ATLAS DE GESTIÓN DE RIESGOS

SAN LUCAS CAMOTLÁN

MARZO **2024**

SAN LUCAS CAMOTLÁN

OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

PROTECCIÓN CIVIL
COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

Contenido

Capítulo I. Introducción, antecedentes y justificación 7
I.1 Introducción 7
I.2 Antecedentes 9
I.3 Justificación 12
I.3.1 Eventos perturbadores y Declaratorias 12
I.4 Objetivos 15
I.4.1 Objetivo General 15
I.4.2 Objetivos particulares 15
I.5 Metodología General 15
I.6 Marco Legal 18
I.6.1 Ámbito Internacional 18
I.6.2 Leyes federales 19
I.6.3 Leyes estatales 20
I.6.3 Normas municipales 22
Capítulo II. Determinación de la zona de estudio 23
II.1 Ubicación y Colindancias 23
II.2 Superficie, localidades y población 24
II.3 Mapa Base (topográfico) 25
II.4 Modelo Digital de Elevación 27
Capítulo III. Caracterización de los elementos del medio natural 28
III.1 Fisiografía 28
III.1.1 Provincia fisiográfica 29
III.1.2 Subprovincias fisiográficas 30
III.2 Geomorfología 31
III.3 Geología 32
III.3.1 Relieve 33
III.3.2. Edafología 35
III.4 Hidrografía 37
III.4.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas 40
III.5 Clima 42
III.5.1. Temperatura 44

III.5.2. Precipitación 46
III.5.3. Evapotranspiración 48
III.6 Uso de suelo y vegetación 51
III.6.1. Uso de suelo 51
III.6.2. Vegetación 53
III.7 Áreas naturales protegidas 55
Capítulo IV. Caracterización de los elementos demográficos, sociales, económicos y de equipamiento 56
IV.1 Dinámica demográfica 57
IV.1.1. Distribución de población del municipio y por localidad 57
IV.2 Condiciones sociales y económicas 60
IV.2.1 Población con discapacidad 60
IV.2.2 Lenguas indígenas 61
IV.2.3 Servicios de salud 62
IV.3 Empleos e ingresos 63
IV.3.1 Población económicamente activa (PEA) 63
IV.3.2 Sectores productivos 65
IV.3.2.2. Sectores secundario y terciario 67
IV.4 Pobreza y marginación 68
IV.4.1 Pobreza 68
IV.4.2 Marginación 69
IV.4.3 Rezago social 70
IV.5 Inventario de bienes expuestos. Equipamiento e infraestructura estratégica 71
IV.5.1 Viviendas y edificaciones 71
IV.5.2 Infraestructura para la salud 74
IV.5.3 Infraestructura educativa 75
IV.5.2 Bienes inmuebles 78
Capítulo V. Identificación de amenazas y peligros ante fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénicos 85
V.1 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos geológicos 85
V.1.1 Inestabilidad de Laderas 85
V.1.2 Sismo 121
V.1.3 Tsunami 127
V.1.4 Vulcanismo * 129

V.1.5 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno 130
V.2 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos hidrometeorológicos 136
V.2.1 Inundaciones pluviales 136
V.2.2 Inundaciones fluviales 152
V.2.3 Inundaciones costeras (no aplica en este municipio) 152
V.2.4 Inundaciones lacustres (no aplica en este municipio) 153
V.2.5 Tormentas de granizo 153
V.2.6 Nevadas 167
V.2.7 Tormentas eléctricas 169
V.2.8 Sequías 183
V.2.9 Ondas cálidas 185
V.2.10 Ondas gélidas 201
V.2.11 Heladas 213
V.2.12 Tornados 215
V.3 Peligros, susceptibilidad y amenazas por fenómenos químico-tecnológicos 217
V.3.1 Sustancias peligrosas 217
V.3.2 Incendios forestales 220
V.4 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos sanitario-ecológicos 223
V.4.1 Contaminación del suelo, aire y agua 223
V.4.2 Epidemias y plagas 227
V.5 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos socio-organizativos 246
V.5.1. Concentración masiva de población 246
V.5.2 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica 248
V.6. Vulnerabilidad social del Municipio 250
V.7. Vulnerabilidad por exposición 256
V.8 Riesgos por fenómenos geológicos 258
V.8.1 Inestabilidad de Laderas 258
V.8.2 Sismos 288
V.8.3 Tsunami 294
V.8.4 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno 294
V.9 Riesgos por fenómenos hidrometereológicos 298
V.9.1 Riesgo por inundaciones pluviales 298
V.9.2 Riesgo por inundaciones fluviales* 313

V.9.3 Riesgo por inundaciones lacustres * ... 313
V.9.4 Ciclones tropicales ... 313
V.9.5 Tormentas eléctricas ... 315
V.9.6 Ondas gélidas ... 327
V.9.7 Ondas cálidas ... 351
V.9.8 Riesgo por sequías ... 363
V.9.9 Tornados ... 364
V.10 Riesgos por fenómenos químico-tecnológicos ... 365
V.10.1 Sustancias peligrosas ... 365
V.10.2 Riesgo por incendios forestales ... 369
V.11 Riesgos por fenómenos sanitario-ecológicos ... 371
V.11.1 Contaminación del suelo, aire y agua ... 371
V.11.2 Epidemias y plagas ... 372
V.12 Riesgos por fenómenos socio-organizativos ... 387
V.12.1 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica ... 387
Capítulo VI. Reducción de Riesgos de Desastres ... 390
VI.1 Enfoque para la Reducción de Riesgos de Desastres ... 392
VI.2 Análisis de los principales riesgos identificados cartográficamente. ... 394
VI.2.1 Nivel de Riesgos identificados cartográficamente ... 394
VI.2.2 Posibles estrategias a implementar para la reducción de riesgos identificados en el territorio. ... 401
VI.3 Análisis de la percepción del nivel de riesgo de la población ... 404
VI.3.1 Actores relevantes del municipio que participaron en el análisis de percepción del riesgo ... 405
VI.3.2 Memoria histórica de eventos adversos que han impactado al territorio ... 407
VI.3.3 Identificación y priorización de amenazas y vulnerabilidades en el municipio ... 411
VI.3.4 Definición de posibles acciones a implementar para la Reducción de Riesgos en el municipio ... 412
VI.3.5 Análisis de la percepción del grado de peligro ... 414
VI.3.6 Análisis de la percepción del grado de vulnerabilidad ... 418
VI.3.7 Análisis de la percepción del grado de Riesgo ... 423
VI.3.8 Acciones para Gestionar y Reducir el Riesgo de Desastres. ... 424
VI.4 Conclusiones y recomendaciones ... 429
VI.4.1 Conclusiones ... 429

VI.4.2 Recomendaciones de vulnerabilidades, problemáticas y riesgos que es importante retomar para el Ordenamiento Territorial y Urbano 429

VI.4.3 Recomendaciones de proyectos y estudios que se requieren para mejorar el conocimiento del territorio 430

Glosario 431

Índice de tablas, mapas, gráficas e ilustraciones 434

Bibliografía 452

Capítulo I. Introducción, antecedentes y justificación

I.1 Introducción

Un Atlas Municipal de Riesgos es un documento que contiene información sobre los posibles fenómenos naturales o antropogénicos que pueden afectar a un municipio, así como sus niveles de peligro, exposición y vulnerabilidad. Su objetivo es facilitar la gestión integral de riesgos, la prevención de desastres, el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano sustentable.

Para la elaboración del presente instrumento, se consideró la información contenida en fuentes federales oficiales como la disponible del INEGI, CONAGUA, la generada por el Servicio Meteorológico Nacional, y la que forma parte del Atlas de Riesgos Nacional a cargo de CENAPRED. Se incluyeron datos de algunas fuentes del Gobierno del Estado, tales como los Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca, fichas técnicas de SISPLADE y del Atlas de Género de Oaxaca, entre otros. Así mismo, se revisaron los antecedentes de las declaratorias por la ocurrencia de fenómenos naturales que han afectado al municipio.

Se puede decir que los desastres en un territorio ponen en evidencia una falta de apropiación y decisiones adecuadas respecto del territorio. Cuando estas decisiones no consideran los aspectos físicos y aquellos relacionados con los peligros geológicos e hidrometeorológicos, se ven incrementados los riesgos de los sistemas expuestos. En este sentido, y para evitar la expansión de los asentamientos humanos en zonas susceptibles a los desastres, es necesario elaborar un análisis respecto de las características físicas del territorio, los peligros a los que está expuesto y la vulnerabilidad física y social, de manera que le permitan a la población en general y a las autoridades, contar con los elementos para disminuir el impacto de los fenómenos naturales, con la finalidad de guiar el desarrollo de las comunidades hacia zonas aptas.

Este diagnóstico detalla las características físicas de su territorio en términos de: Geología, Geomorfología, Edafología, Hidrología y Vegetación. Así mismo, identifica la información geográfica de los peligros hidrometeorológicos y geológicos, delimita las zonas expuestas a peligro y define las características de la población y sus viviendas ubicadas en estas zonas, para calcular el riesgo.

El presente Atlas de Riesgos se conforma de seis capítulos. El primero incluye la introducción, antecedentes, objetivos, alcances, metodología general y contenido. Es en general una breve descripción de la situación actual del municipio y los fenómenos que lo han impactado.

El capítulo dos hace referencia a la determinación de la zona de estudio. En este apartado se define en forma precisa la localización del municipio, sus límites políticos y localidades. Además, se muestra la conformación del mapa topográfico base.

En el tercer capítulo se define la caracterización de los elementos de medio natural, mismo que explica los siguientes temas: fisiografía, geología, geomorfología, edafología, hidrología, climatología, uso de suelo y las áreas naturales protegidas de la zona de estudio.

El cuarto capítulo integra la caracterización general de la situación demográfica, social y económica de la zona de estudio, con indicadores básicos que revelan las condiciones generales en las que se encuentra el municipio. En el quinto capítulo se desarrolla, para los diferentes fenómenos geológicos, hidrometereológicos y antropogénicos, la identificación de peligros, susceptibilidad, vulnerabilidad y riesgos según sea el caso.

Por último, el capítulo seis muestra las posibles acciones de prevención o mitigación propuestas para enfrentar los desastres. Además, al final se encuentra un apartado que se enfoca en un glosario de términos empleados y otro referente a la bibliografía, bases de datos, cartografía y hemerografía empleada.

Los fenómenos estudiados son de los siguientes temas:

- **Fenómenos Geológicos**
  - Vulcanismo
  - Sismos o tsunamis
  - Deslizamientos
  - Derrumbes, flujos o agrietamientos y hundimientos

- **Fenómenos Hidrometeorológicos**
  - Tormentas eléctricas
  - Lluvias extremas
  - Sequías
  - Ondas cálidas
  - Vientos fuertes
  - Inundaciones
  - Tormentas de granizo
  - Ondas gélidas o nevadas

Este Atlas de Riesgos municipal se elaboró, además, apoyado con métodos participativos para identificar en el terreno las áreas expuestas, los sectores de la población comprometidos y para describir los grados de susceptibilidad ante los fenómenos hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos estudiados.

I.2 Antecedentes

En esta sección se desarrolla una breve visión general del municipio, a partir de un análisis y valoración de su historia y cultura. Comprende y contextualiza la forma en que organiza la vida política y social de la región, así como sus medios de producción y sustento, además de antecedentes de fenómenos que han afectado al municipio y forma en que se regulan.

Contexto e historia del municipio

El nombre de Camotlán proviene del vocablo náhuatl y significa "junto a, o entre los camotes".

Etimología:

camotli: camote, batata

tlan: junto o entre

El municipio se fundó en el año de 1704 y con el transcurso del tiempo tuvo diversas divisiones territoriales, que a continuación se mencionan:

- 1825: Perteneció al partido de Quiechapa
- 1826: Se registra como Camotlán y pertenecía al partido de Lachixila (Mixes Bajos)
- 1844: Se registra como San Lucas Camotlán, poblado de la parroquia de Quesaltepec, subprefectura de Yautepec, distrito de Tehuantepec
- 1858: San Lucas Camotlán pertenece al distrito de San Bartolomé Yautepec
- 1861: Forma parte del partido de San Juan Juquila Mixes
- 1891: Se registra como San Lucas Camotlán, ayuntamiento del distrito de Yautepec.

Cultura y patrimonio

Para el municipio de San Lucas Camotlán es importante su cultura, ya que representa un aspecto importante para la población (es lo que da identidad a las personas que habitan en su municipio y localidades). Sin embargo, puede ser que con el transcurso del tiempo se vayan perdiendo las prácticas socio-culturales, por lo cual se requiere que se desarrollen diversas acciones para conservar la cultura del municipio.

Existen muchas costumbres y tradiciones; a continuación se mencionan algunas:

a) **Lengua:** Las lenguas indígenas que se hablan son el mixe, el zapoteco y el chinanteco, predominando el mixe con mayor número de parlantes.

b) Danza: Se destacan la Danza del Chivo, de La Conquista, la Danza de los Negritos, la Danza del Caballito, la Danza del Tigre y la Danza de los Tambores.

c) Costumbres-tradiciones: En el cerro verde se celebran rituales. Las nuevas autoridades acuden al cerro para dar gracias y pedir que les vaya bien y en el servicio se realizan sacrificios, matando gallinas y guajolotes para derramar su sangre en el cerro y posteriormente son llevados a sus casas para hacer comida con ellos.

- 16 al 18 de octubre: Celebración al Santo patrón del municipio. Es una de las fiestas más grandes del pueblo.
- 5 al 7 de mayo: Celebración a la Sagrada Familia.
- 13 de junio: Celebración a San Antonio.
- 16 de julio: Celebración a la Santa Cruz.
- 15 de agosto: Celebración a la Asunción de María.
- 22 de noviembre: Celebración a Santa Cecilia.
- 12 de diciembre: Celebración a la Virgen de Guadalupe.

En todas las festividades no debe faltar la banda de música y se hacen arreglos florales con plantas del campo (las palmillas: *tzá ñuin*).

a) Música: Mediante la música se realiza la expresión artística en la comunidad y se encuentra presente una banda de viento municipal, que participa en las fiestas patronales, fiestas patrias, funerales, día de muertos, fiestas particulares y como invitados en otros pueblos mixes como un sistema de "*gueza*".

b) Comida típica: Las mujeres preparan los tamales de amarillo y les ponen carne de pollo, pescado, res, puerco o guajolote, pero el más común es la carne de pollo. También preparan el atole de fríjol y es considerada como una bebida ritual. Este atole es preparado en las novenarias (20 días antes de las fiestas), y en las fiestas.

c) Deporte: en la comunidad la población practica el baloncesto y el fútbol.

Forma de organización y autoridades

El municipio de San Lucas Camotlán es de un nivel de gobierno investido de personalidad jurídica con territorio y patrimonio propio, autónomo en su régimen interior y con libre administración de su hacienda. Es gobernado por un Ayuntamiento de elección popular directa e integrado por un presidente municipal, el síndico municipal y sus regidores.

El municipio de San Lucas Camotlán se rige bajo sistemas normativos comunitarios, donde la asamblea comunitaria, en el mes de octubre de cada año, elige mediante

consensos democráticos y participativos a las autoridades municipales y a todos los servidores comunitarios, que se encuentran bajo el sistema de cargos durante un periodo de un año.

En su mayoría es representado por las personas mayores (60 años), debido a la experiencia que tienen y que regularmente ya han ocupado todos los cargos administrativos dentro del municipio. Para la toma de decisiones se realizan asambleas generales con el cabildo.

El Ayuntamiento está conformado por:

- Presidente municipal: Es el representante político y responsable directo de la administración pública municipal, encargado de velar por la correcta ejecución de las disposiciones del Ayuntamiento.
- Síndico municipal: Es el representante jurídico del municipio y responsable de vigilar la debida administración del erario público y patrimonio municipal.
- Regidores de obras, hacienda, educación, salud, cultura y agua: Cada cargo con su respectivo suplente.

La organización administrativa dentro del Ayuntamiento está a cargo de:

- Tesorero
- Secretario municipal
- Secretario de juzgado

La Asamblea General Comunitaria es la máxima autoridad en el municipio de San Lucas Camotlán y se rige por sistemas normativos que ahí mismo establecen para elegir a las autoridades y en la toma de las decisiones para el beneficio de la población.

Autoridades auxiliares

- Un alcalde y dos suplentes,
- Una junta de mejoramiento cívico y materia
- Un cuerpo de policía municipal
- El comisariado de bienes comunales
- El Consejo de Vigilancia
- Diferentes comités que se conforman en el municipio (salud, educación, festejos)

Conflictos agrarios

Se mantuvo un conflicto agrario con el municipio de San Miguel Quetzaltepec que afectó a ambas comunidades por más de 40 años. El 29 de diciembre de 2020, se firmó un convenio definitivo en la línea de colindancia que abarca más de cinco kilómetros,

ante la Secretaría General de Gobierno (SEGEGO), a través de la Junta de Conciliación Agraria y junto con los presidentes municipales y de núcleos agrarios de San Miguel Quetzaltepec y San Lucas Camotlán, como parte de la conciliación en la indefinición de la zona de controversia entre ambas comunidades (INPI 2019).

Antecedentes de planeación

- 2003: Sistema Nacional de Información Municipal.
- 2005: Plan para el desarrollo integral, sustentable y pluricultural.
- 2006: Diagnóstico de Salud.
- 2007: Programa 100x100. Diagnósticos de los 47 municipios del estado de Oaxaca con menores IDH.
- 2007: Estrategia para el desarrollo integral, sustentable y pluricultural de los 47 municipios con menor IDH de Oaxaca. Estrategia Nacional 100x100.
- 2008-2010: Plan de desarrollo rural sustentable del municipio de San Lucas Camotlán.
- 2016: De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, se desarrolló el Atlas Nacional de Riesgos.
- 2021: Elaboración del más reciente Plan de Desarrollo Municipal.
- 2021: Conformación del Consejo de Desarrollo Social Municipal.

I.3 Justificación

I.3.1 Eventos perturbadores y Declaratorias

Un agente perturbador es un acontecimiento que puede impactar a un sistema afectable (población y entorno), y transformar su estado normal en un estado de daños que pueden llegar al grado de desastre, por ejemplo sismos, huracanes, incendios, etcétera. También se le llama calamidad, fenómeno destructivo, agente destructivo, sistema perturbador o evento perturbador.

El municipio de San Lucas Camotlán ha sufrido las siguientes perturbaciones desde el año 2005:

Inundaciones – Lluvias (2005-2018)

- Grado de peligro por ciclones tropicales: muy bajo
- Declaratorias de desastre por ciclones tropicales: 1
- Declaratorias de emergencia por ciclones tropicales: **1**

Ciclones tropicales (2005-2020)

- Grado de peligro por ciclones tropicales: muy bajo
- Declaratorias de desastre por ciclones tropicales: 1

- Declaratorias de emergencia por ciclones tropicales: 2

Heladas (2018)

- Grado de peligro por ciclones tropicales: muy bajo
- Declaratorias de desastre por ciclones tropicales: 0
- Declaratorias de emergencia por ciclones tropicales: 1

Inestabilidad de laderas-deslave (2010)

- Grado de peligro por ciclones tropicales: muy bajo
- Declaratorias de desastre por ciclones tropicales: 1
- Declaratorias de emergencia por ciclones tropicales: 1

Sismos (2017-2020)

- Zona A: Zona de baja actividad sísmica.
- Zona B: Zona sísmica moderada.
- Zona C: Zona de alta Intensidad. Esta zona tiene más actividad sísmica que la zona B, pero su aceleración tampoco supera el 70%.
- Zona D: Zona de muy alta intensidad. Esta zona es sede de los mayores terremotos de la historia, con una alta frecuencia de eventos y una aceleración del suelo que puede superar el 70%.

El municipio se encuentra en la zona **C** y **D**. Sin embargo, no se registra efecto de sitio ni deslizamiento por sismo. Aun así, se encuentra dentro de la sismicidad **muy alta** y se caracteriza porque la presencia de sismos de gran magnitud se presentan con frecuencia y la aceleración del suelo puede ser

Vulnerabilidad estructural

Vulnerabilidad alta, principalmente por el tema de daño por sismo y viento fuerte. Aproximadamente el 58.9% (412 viviendas), están construidas con muros de adobe y techos flexibles. La información proviene del Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 2015).

Tabla 1. Declaratorias publicadas por tipo y fenómeno en San Lucas Camotlán

Tipo Declaratoria	Clasificación Fenómeno	Tipo Fenómeno	Fecha Publicación	Fecha Inicio/fin	Observaciones
Desastre	Hidrometeorológico	Lluvias	27/09/2005	19/08/2005-22/08/2005	Lluvias Extremas

Desastre	Hidrometeorológico	Ciclón Tropical	11/11/2005	03/10/2005-05/10/2005	Huracán "Stan"
Desastre	Geológico	Deslave	21/10/2010	20/08/2010-20/08/2010	Movimiento de laderas
Emergencia	Geológico	Deslave	25/10/2010	20/08/2010-06/10/2010	Movimiento de laderas
Emergencia	Hidrometeorológico	Heladas	03/01/2018	09/12/2017-12/12/2017	Helada severa
Emergencia	Hidrometeorológico	Lluvias	02/11/2018	19/10/2018-20/10/2018	Lluvia severa
Emergencia	Hidrometeorológico	Ciclón Tropical	10/11/2000	07/11/2000-10/11/2000	Tormenta tropical Rosa. No se especifican los municipios afectados.
Emergencia	Hidrometeorológico	Ciclón Tropical	10/11/2000	07/11/2000-10/11/2000	Tormenta tropical Rosa. No se especifican los municipios afectados.
Desastre	Geológico	Sismo	14/09/2017	07/09/2017-07/09/2017	Sismo magnitud 8.2
Emergencia	Geológico	Sismo	03/07/2020	23/06/2020 -23/06/2020	Sismo magnitud 7.4, profundidad 22.6 km, La Crucecita, Oaxaca
Desastre	Geológico	Sismo	06/07/2020	23/06/2020 -23/06/2020	Sismo magnitud 7.4, profundidad de 22.6 km, La Crucecita, Oaxaca
Desastre	Hidrometeorológico	Lluvias	27/09/2005	19/08/2005-22/08/2005	Lluvias Extremas
Desastre	Hidrometeorológico	Ciclón Tropical	11/11/2005	03/10/2005-05/10/2005	Huracán "Stan"
Desastre	Geológico	Deslave	21/10/2010	20/08/2010-20/08/2010	Movimiento de laderas

Emergencia	Geológico	Deslave	25/10/2010	20/08/2010-06/10/2010	Movimiento de laderas

Fuente: CENAPRED, 2021

I.4 Objetivos

I.4.1 Objetivo General

Que las autoridades y la población del municipio cuenten con un estudio documental y de campo que permita la **caracterización del nivel de riesgo, así como la vulnerabilidad física y social ante la exposición a uno o varios agentes perturbadores de tipo geológico, hidrometeorológico y/o antropogénico** que pueden afectar a la población, sus bienes y el entorno del municipio; de manera que sirva de base a tomadores de decisiones, tanto para la **definición de obras y acciones de prevención y mitigación**, como para la reducción de vulnerabilidades, la preparación y atención de emergencias y que se logre reducir la pérdida de vidas y las afectaciones a los de medios de vida ante el embate de fenómenos perturbadores.

I.4.2 Objetivos particulares

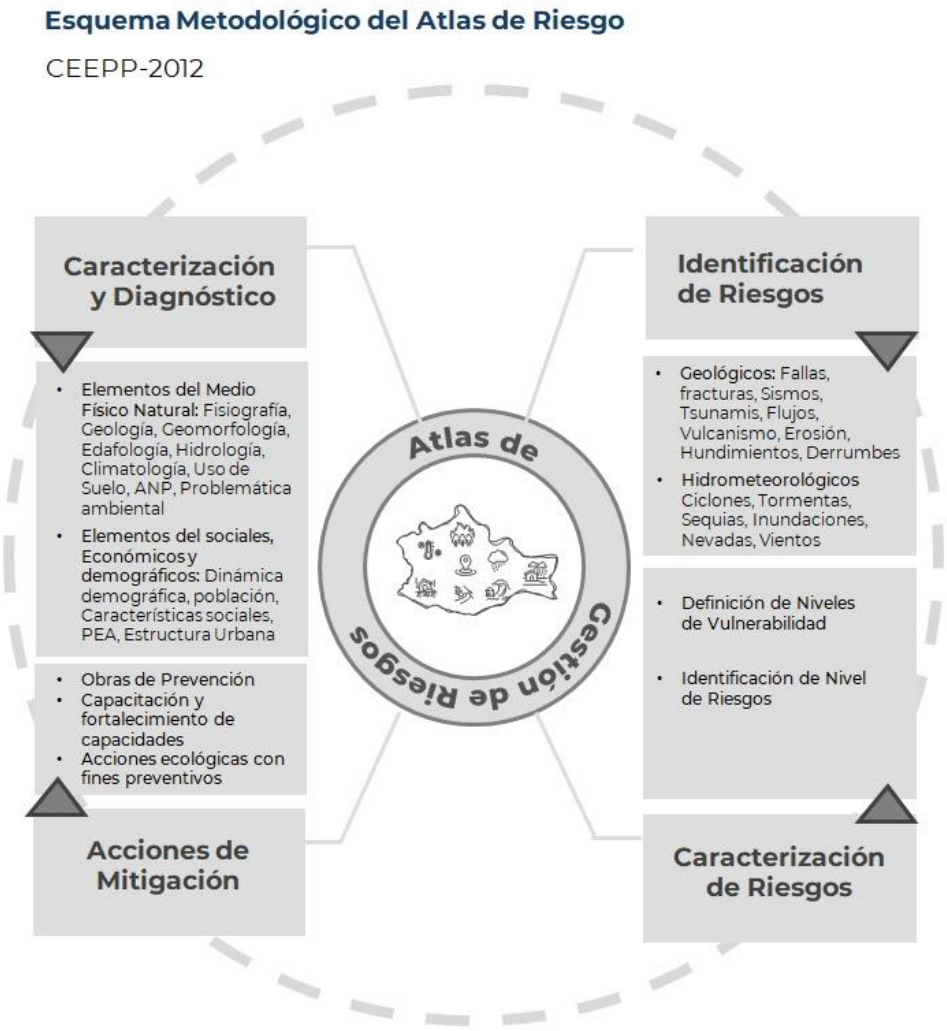
- Contar con un **documento cartográfico** y escrito que representa y zonifica cada uno de los fenómenos naturales y antropogénicos perturbadores de manera clara y precisa, así como las bases de datos homologadas para cada uno de los fenómenos perturbadores presentes en el municipio.
- Contar con un **sistema de información geográfica** que permita la actualización, consulta y generación de información tabular y gráfica de los diferentes riesgos, niveles de vulnerabilidad y zonas de afectación.
- Generar los **procedimientos** para la integración, homologación y estandarización de la información de los peligros de tipo geológico, hidrometeorológico y antropogénicos que permitan la definición de zonas y situaciones de riesgo.

Proporcionar un **sustento metodológico** para fundamentar líneas de acción y estrategias de adaptación y mitigación de riesgos, que contribuyan a reducir el uso de esquemas tradicionales basados en acciones reactivas ante una situación de desastre.

I.5 Metodología General

Las bases teóricas y procedimentales para la elaboración del Atlas de Riesgos del municipio se derivan de lo establecido en la “Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos (SEGOB, CENAPRED, 2016)”, y la “Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica (SSPC, CENAPRED, 2021)”.

Imagen 1. Esquema metodológico del Atlas de Riesgo



Su realización se divide en cinco etapas, donde participó un equipo de técnicos especialistas y analistas de diversas disciplinas, quienes han tenido a su cargo la realización del proyecto de acuerdo con lo siguiente:

- Un equipo especialista para la búsqueda, procesamiento y sistematización de la información estadística y cartográfica de fuentes oficiales.
- Un equipo de especialistas en metodología y elaboración de instrumentos para el levantamiento de información y trabajo de campo.
- Un equipo de especialistas y analistas que integró la información de fuentes oficiales y la generada en campo.
- Un equipo de técnicos que forma parte del personal del ayuntamiento y que participó en el levantamiento de la información de fuentes primarias dentro del área de estudio.

Primera etapa. Se procedió a realizar una recopilación e investigación documental de datos de las principales instituciones nacionales de información del territorio, tales como INEGI, CENAPRED, CONAPO, CONAGUA, SEGOB, SAGARPA, CONABIO, entre otros, así como organismos equivalentes estatales y municipales, particularmente de las áreas de Protección Civil. Se llevó a cabo, además, la consulta de cartografía y de diferentes autores e instituciones oficiales, con el fin de analizar los factores del medio físico de la zona de estudio, como son: fisiografía, geomorfología, geología (litología y estructuras), hidrología, clima, suelos, uso actual y vegetación.

Posteriormente, los datos se procesaron en función de la guía y, con base a los niveles aplicables de cada caso, se elaboraron las tablas gráficas y mapas, tanto de la caracterización de los elementos del medio, como de la caracterización sociodemográfica y económica. Después se identificaron los peligros predominantes, así como las áreas de incidencia de cada fenómeno, tanto geológicos, como hidrometereológicos y antropogénicos. Se definieron las áreas de vulnerabilidad física y social, así como el grado de riesgo predominante.

Segunda etapa. Se llevó a cabo una serie de acciones encaminadas al reconocimiento general del medio donde se ubica el área de estudio, con el fin de identificar las amenazas ocasionadas por fenómenos de tipo natural, existentes en la región. Se realizaron las siguientes actividades:

- Identificación y consulta documental de fuentes del municipio, hemerotecas, diversos archivos históricos y archivos del Ayuntamiento.
- Consulta a pobladores y cronistas, a fin de conocer los eventos naturales que han tenido relevancia e impacto en la localidad, así como su frecuencia, impacto ocasionado y reacción de las autoridades y de la población en general.
- Entrevistas a las autoridades locales de diversos sectores con el fin de identificar la capacidad de respuesta institucional ante cada uno de los eventos naturales que pudieran representar una amenaza, además de determinar si cuentan con planes y/o protocolos de actuación para enfrentarlos cuando se presenten.
- Recorridos para el levantamiento de información del territorio municipal, tanto para verificar el estado de la infraestructura física, como para identificar información adicional respecto de las zonas de riesgo por fenómenos naturales y antropogénicos, y para detectar la presencia de agentes contaminantes que pudieran representar una amenaza para la población. Se revisó el tipo de construcción, características y condiciones estructurales de las viviendas en riesgo. Se estimaron las tendencias de crecimiento y densificación de los asentamientos humanos y en particular aquellos ubicados en zonas de riesgo.
- Taller con autoridades, el área de Protección Civil y actores clave de la comunidad, para reflexionar respecto grado de conocimiento y percepción de los riesgos. Se recuperó información relacionada con las amenazas, vulnerabilidad, capacidad de reacción y posibles acciones a emprender tanto por las autoridades, como por la población para gestionar el riesgo ante los

diferentes fenómenos perturbadores que se han presentado o podrían presentarse. Se estimaron las fortalezas y las debilidades con relación al grado de organización y preparación de la comunidad para hacer frente a contingencias. De igual forma se registró información relacionada con el grado de desarrollo institucional de la función que desempeña el área de protección civil en el municipio con relación al personal, equipamiento y recursos presupuestales.

Tercera etapa. Con base a la identificación de peligros y/o vulnerabilidad, se desarrolló su zonificación por medio de un Sistema de Información Geográfica (SIG), para generar cartografía digital y mapas en la que se determinaron las Zonas de Riesgo (ZR), ante los diferentes tipos de fenómenos. El análisis para delimitar las ZR toma como referencia los mapas de peligros, susceptibilidad y/o vulnerabilidad y muestra una interpretación gráfica de los resultados respecto de los riesgos para cada fenómeno, procurando además, hacer vinculaciones entre fenómenos perturbadores cuando estos se sobrepongan.

Cuarta etapa. Una vez obtenida dicha cartografía, se realizó un análisis completo de riesgos, señalando qué zonas son las más propensas a sufrir procesos destructivos, cuantificando población, áreas, infraestructura, equipamiento con probable afectación y se llevó a cabo un taller en el municipio, en el que se propuso qué obras o acciones se proponen para prevenir o mitigar el riesgo.

Los mapas finales representan el grado o nivel de riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante cada uno de los fenómenos naturales. Los mapas se presentan en un anexo aparte, en el orden asignado por la Guía. En caso de no existir algún fenómeno, este no se desarrolló, asentando en el documento las razones por las cuales dicho mapa no se realizó.

Las propuestas de acciones y obras están enfocadas a la reducción y mitigación de riesgos; están basadas en la detección y localización de zonas de riesgo o peligro y están ubicadas en la cartografía entregada.

Quinta Etapa. Compilación y análisis del contenido de la documentación disponible en la identificación de riesgos en asentamientos, colonias, barrios y fraccionamientos, describiendo el contenido del marco legal y programático aplicable a desastres.

I.6 Marco Legal

I.6.1 Ámbito Internacional

La **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** (ONU; CEPAL, 2016), establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental, el conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), asociados a esta Agenda y ayuda a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del

desarrollo sostenible. Los que están directamente relacionados con el Atlas de Riegos son 3:

El objetivo 3. *Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades*, y su meta 3.d: *Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.*

El objetivo 11: *Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*, y su meta 11.b: *Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.*

El objetivo 13: *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*, con su meta 13.1: *Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.*

El **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030** (ONU, 2015), reconoce que es en el Estado en quien recae la función principal de reducir el riesgo de desastres y determina la responsabilidad compartida con gobiernos locales, sector privado y otros grupos. Este marco establece cuatro prioridades: 1) Comprender el riesgo de desastres; 2) Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo; 3) Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; y 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.

I.6.2 Leyes federales

La **Ley General de Protección Civil** (LGPC, 2023), estipula que la Coordinación Ejecutiva del Sistema Nacional recaerá en la Secretaría de Gobernación del Gobierno Federal y le otorga las atribuciones para "*supervisar, a través del CENAPRED, que se realice y se mantengan actualizados, tanto el Atlas Nacional, como los correspondientes a las entidades federativas, municipios y delegaciones*". En la misma fracción se determina que, *"el Atlas se integra con bases de datos, sistemas de información geográfica y herramientas para el análisis y la simulación de escenarios, así como la estimación de pérdidas por desastres"*[1]. Así mismo, se afirma que, por la

[1] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

naturaleza dinámica de los riesgos, se deberán mantener como un instrumento de actualización permanente. Los Atlas de Riesgo constituyen el marco de referencia para la elaboración de políticas y programas en todas las etapas de la Gestión Integral del Riesgo.

La **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano** (LGAHOTyDU, 2021), menciona que les corresponde a los municipios: "*Regular, controlar y vigilar las reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio*"[2].

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** (LGEEPA, 2024), menciona que *"Las autoridades de la Federación, las entidades federativas, los **municipios** y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en la esfera de su competencia, **deberán evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres** por impactos adversos del cambio climático"*[3].

La **Ley General de Cambio Climático** (LGCC, 2023), determina que las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y **los municipios**, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a lo que dicta su fracción I, que menciona que deberán *"**Elaborar y publicar los atlas de riesgo** que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, **tomando en consideración la información del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático**, atendiendo de manera preferencial a la población más vulnerable y a las zonas de mayor riesgo, así como a las islas, zonas costeras y deltas de ríos*"[4].

I.6.3 Leyes estatales

Ley Orgánica Municipal para el Estado de Oaxaca (LOMEO, 2021), menciona que, entre las atribuciones del Ayuntamiento, le corresponde constituir el **Concejo de Protección Civil Municipal**, y llevar a cabo las medidas y acciones que promuevan los sistemas nacional y estatal de protección civil, para garantizar la seguridad de la población en caso de emergencias o de siniestros, promoviendo la elaboración del Atlas de Riesgos Municipal a fin de ubicar las situaciones de riesgo en su jurisdicción[5]. En su capítulo VII, que habla de la Seguridad Pública y Protección Civil Municipales, determina que *cada municipio se establecerá un Sistema de Protección Civil. El Sistema Municipal de Protección Civil es un conjunto orgánico y articulado de*

[2] LGAHOTyDU, Capítulo Cuarto. Atribuciones del Municipio, Artículo 11, fracción II
[3] LGEEPA. Sección IV: Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos, Artículo 23, Fracción X
[4] LGCC. Artículo 30, fracción I.
[5] Fracción reformada mediante Decreto Núm. 1664, aprobado por la LXIV Legislatura el 2 de septiembre del 2020 y publicado en el Periódico Oficial 40 Sexta Sección del 3 de octubre del 2020.

estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos, que establecerán las dependencias y entidades de cada municipio entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales y privados y con las autoridades federales y estatales. El Sistema Municipal de Protección Civil, tendrá como objetivos los que establece la Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca[6]. Y define que "*en cada municipio se integrará un Consejo Municipal, que será un órgano de consulta y planeación basado en la coordinación de acciones de los sectores público, social y privado, con el objeto de sentar las bases para prevenir los problemas que puedan ser causados por agentes perturbadores; proteger y auxiliar a la población ante la ocurrencia de situaciones de emergencia o desastre, y dictar las medidas necesarias para el restablecimiento de la normalidad en su territorio. Asimismo, cada municipio contará con una Unidad de Protección Civil*".

La Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca (LPCGIRDEO, 2020), en su artículo 44, establece que la coordinación del Sistema Municipal recaerá en la persona titular de la presidencia municipal, y en su fracción IV menciona que entre sus atribuciones le compete: "*investigar, estudiar y evaluar riesgos y daños provenientes de elementos, fenómenos perturbadores naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres; integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos en coordinación con las dependencias responsables* ***para la elaboración del Atlas Municipal de Riesgos***[7]". En su artículo 47 define las atribuciones de los Consejos Municipales y en su fracción IV menciona que le compete "*elaborar y aprobar el Atlas Municipal de Riesgos, en un plazo máximo de tres meses, de haber iniciado el periodo municipal constitucional, y actualizarlos anualmente en términos del Reglamento de la presente ley*[8]".

La **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca** (LOTDUEO, 25), menciona que en materia de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano, los municipios del Estado tendrán como parte de sus facultades y obligaciones "*Proponer y solicitar al Poder Ejecutivo para su autorización, la Fundación* ***de centros de población*** *dentro de los límites de su jurisdicción, cuando sea necesario y,* ***en casos extraordinarios de desastres naturales y/o antropogénicos, la reubicación*** *previo dictámenes correspondientes*"[9].

El **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028** (PEDEO 2022-2028, 2022), del Estado de Oaxaca incluye un apartado sobre protección civil, que se encuentra en el eje 1, "Estado de Bienestar para todas y todos los oaxaqueños", en el que se reconoce que Oaxaca es un estado vulnerable a los desastres naturales, como los terremotos, los huracanes y

[6] Artículo 160 reformado mediante Decreto Núm. 1639, aprobado por la LXIV Legislatura el 26 de agosto del 2020 y publicado en el Periódico Oficial 39 Séptima Sección del 26 de septiembre del 2020.
[7] LPCGIRDEO. Artículo 44
[8] LPCGIRDEO. Artículo 47 Fracción IV
[9] LOTDUEO. Capítulo Segundo, De las Autoridades, Sección III. De los municipios, artículo 8, fracción X

las inundaciones. Entre sus objetivos menciona el de: *Salvaguardar a las personas, bienes y su entorno ante la presencia de fenómenos perturbadores de origen natural o humano;* establece entre sus estrategias algunas encaminadas a **reducir el riesgo de desastres** como lo son: *fortalecer el marco legal y operación institucional relacionada con la gestión integral de riesgos y protección civil, desarrollar un sistema de alerta temprana eficiente, impulsar políticas de información y cultura de prevención y protección civil e implementar acciones de prevención y mitigación de riesgos, fortalecer la capacidad de respuesta a emergencias*; determina las siguientes líneas de acción: g*enerar protocolos de prevención, reacción, atención y recuperación, capacitar a los municipios en materia de protección civil y gestión integral de riesgos y asesorar a los municipios para la elaboración de los planes de contingencias.* Así mismo, menciona específicamente las siguientes acciones a realizar: *adoptar medidas para reducir la vulnerabilidad de las viviendas y las infraestructuras públicas, promover la participación ciudadana en la cultura de la prevención y elaborar un plan de contingencia para cada tipo de desastre*.

I.6.3 Normas municipales

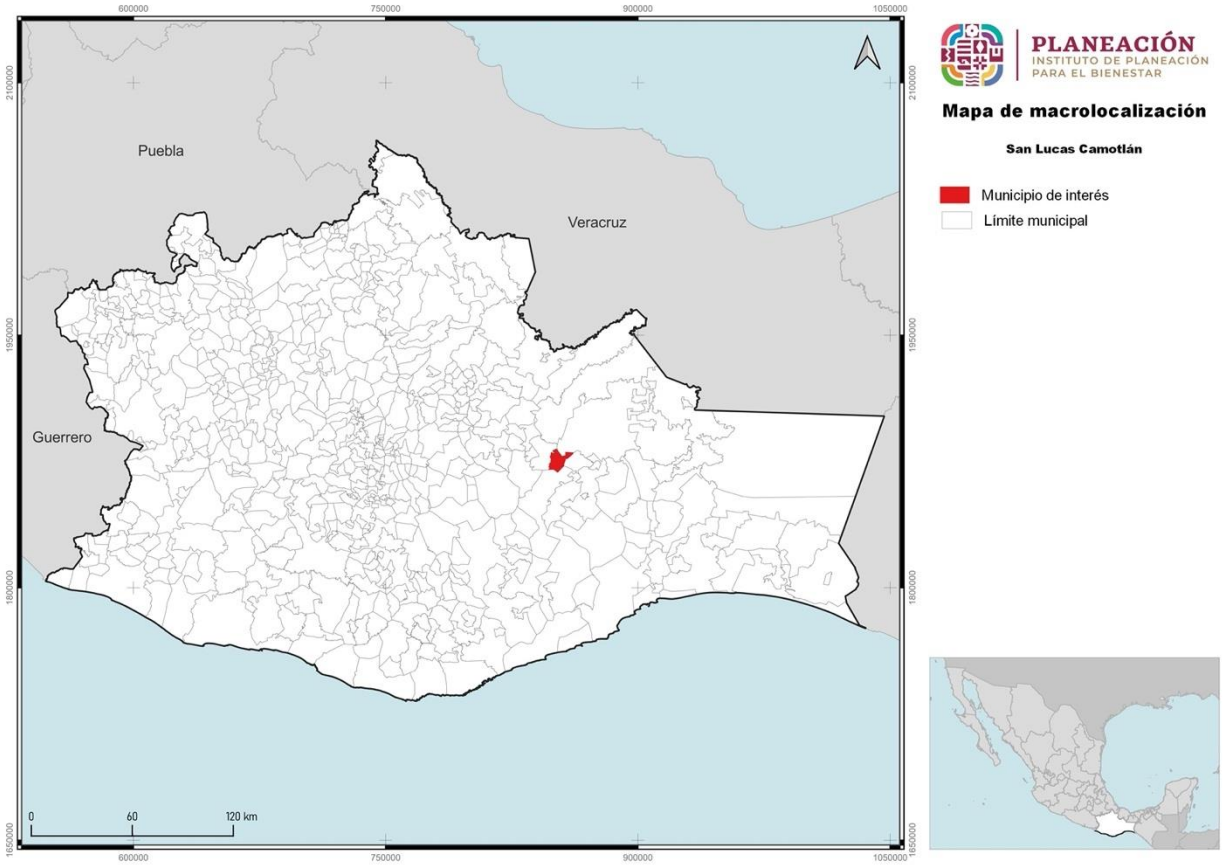
El municipio de San Lucas Camotlán no cuenta con un marco normativo que regule la organización, facultades y obligaciones de la Administración Pública del Ayuntamiento en materia de Protección Civil, Salud, Educación, Seguridad Pública, etc.

Capítulo II. Determinación de la zona de estudio

II.1 Ubicación y Colindancias

El municipio de San Lucas Camotlán se encuentra en el estado de Oaxaca y forma parte del distrito Mixe, en la región Sierra Norte.

Mapa 1. Macrolocalización del municipio de San Lucas Camotlán

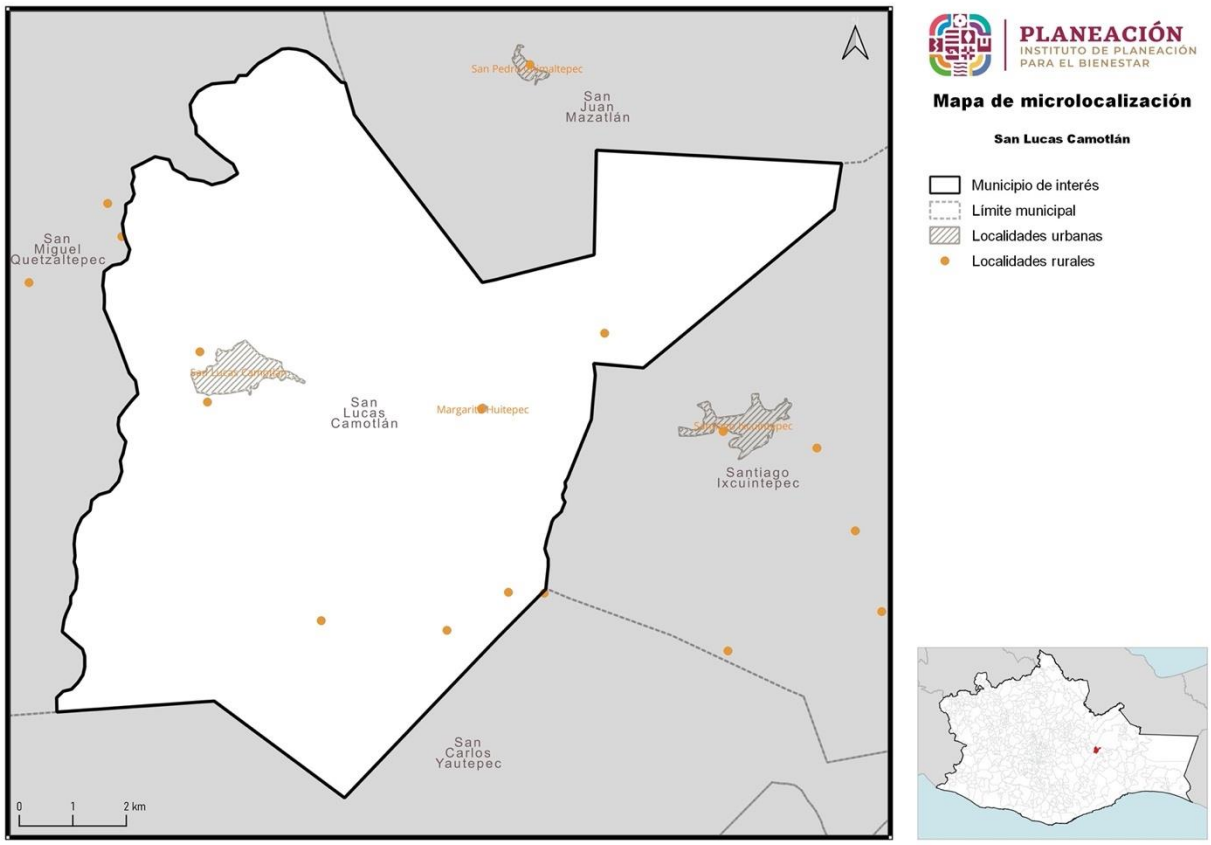


Fuente: CentroGeo, 2024

Se localiza entre los paralelos 16°52’ y 17°00’ de latitud norte, los meridianos 95°36’ y 95°45’ de longitud oeste y altitud entre 300 y 2,400 m.s.n.m.

Colinda al norte con los municipios de San Miguel Quetzaltepec y San Juan Mazatlán; al este con los municipios de San Juan Mazatlán y Santiago Ixcuintepec; al sur con el municipio de Santiago Ixcuintepec y San Carlos Yautepec y al oeste con los municipios de San Carlos Yautepec y San Miguel Quetzaltepec.

Mapa 2. Microlocalización del municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

II.2 Superficie, localidades y población

Cuenta con 3 localidades y una superficie de 101.8 kilómetros cuadrados, que representa el 0.11% de la superficie estatal.

Tabla 2. Localidades del municipio de San Lucas Camotlán

Nombre Localidad
San Lucas Camotlán
El Encinal
Piedra Escalera

Fuente: CentroGeo, 2024

En el año 2020 el total de la población fue de 3,187 personas, que equivalen al 0.08% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 31.3, frente a la del estado de Oaxaca, que es de 44.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de San Lucas Camotlán es 20231.

Los límites municipales fueron obtenidos del Marco Geoestadístico 2019 del INEGI, se utilizan para fines geoestadísticos y pueden no coincidir con los límites político-administrativos oficiales.

II.3 Mapa Base (topográfico)

Los mapas base sirven como mapa de referencia en el que se superponen datos de capas y se visualiza información geográfica. Un mapa base individual puede estar compuesto de varias capas de entidades, ráster o web, por lo que los mapas base constituyen la base de sus mapas y proporcionan contexto para el análisis.

El **Mapa Base**, como todos los demás, tienen el datum del esferoide del planeta conocido como WGS84 (por sus siglas en inglés: World Geodetic System 84), y la proyección en UTM14 norte (sistema Universal Transversal de Mercator).

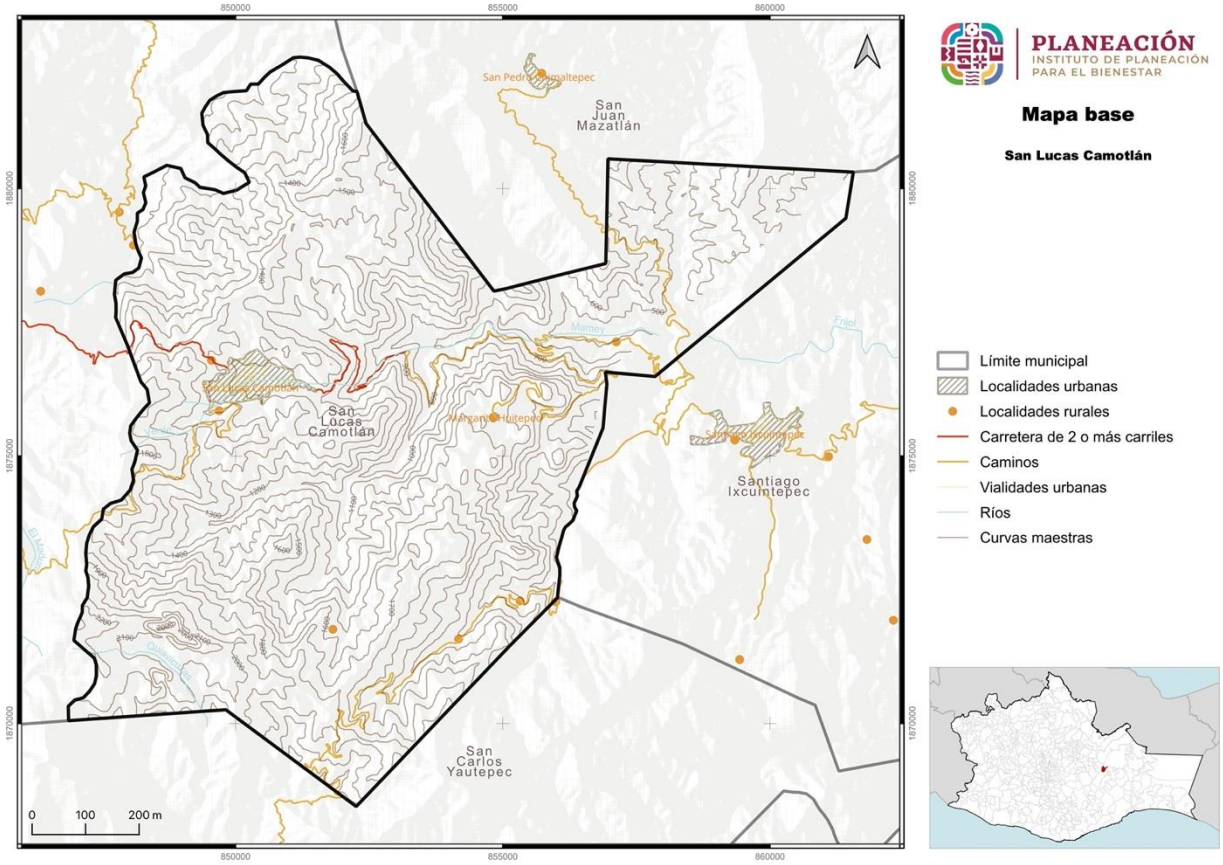
Los objetos geográficos del mapa base son:

- Límite político-administrativo estatal: la fuente es el marco geoestadístico del 2020, la escala original es de 1:250,000 y la representación es por medio de polígonos.
- Límite político-administrativo municipal: la fuente es el marco geoestadístico del 2020, la escala original es de 1:250,000 y la representación es por medio de polígonos.
- Localidades urbanas y rurales amanzanadas: la fuente es el marco geoestadístico del 2020, la escala original es de 1:250,000 y la representación es por medio de polígonos.
- Localidades rurales: la fuente también es el marco geoestadístico del 2020, escala 1:250,000 y la representación es puntual.

- La red de carreteras proviene del Instituto Mexicano del Transporte 2023. Están organizadas en carreteras de 1 carril, de 2 o más carriles y caminos. Es de representación lineal.
- Los puentes provienen de la cartografía del Instituto Mexicano del Trasporte 2023 (representación puntual).
- Los ríos provienen de la fuente del Sistema Nacional de Información del Agua de CONAGUA (SINA v. 3.0), escala 1:250,000 y la representación es lineal.
- Los cuerpos de agua provienen del Sistema Nacional de Información del Agua de CONAGUA (SINA, v. 3.0), escala 1:250,000, la representación es lineal y es por medio de polígonos.
- Las líneas de conducción fueron tomadas de GeoComunes a partir de la información de la CFE para el año 2010, con representación lineal.

La presente descripción aplica a todos los municipios de Oaxaca, pero puede suceder que en algunos municipios no aparezca algún objeto geográfico, debido a que el mismo no existe en dicho municipio.

Mapa 3. Mapa Base del municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

II.4 Modelo Digital de Elevación

Un **Modelo Digital de Elevación** (MDE), es una representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo.

Estos valores están contenidos en un archivo de tipo ráster con estructura regular, el cual se genera utilizando equipo de cómputo y software especializados. En los modelos digitales de elevación existen dos cualidades esenciales, que son la exactitud y la resolución horizontal o grado de detalle digital de representación en formato digital. Estas varían dependiendo del método que se emplea para generarlas y para el caso de los que son generados con tecnología LIDAR, se obtienen modelos de alta resolución y gran exactitud (valores submétricos).

El Modelo Digital de Elevación utilizado como fuente es el continuo de imágenes ráster disponible en INEGI, con una resolución espacial de 15 metros. En el mapa se utiliza para generar un sombreado y representar la topografía.

Con base en lo anterior, las curvas de nivel se calcularon a partir del Modelo Digital de Elevación y se despliegan cada 100 metros. Aunque la capa original la conforman cada 40 metros de separación, la representación es lineal.

Capítulo III. Caracterización de los elementos del medio natural

III.1 Fisiografía

México tiene una diversidad de formas de relieve que lo convierte en uno de los países del mundo con mayores características y variedades topográficas. Estas influyen en las condiciones climáticas, tipos de suelos y vegetación, e incluso en las actividades económicas.

Con base en sus características geomorfológicas, el territorio mexicano se divide en 15 provincias fisiográficas y cada una está definida como una región de paisajes y rocas semejantes en toda su extensión. En cada una de ellas hay variaciones que a veces determinan la existencia de dos o más subprovincias, que actualmente se dividen en 86, de acuerdo a las geoformas presentes por su frecuencia, magnitud o variación morfológica e incluso por la asociación con otras geoformas, así como de topoformas o discontinuidades que contrastan con la homogeneidad litológica y paisajística de la provincia.

Gran parte del territorio de Oaxaca pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur. Esta comprende más de la mitad occidental del estado, penetra por el costado oeste y llega hasta las proximidades de Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Magdalena Tlacotepec, San Juan Guichicovi y San Juan Lalana.

Además, abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Estado de México, Morelos, Puebla, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Está considerada como la más completa y menos conocida del país y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos. Esta es una de las placas móviles que integran la litósfera o corteza exterior terrestre; emerge a la superficie del fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas, hacia las que se desplaza lentamente dos o tres centímetros al año para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado "de subducción", donde desciende nuevamente hacia el interior de la Tierra.

III.1.1 Provincia fisiográfica

Fisiográficamente, el municipio de San Lucas Camotlán, es cubierto por 101.8 km^2, y pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur. En esta se encuentran los tipos más comunes de rocas ígneas y sedimentarias, así como rocas metamórficas.

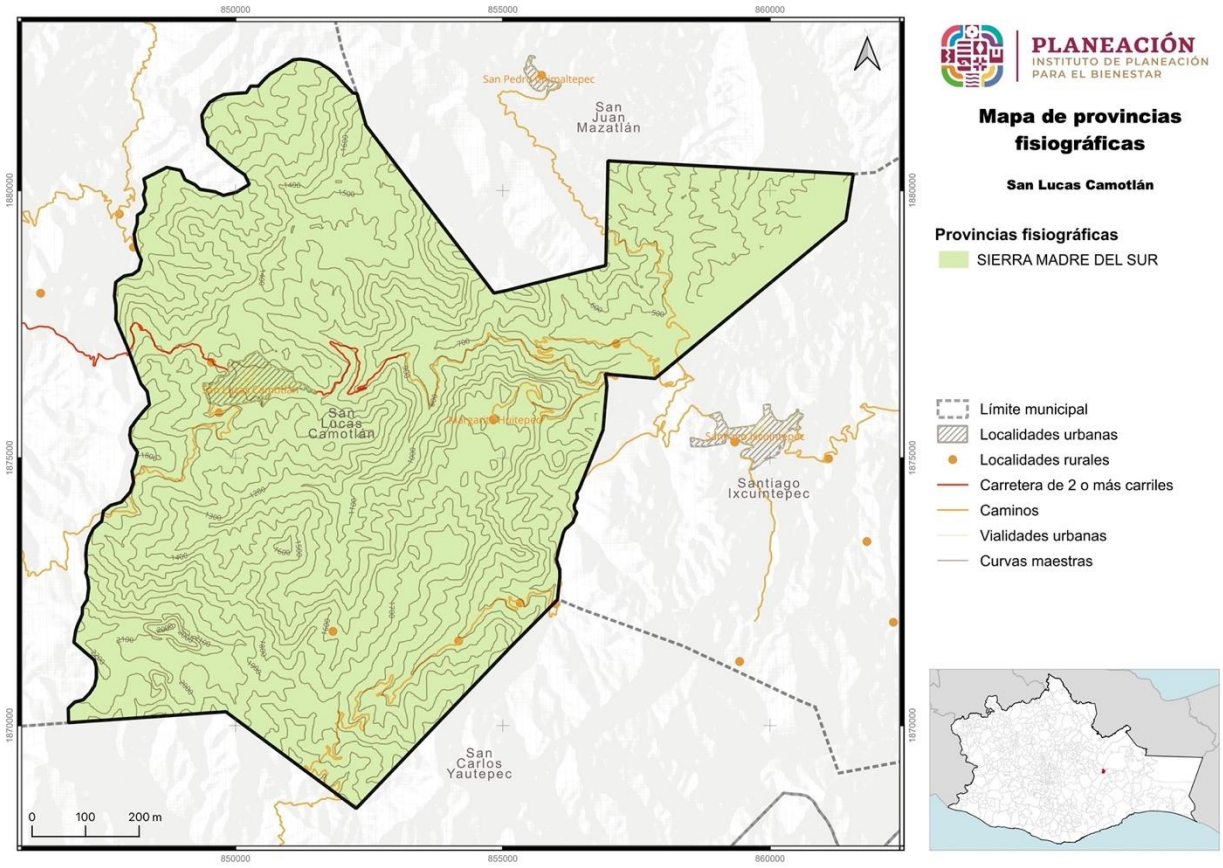
Este sistema montañoso presenta una estructura compleja pero homogénea, (por su extensión territorial), y es considerada una de las zonas más ricas en plantas de México y el mundo; su continuidad se interrumpe por los valles de una serie de ríos y sus alturas son muy variables.

Tabla 3. Provincias fisiográficas en el municipio de San Lucas Camotlán

Entidad	Nombre	Área (km^2)	Área (ha)
San Lucas Camotlán	Sierra Madre Del Sur	101.8	10.182.8

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 4. . Provincia fisiográfica en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.1.2 Subprovincias fisiográficas

Debido a su gran extensión, las provincias fisiográficas se dividen en áreas denominadas subprovincias fisiográficas (INEGI, 2020). Se identifican 86 distribuidas en el país. El municipio de San Lucas Camotlán se ubica en la convergencia de una de ellas, la de Sierras Orientales, con un área de 101.8 km^2 y con una extensión de 10,182.8 hectáreas.

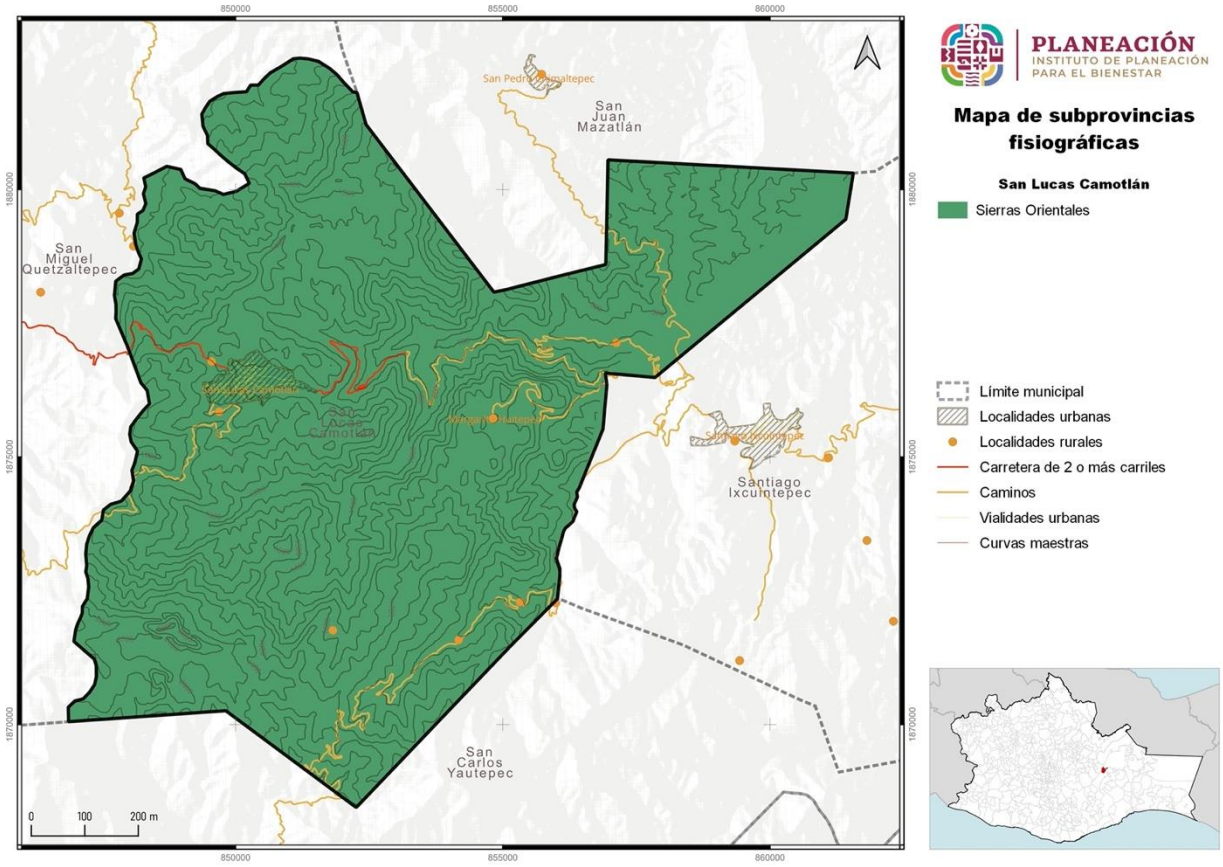
La subprovincia Sierras Orientales es un sistema montañoso que forma parte del extremo oriental de la Sierra Madre del Sur y comprende parte de los estados de Puebla, Veracruz y Oaxaca. Se extiende en dirección noroeste-sureste, desde la región de Orizaba, Veracruz, hasta las proximidades de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca. Su litología es muy compleja, con rocas metamórficas, aluviones antiguos y, en su porción sur, rocas ígneas ácidas y algunos afloramientos calcáreos.

Tabla 4. Proporción del territorio del municipio de San Lucas Camotlán en las subprovincias fisiográficas

Entidad	Nombre	Área (km^2)	Área (ha)
Subprovincia	Sierras Orientales	101.8	10,182.8

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.2 Geomorfología

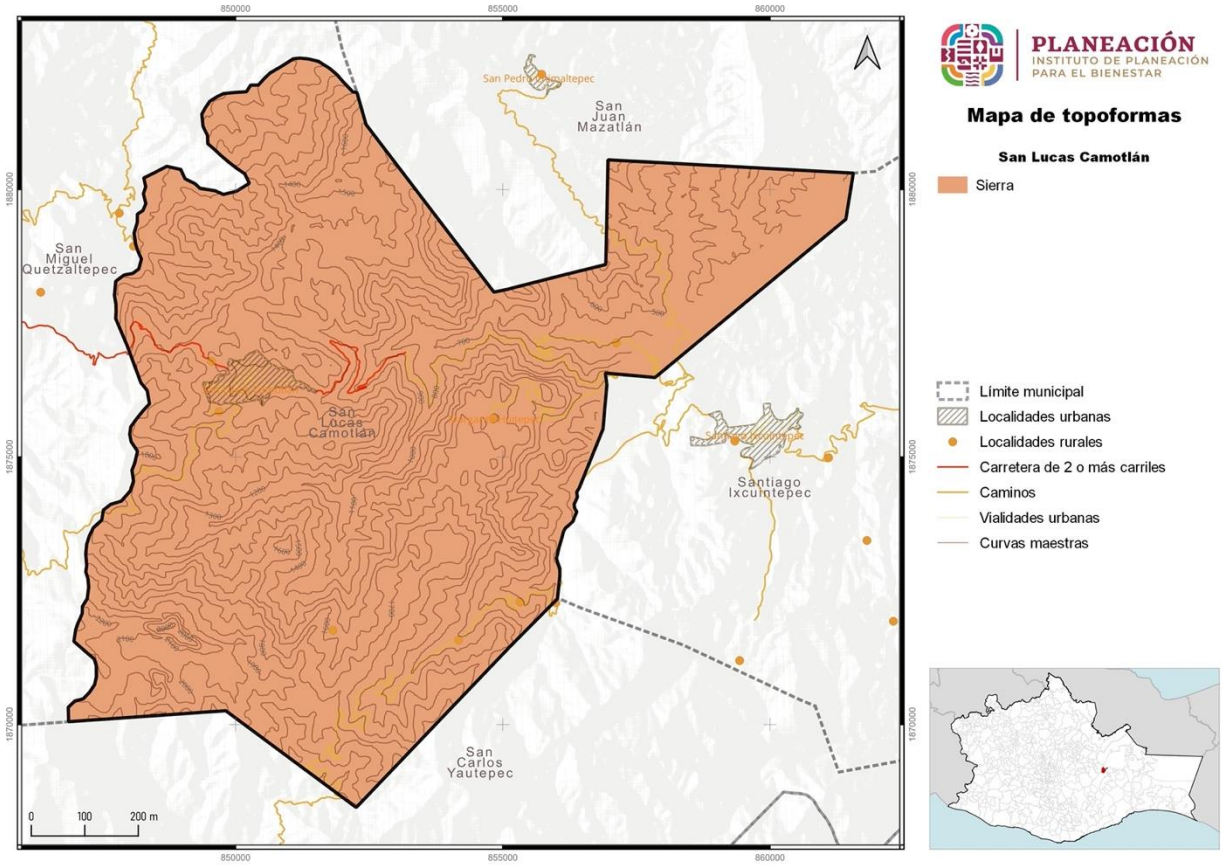
Los sistemas de topoformas, de acuerdo con INEGI, se definen como un conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos.

Tabla 5. Sistema de topoformas presente en el municipio de San Lucas Camotlán

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra Alta Compleja	101.8	10,182.8

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 6. Sistema de topoformas presente en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3 Geología

Con respecto a las unidades geológicas que afloran en el municipio de San Lucas Camotlán, se tienen rocas de la era del Mesozoico que se distribuyen en todo el territorio municipal.

Tabla 6. Geología del municipio de San Lucas Camotlán

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km²)
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza	Sedimentaria	KaceCz	101.8
Mesozoico	Neocomiano	Aptiano	Arenisca-Lutita	Sedimentaria	KnapAr-Lu	101.8
Mesozoico	Neocomiano	Aptiano	Limolita-Arenisca	Sedimentaria	KnapLm-Ar	101.8

Fuente: CentroGeo, 2024.

III.3.1 Relieve

El tipo de roca existente corresponde a la era Mesozoico, periodo geológico Albiano-Cenomaniano, con una litología caliza en 38.1 km² (3,810.4 ha), el periodo geológico Neocomiano – Aptiano, con una litología Arenisca-Lutita en 50.6 km² (5,060.2 ha), el periodo geológico Neocomiano – Aptiano, con una litología Limolita-Arenisca en 13.1 km² (1,312.1 ha).

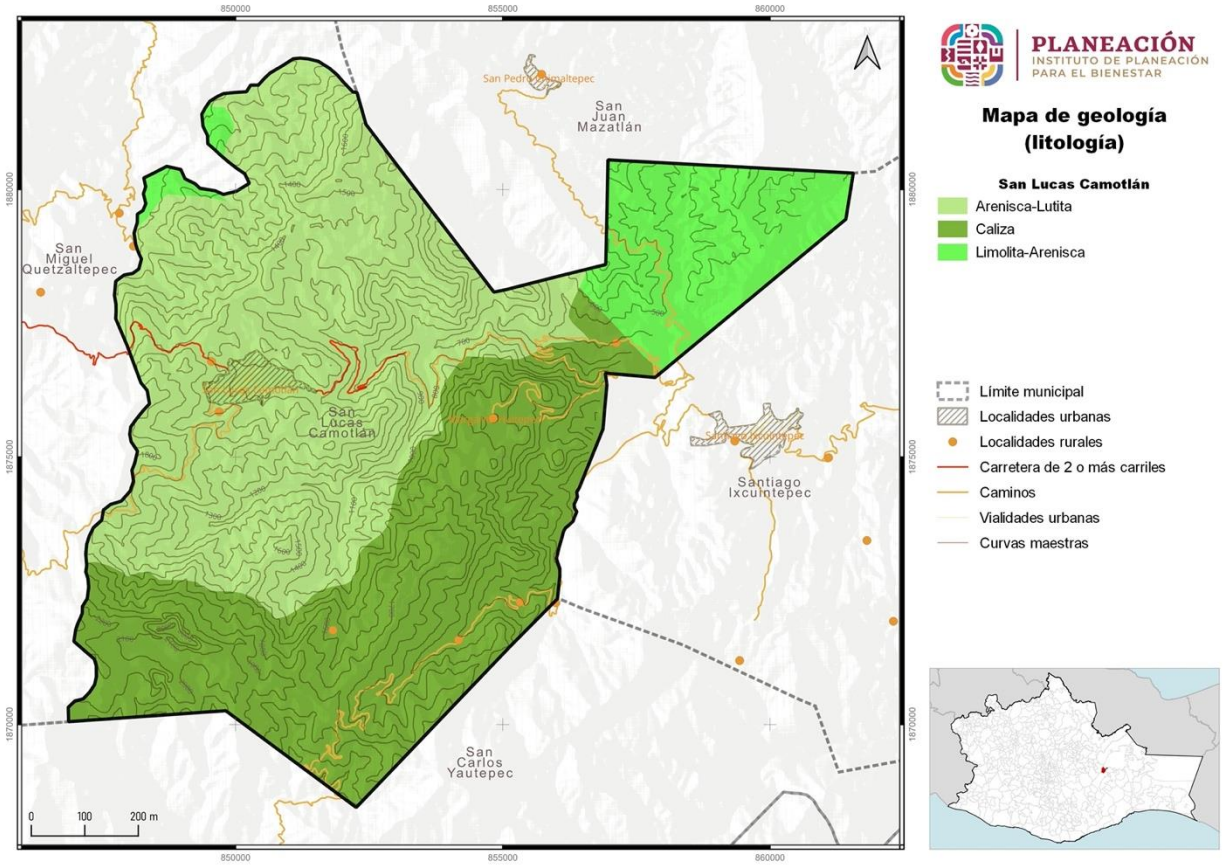
La combinación arenisca-lutita cubre una superficie aproximada de 50.6 km², lo que representa un 44.5% del territorio municipal (5,060.2 ha). El grado de vulnerabilidad que representa en el estado es de 9 (vulnerabilidad actual 1.24, deslave actual 0.92), y cuenta con una población susceptible a deslaves.

Tabla 7. Relieve, clima y vegetación del municipio de San Lucas Camotlán

Morfología	Clima	Vegetación	Hectáreas del municipio por morfología
Montañas	Húmedo	Montañas, húmedo, bosque de coníferas y de latifoliadas; bosque mesófilo de montaña; bosque tropical	10,181.2

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 7. Geología (litología) en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Fallas y fracturas

Para el municipio de San Lucas Camotlán, se han identificado 2 fracturas o lineamientos con orientaciones predominantemente hacia el noroeste-sureste de longitudes variables. Es de recordar que una fractura hace referencia a la rotura en la roca. La fracturas tienen una longitud equivalente a 9,234 metros.

Tabla 8. Fallas y fracturas en el municipio de San Lucas Camotlán

Tipo de entidad	Dirección	Longitud (m)
FRACTURA	Este-Oeste	7,458
FRACTURA	Norte-Sur	1,776

Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.2. Edafología

Las características del suelo son indispensables para el desarrollo de actividades económicas en cualquier asentamiento humano. El suelo es la capa superficial sobre la corteza terrestre en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal. Es un sistema complejo que se forma por las diferentes condiciones climáticas y geomorfológicas de un lugar a lo largo del tiempo, que condicionan la formación de numerosas clases de suelos, los cuales pueden presentar diferentes tipos de aptitud, función, vulnerabilidad y que son indispensables para el desarrollo de actividades económicas en cualquier asentamiento humano. El denominador principal de los suelos, poco profundos, así como profundos, será siempre su origen y las variaciones físicas que se presenten en el exterior.

Con información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se obtiene la información edafológica a escala 1: 250 000 Serie II, en donde para la clasificación de los suelos se utilizó el sistema internacional llamado Base Referencial Mundial del Recurso del Suelo, publicado en 1999 por la Sociedad Internacional de las Ciencias del Suelo, el Centro Internacional de referencia e Información en Suelos (ISRIC), y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/UNESCO).

En el municipio se presentan dos tipos de suelo, los Leptosoles y los Luvisoles. Los suelos Leptosol están incluidos en el grupo de los Litosoles y más del 80% de su volumen está ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión y se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. El uso principal de este suelo es para agostadero.

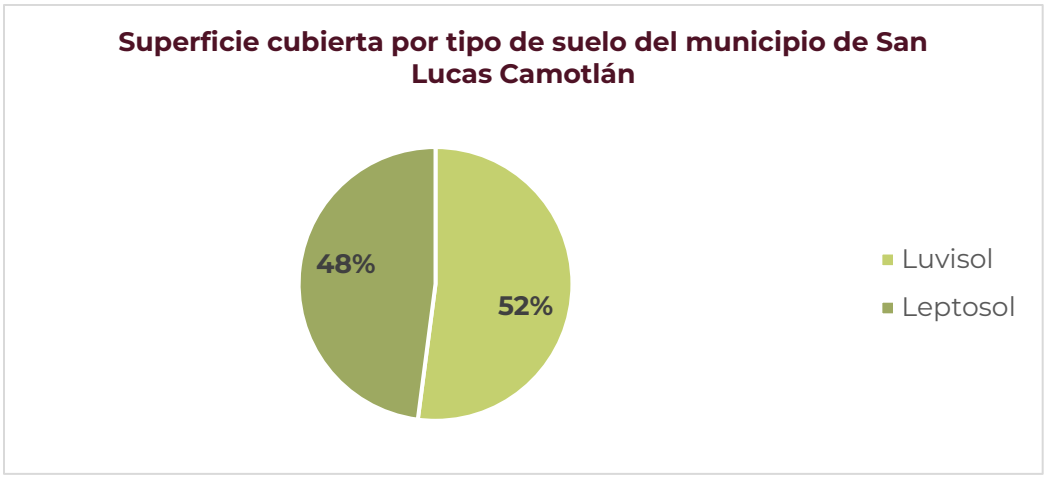
En el caso de los Luvisol son comúnmente rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión, especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Generalmente son fértiles para la agricultura.

Tabla 9. Características de los diferentes tipos de suelo presentes en el municipio de San Lucas Camotlán

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	5,301.9
Leptosol	Para pastar ganado en verano	4,880.8

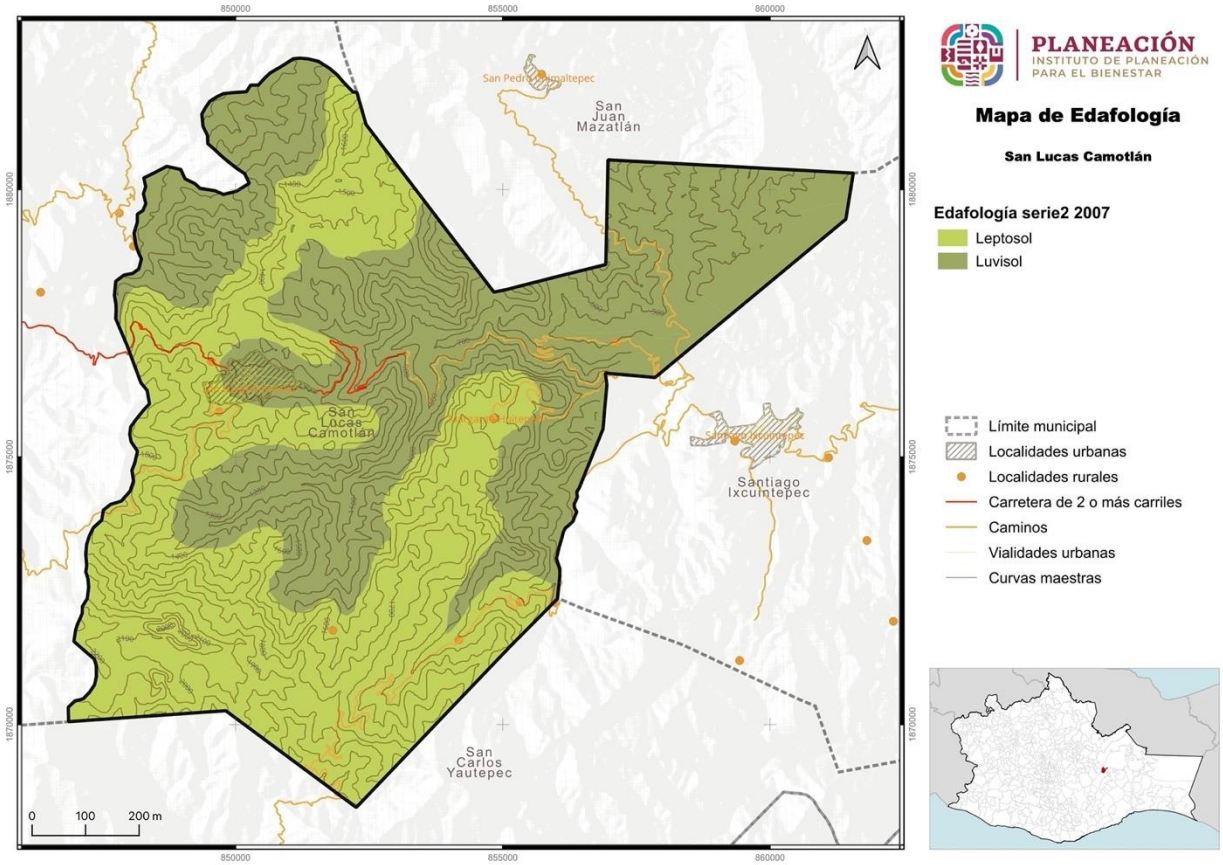
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 1. Edafología en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 8. Edafología presente en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.4 Hidrografía

La administración del agua en el país es una facultad de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), para lo cual esta dependencia delimitó el territorio nacional en 13 Regiones Hidrológicas-Administrativas (RHA), formadas por agrupaciones de cuencas y consideradas como unidades básicas para la gestión de recursos hídricos (SEMARNAT y CONAGUA, 2018). Los límites de las regiones se ajustaron a la división política municipal para facilitar la administración e integración de datos socioeconómicos (SEMARNAT, 2015), y son gestionadas a través de los Organismos de Cuenca.

Una Región hidrológica "*es un espacio geográfico conformado por el conjunto de varias cuencas hidrológicas comunes en sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas*". De acuerdo a la CONAGUA (2020), estas unidades presentan características específicas conforme al recurso hídrico que escurre en su territorio.

La CONAGUA-SEMARNAT (2011), ubica en la parte sur-sureste de la República Mexicana a la Región Hidrológica Administrativa Pacífico Sur, la cual territorialmente está circunscrita en Guerrero y Oaxaca, teniendo su sede en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. A su vez, la CONAGUA organizó en 37 Regiones Hidrológicas (RH), a agrupaciones de varias cuencas hidrológicas con un escurrimiento superficial muy parecido, conformadas en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas.

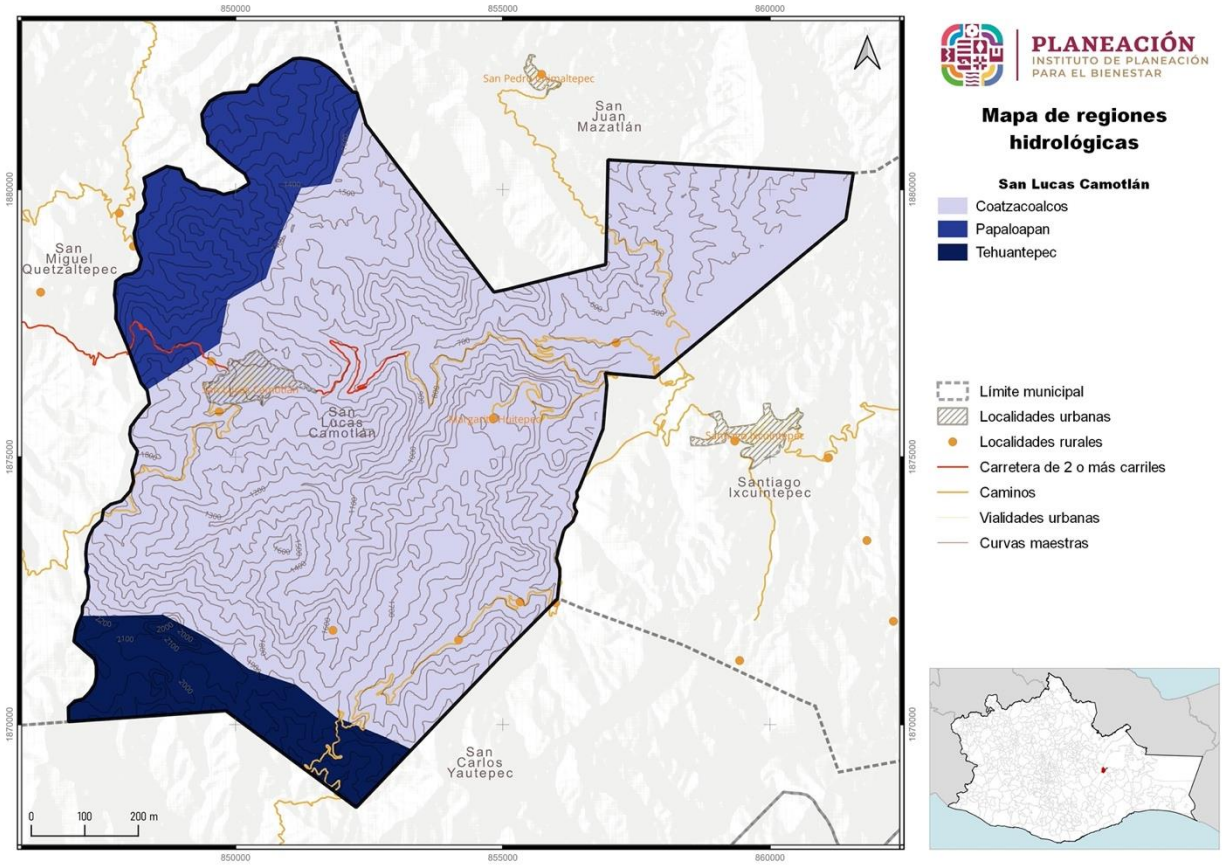
El estado de Oaxaca cuenta con 8 regiones hidrológicas. La que ocupa mayor extensión territorial es la región hidrológica Papaloapan (RH28), con 24.2% del total estatal. Tiene solo una cuenca: Río Papaloapan.

La región hidrológica Costa Chica-Río Verde (RH20), con 24% se sitúa en segundo lugar y comprende tres cuencas: Río Atoyac, Río La Arena y Río Ometepec o Grande. En tercer lugar, está la región hidrológica Tehuantepec (RH22), con 19.1%, compuesta por dos cuencas: la Superior e Inferior y Río Tehuantepec.

Continúa, según porcentaje de extensión, la región hidrológica RH21: Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), con 10.5%, dividida en tres cuencas: Río Astata, Río Copalita y Río Ometepec. La región hidrológica Coatzacoalcos (RH29), con 10.3%, tiene solo la cuenca Río Coatzacoalcos.

La región hidrológica Balsas (RH18), con 8.8% se integra por 2 cuencas: Río Atoyac y Río Tlapaneco. Las regiones hidrológicas restantes, Costa de Chiapas (RH23), con 1.28% y Grijalva-Usumacinta (RH30), con 1.55%, participan con una cuenca cada una. La primera con la cuenca Mar Muerto y la segunda con la cuenca Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez.

Mapa 9. Región hidrológica del municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de San Lucas Camotlán cuenta con dos tipos de corrientes: Intermitente, con una longitud de 147.8 km y Perenne, con una longitud de 39.4 km. Se halla inmerso en las siguientes regiones hidrológicas:

1. Coatzacoalcos, en la Cuenca Alto Río de Coatzacoalcos, región administrativa Golfo Centro.

2. Tehuantepec, en la cuenca Río Tehuantepec 1 y la subregión Río Tehuantepec, región administrativa Pacífico Sur.

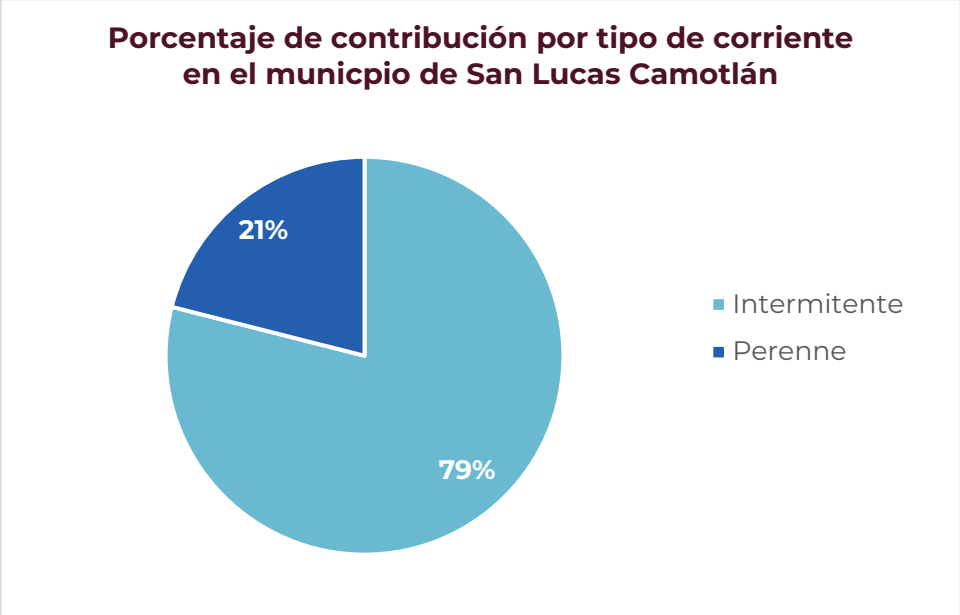
3. Papaloapan, en la cuenca Río Trinidad y la subregión Río Papaloapan, región administrativa Golfo Centro.

Tabla 10. Longitud de los afluentes con los que cuenta el municipio de San Lucas Camotlán

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	147.8
Perenne	39.4

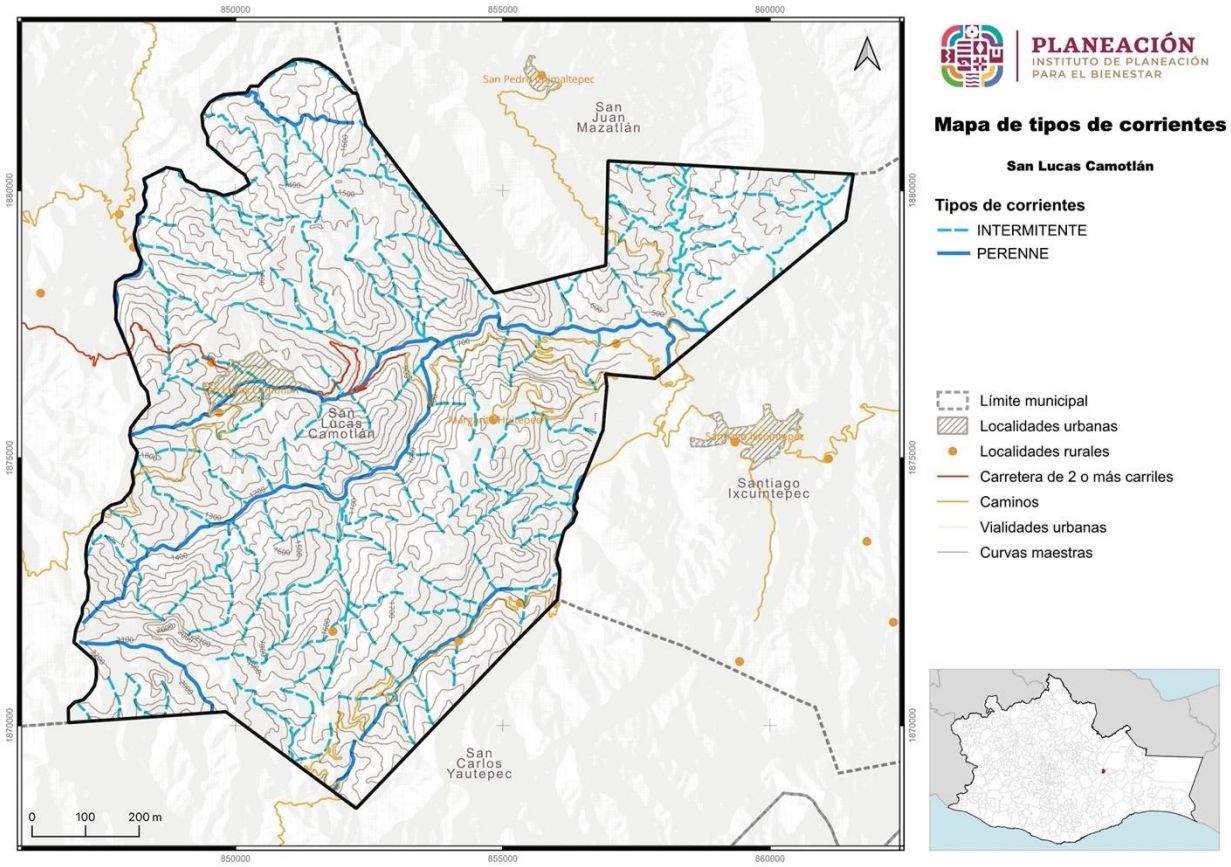
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 2. Porcentaje de afluentes con los que cuenta el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 10. Tipos de corriente en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.4.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

III.4.1.1. Cuencas

Una cuenca hidrográfica es una zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable), las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida. Es decir, es una especie de "embudo" del territorio, por el que escurre el agua desde las partes altas hasta llegar a un punto en común, de donde sale toda el agua que fluye hacia otro lado.

Respecto a los límites de una cuenca, estos constituyen lo que se conoce como "parteaguas" o "divisorias de aguas", es decir, las líneas imaginarias que une las crestas de las elevaciones de terreno, por cuyas laderas escurre el agua hacia el cauce principal de salida de la propia cuenca o hacia su centro, en caso de ser cerrada. Así, en vez de ser un "embudo", una cuenca cerrada es más bien como una "cuchara".

Asimismo, la cuenca hidrográfica se compone de tres partes: alta, media y baja. La cuenca alta corresponde a las áreas montañosas o cabeceras de los cerros, limitadas

en su parte superior por los parteaguas o las divisorias de aguas. La cuenca media es donde se juntan las aguas recogidas en las partes altas y en la que el río principal mantiene un cauce definido.

En la cuenca baja el río desemboca a ríos mayores o en estuarios o humedales. Las cuencas hidrográficas, además de ser unidades funcionales, tener límites bien definidos y salidas puntuales, están estructuradas jerárquicamente, ya que pueden subdividirse en subcuencas, delimitadas también por un parteaguas y donde se concentran los escurrimientos que desembocan en el curso principal del río (SEMARNAT et al., 2013).

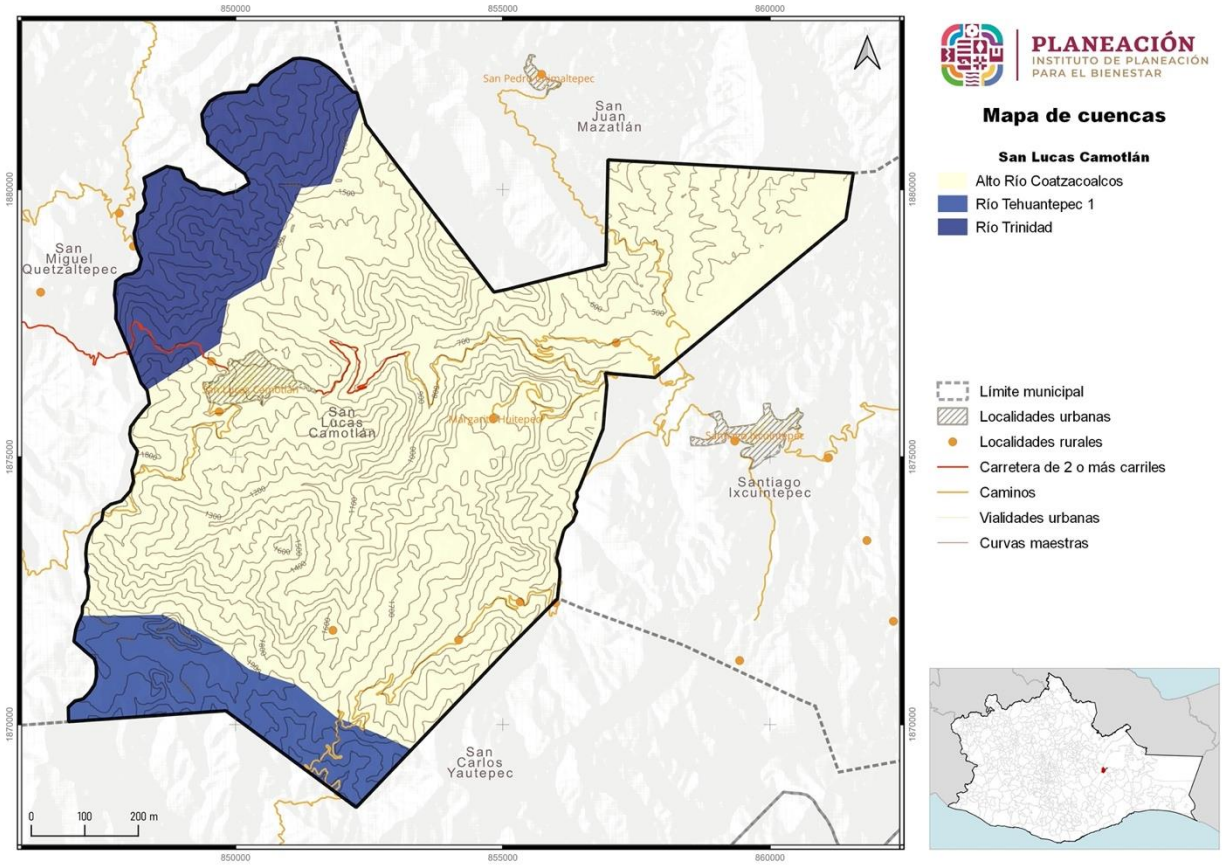
De acuerdo con la CONAGUA (2021), en el país se encuentran 757 cuencas hidrológicas clasificadas con base en la red hidrológica superficial. De estas, concurren tres en el territorio municipal de San Lucas Camotlán, las cuencas del Alto Río Coatzacoalcos desde su nacimiento, hasta la estación hidrométrica Las Perlas. Río Tehuantepec, desde donde se localizan las EH Boquilla 1 y Tequisistlán, hasta la presa Benito Juárez y Río Trinidad, desde su nacimiento hasta las EH Bellaco y Achota.

Tabla 11. Cuencas presentes en el municipio de San Lucas Camotlán

Cuenca	Descripción de la cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Alto Río Coatzacoalcos	Desde su nacimiento, hasta la estación hidrométrica Las Perlas	Coatzacoalcos	Río Coatzacoalcos	Golfo Centro
Río Tehuantepec 1	Desde donde se localizan las estaciones hidroeléctricas Boquilla 1 y Tequisistlán, hasta la presa Benito Juárez	Tehuantepec	Río Tehuantepec	Pacífico Sur
Río Trinidad	Desde su nacimiento, hasta las estaciones hidroeléctricas Bellaco y Achotal	Papaloapan	Río Papaloapan	Golfo Centro

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 11. Cuencas presentes en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.5 Clima

El clima de una región está determinado por la combinación de diferentes elementos como la temperatura, precipitación, humedad, nubosidad, presión, velocidad y dirección de vientos. Por otro lado, existen factores que lo condicionan como la latitud, altitud, relieve, corrientes marinas, distancia al mar, los cuales modifican, acentúan o limitan a los elementos mencionados. También existen otros componentes que interactúan con la atmósfera e influyen en su composición y dinámica, como son la biodiversidad y los suelos, dando lugar a los distintos tipos de climas.

La clasificación de climas descrita para el municipio de San Lucas Camotlán es la utilizada por el INEGI, basada en la clasificación de Vladímir Köppen y modificada por Enriqueta García, basada en datos de temperatura y precipitación.

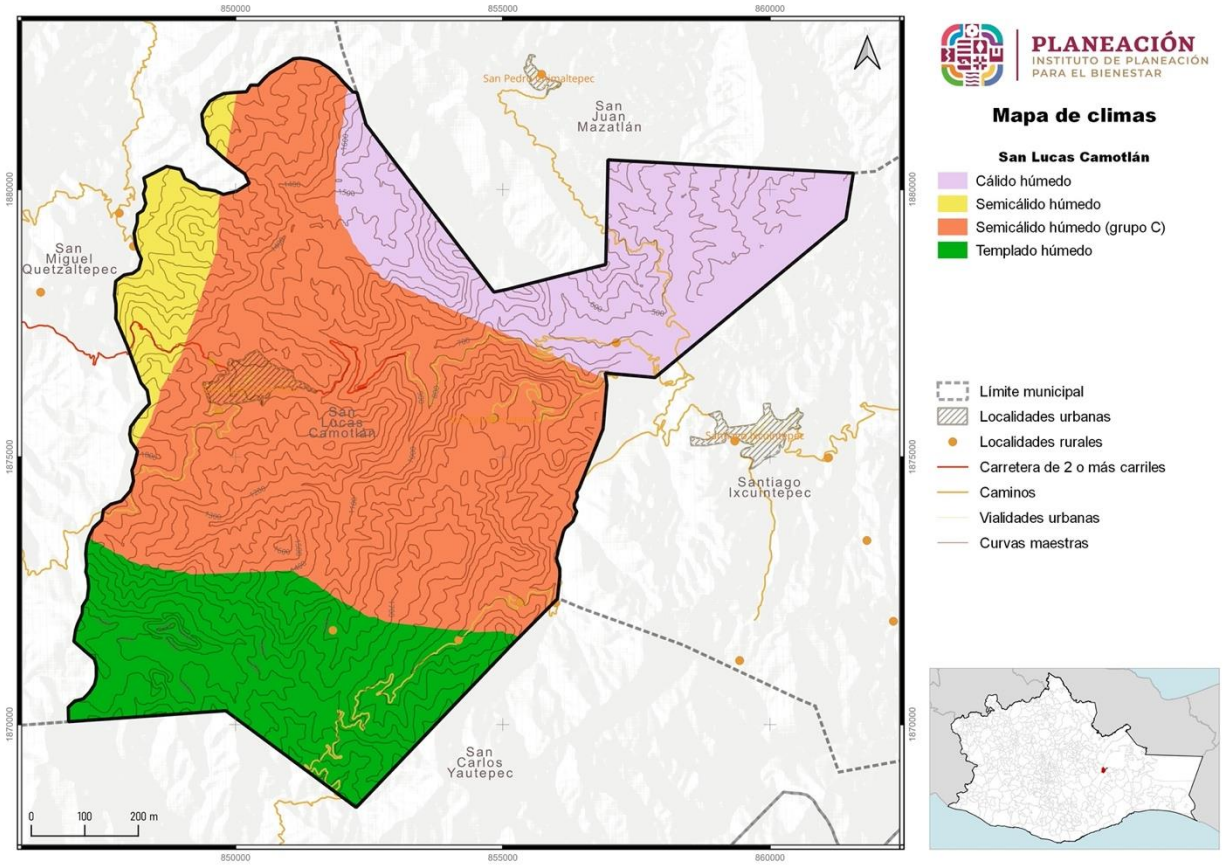
En el municipio se identifican cuatro tipos de climas, como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 12. Descripción de los climas presentes en el municipio de San Lucas Camotlán

Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
(A)C(m)	Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C	Lluvias de verano, precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
(A)C(fm)	Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C	Precipitación del mes más seco mayor a 40 mm; lluvias entre verano e invierno y porcentaje de lluvia invernal menor al 18% del total anual
C(m)	Templado, húmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3 °C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anua
Am	Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 12. Clima presente en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.5.1. Temperatura

La temperatura es una **magnitud física que mide la energía cinética interna de un cuerpo, objeto o del medio ambiente en general**. En concreto, cuantifica la velocidad a la que se mueven, vibran u oscilan las partículas. A mayor velocidad, más alta será la temperatura.

En el municipio se cuenta con una variedad de temperaturas de acuerdo al clima que se presenta a continuación:

- **Cálido subhúmedo** (Am): Su temperatura media anual en mayor de 22 °C y la temperatura del mes más frio es mayor de 18 °C.

- **Semicálido húmedo** del grupo C, (A) C (fm): Su temperatura media anual es mayor de 18 °C, temperatura del mes más frio menor de 18 °C y temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

- **Semicálido húmedo** del grupo C, (A) C (m): Su temperatura media anual es mayor de 18 °C, la temperatura del mes más frio menor de 18 °C y la temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

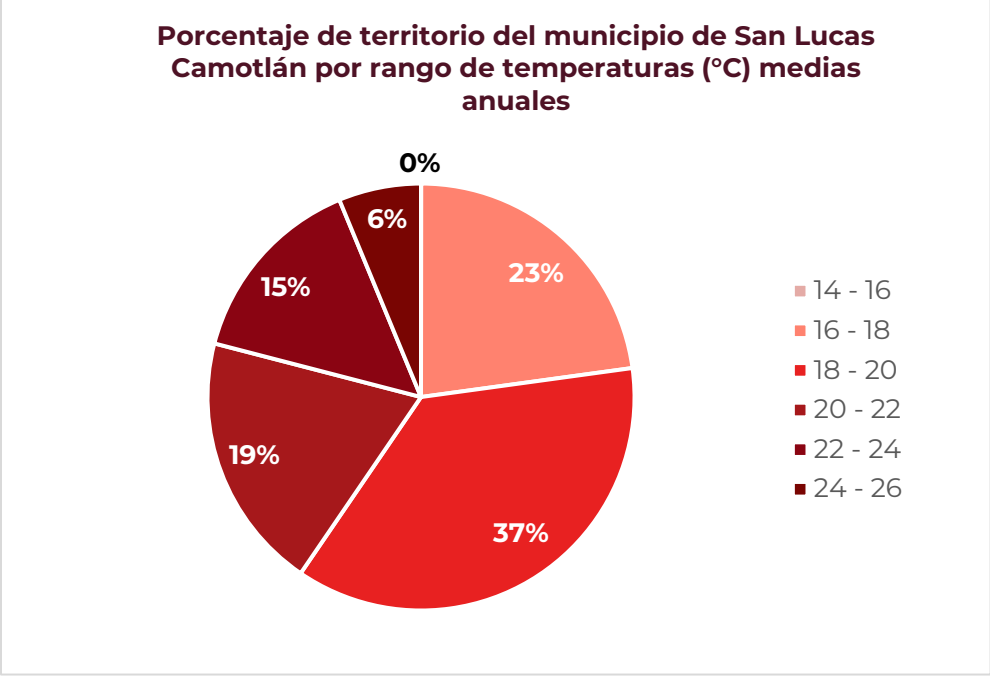
- **Templado húmedo**: Temperatura media anual entre 12 y 18°C, temperatura del mes más frio entre -3 y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C.

Tabla 13. Superficie de San Lucas Camotlán por rango de temperaturas (°C) medias anuales

Rango de temperatura (°C)	Hectáreas en el municipio
14 - 16	1.82
16 - 18	2,322.7
18 - 20	3,737.7
20 - 22	1,986.2
22 - 24	1,498.1
24 - 26	636.15

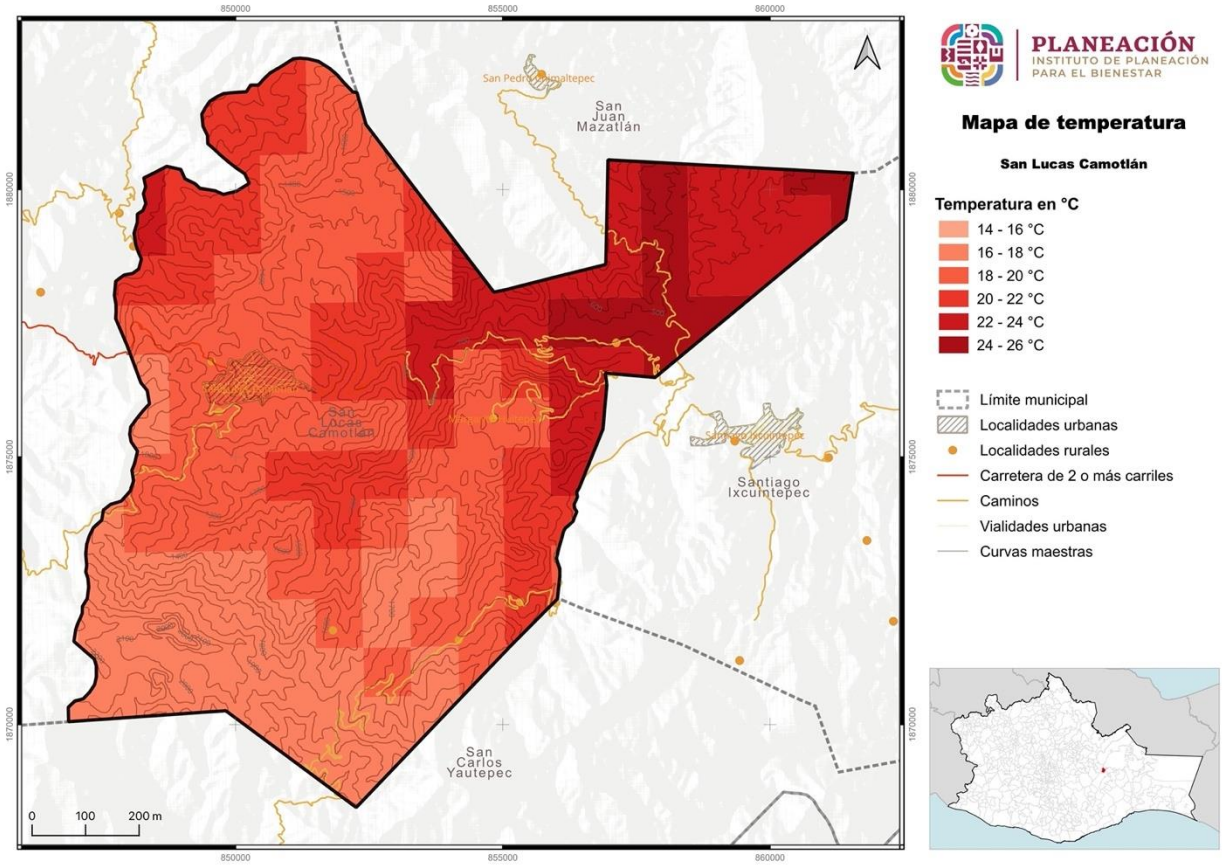
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 3. Porcentaje de rangos de temperatura con los que cuenta el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 13. Temperatura media anual presente en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.5.2. Precipitación

La lluvia, según la Organización Meteorológica Mundial, es la precipitación de partículas líquidas de agua mayores a 0.5 mm de diámetro o de gotas menores pero muy dispersas, que se presenta como un fenómeno hidrometeorológico generado en la atmósfera a partir de la condensación del vapor de agua contenido en las nubes.

El agua de lluvia cae en forma irregular tanto en cantidad como en tiempo y espacio para formar ríos, mediante las escorrentías provenientes de las montañas que delimitan una cuenca hidrográfica. Alimentan y, en su caso, aumentan las reservas de pantanos y de embalses antes de desembocar en el mar. Otra parte se infiltrará a través del suelo para formar corrientes subterráneas que devendrán en acuíferos. Aunque sus efectos son benéficos, , en ocasiones también son catastróficos.

Es importante medir tanto la cantidad de lluvia como su tiempo de precipitación y establecer su lugar de destino con la finalidad de prevenir desastres naturales y crear políticas públicas destinadas a regular, entre otras

acciones, desarrollos inmobiliarios, áreas de reserva ecológica y ubicación de infraestructuras urbanas, industrial e hidroagrícola, por mencionar las más importantes.

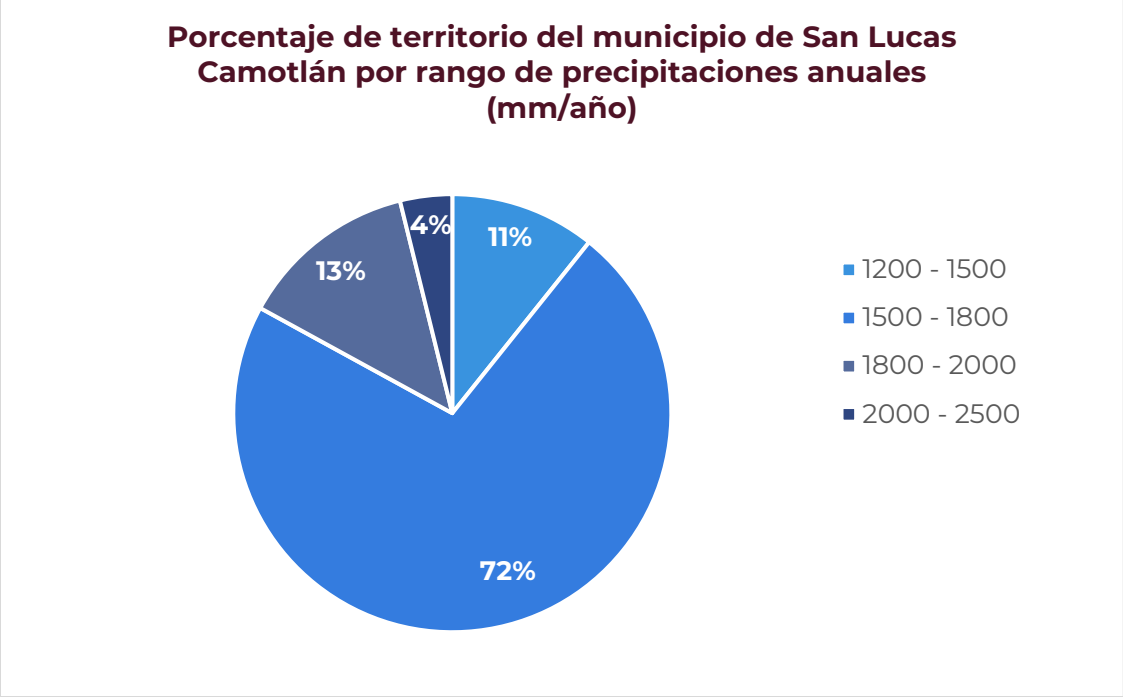
En el municipio existen cuatro rangos de precipitación anual, dentro de los que predomina el rango de 1,800 a 2,000 mm anuales.

Tabla 14. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio de San Lucas Camotlán

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
1200 - 1500	1,093.6
1500 - 1800	7,355.3
1800 - 2000	1,341.9
2000 - 2500	391.8

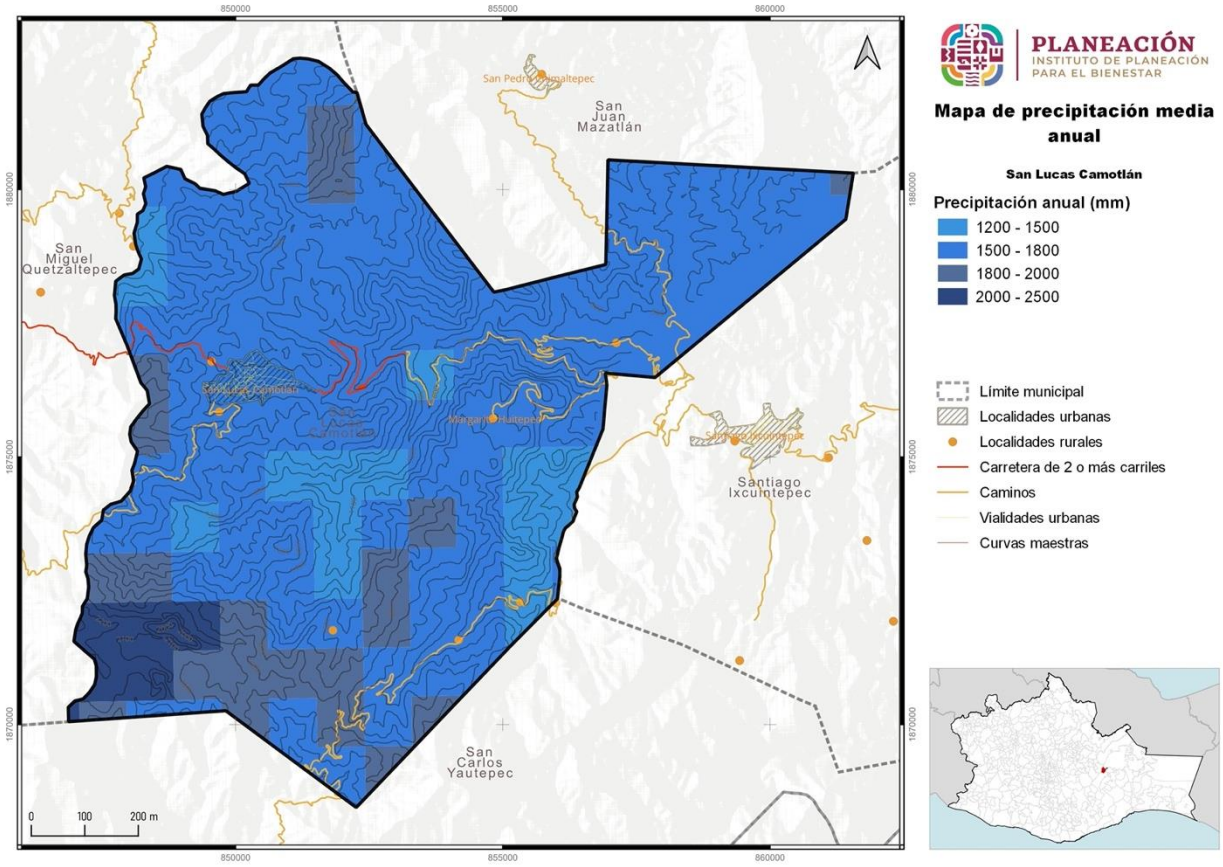
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 4. Porcentaje de territorio en el municipio de San Lucas Camotlán por rango de precipitaciones anuales (mm/año)



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 14. Precipitación media anual presente en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.5.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración viene del conjunto de dos procesos diferentes: la evaporación y la transpiración.

La evaporación es el fenómeno físico en el que el agua pasa de líquido a vapor. Se produce evaporación desde la superficie del suelo y la vegetación, inmediatamente después de la precipitación, desde la superficie de agua (ríos, lagos) y desde el suelo y agua infiltrada que se evapora desde la parte más superficial del suelo. Puede tratarse de agua recién infiltrada o en áreas de descarga, de agua que se acerca de nuevo a la superficie después de un largo recorrido por el subsuelo.

En este caso en particular, de un rango de 1.800 a 2.000 mm de precipitación anuales que presenta el municipio, se pueden perder por evapotranspiración hasta 900 mm, o bien una mínima de 600 mm. Se puede decir que la región presenta una

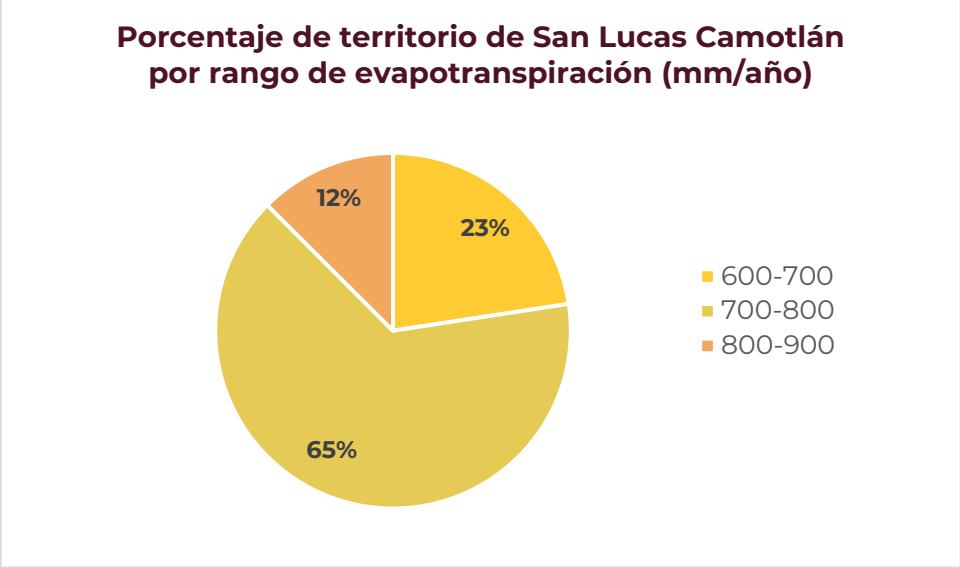
evapotranspiración que puede ser sustentada por la cantidad de precipitación que esta exhibe, ya que suele ser baja comparada con la cantidad de lluvia.

Tabla 15. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de San Lucas Camotlán

Valor	Rango (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
7	600-700	2,299.9
8	700-800	6,609.3
9	800-900	1,273.5

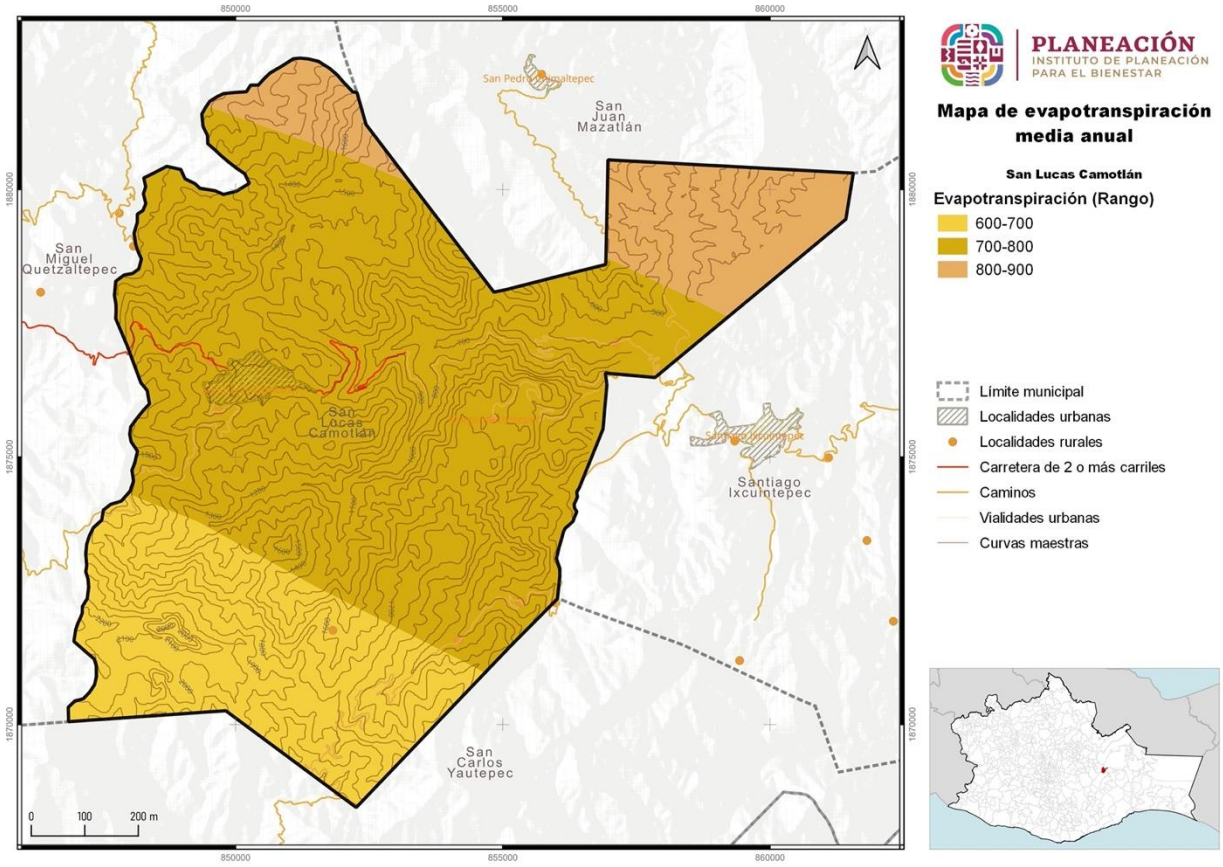
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 5. Porcentaje de territorio de San Lucas Camotlán por rango de evapotranspiración (mm/año)



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 15. Evapotranspiración medial anual presente en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.5.4 Vulnerabilidad ante el cambio climático

El Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC), es una herramienta crucial para comprender y abordar la vulnerabilidad de las regiones y municipios de México ante los impactos del cambio climático.

Basándonos en los datos proporcionados en la tabla sobre la vulnerabilidad ante el cambio climático, el municipio de San Lucas Camotlán se encuentra en el siguiente orden:

- Orden de Vulnerabilidad Estatal (9):
  - Este número indica la posición relativa de San Lucas Camotlán dentro del estado de Oaxaca en términos de vulnerabilidad ante el estado.
  - El municipio ocupa el puesto 9 en la lista de vulnerabilidad estatal.

- Vulnerabilidad Actual (1.2):

- Este valor representa la vulnerabilidad actual del municipio.
- El orden de vulnerabilidad estatal a deslaves es el 9 de 570 municipios, con un índice de vulnerabilidad actual de 1.2 (medio), en un rango de 0 a 2, siendo 0 muy bajo y 2 muy alto.

- Frecuencia Potencial de Deslaves Actual (0.92):
  - Este dato se refiere a la frecuencia potencial de deslaves en el municipio.
  - Indica la probabilidad de que ocurran deslizamientos de tierra en la zona.

- Población Susceptible a Deslaves (1):
  - Este número representa el porcentaje de población susceptible a los deslaves en el municipio.
  - Es importante considerar medidas de prevención y mitigación para proteger a esta población vulnerable.

San Lucas Camotlán enfrenta desafíos relacionados con la vulnerabilidad, la frecuencia de deslaves y la población en riesgo. Es fundamental implementar estrategias de adaptación y reducción de riesgos para proteger a la comunidad local.

Tabla 16. Vulnerabilidad ante el cambio climático en el municipio de San Lucas Camotlán

Orden de vulnerabilidad estatal	Vulnerabilidad actual	Frecuencia potencial de deslaves actual	Población susceptible deslaves
9	1.24	0.92	1

Fuente: CentroGeo, 2024

III.6 Uso de suelo y vegetación

A lo largo del territorio nacional se distribuye una gran diversidad de comunidades vegetales naturales como los bosques, selvas, matorrales y pastizales, junto con amplios terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, acuícolas y zonas urbanas. A las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se les conoce como “uso del suelo”.

III.6.1. Uso de suelo

Para el caso del municipio de San Lucas Camotlán, los usos de suelo y vegetación se distribuyen en la agricultura, con una superficie de 2.4 km^2 o 243.9 hectáreas. La población en general se dedica al cultivo de café y maíz blanco y amarillo.

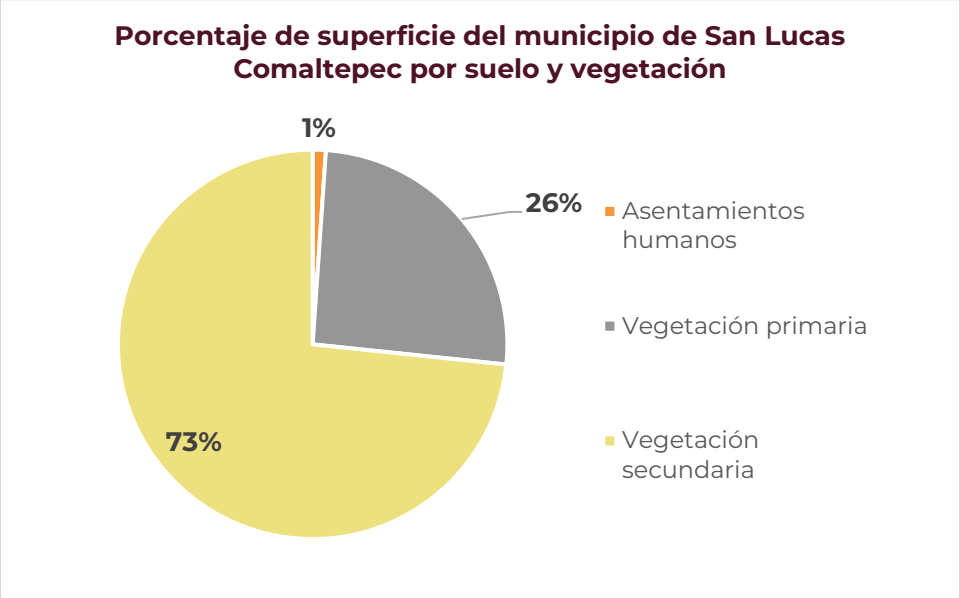
Por otro lado, en el municipio tiene un uso de suelo para asentamientos humanos con una superficie de 1.106 km^2 o 110.6 hectáreas. De manera general, la mayor parte del municipio se compone de vegetación secundaria, después sigue la primaria y por último el área de asentamiento humano.

Tabla 17. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Lucas Camotlán

Uso de suelo y vegetación	Área (km^2)	Área (ha)
Asentamientos humanos	1.11	110.8
Vegetación primaria	26	2,602
Vegetación secundaria	74.6	7,469.9

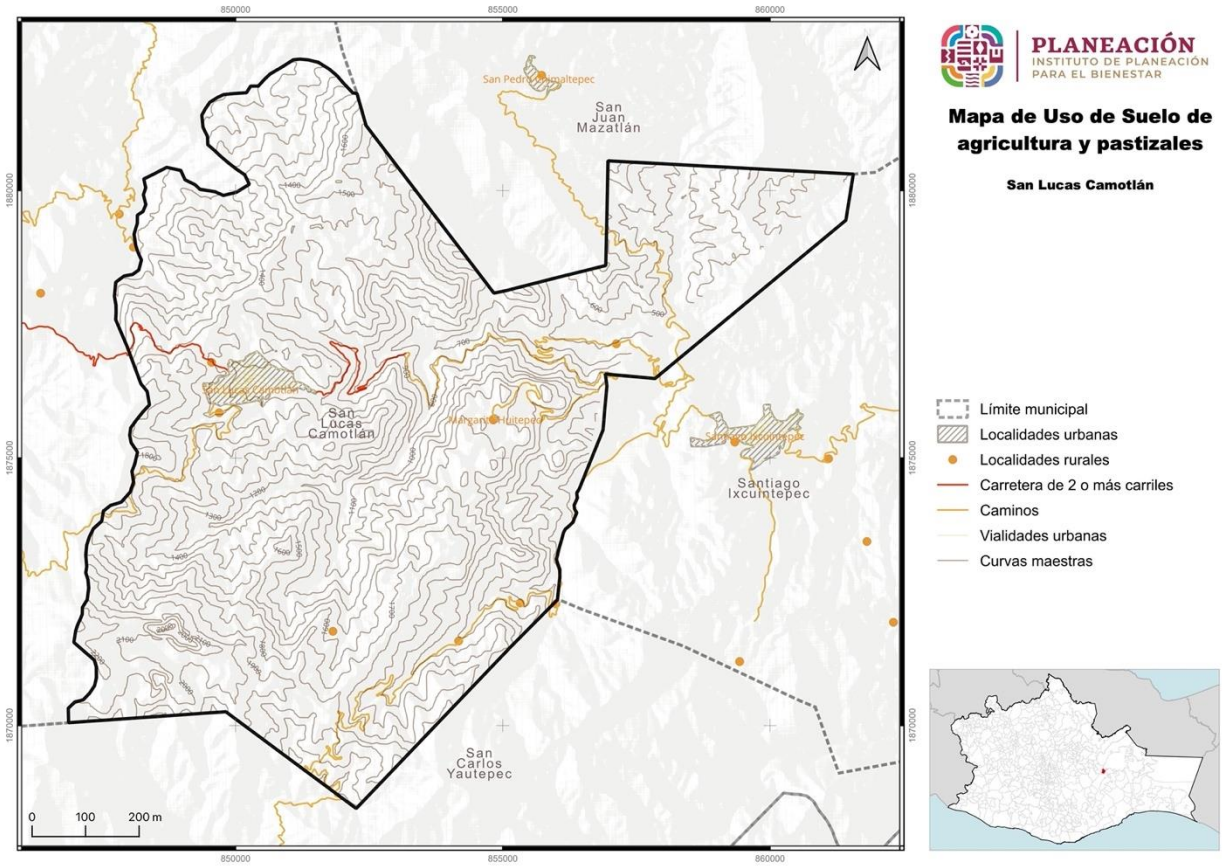
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 6. Porcentaje de superficie del municipio de San Lucas Camotlán por suelo y vegetación



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 16. Agricultura y pastizales en el municipio de San Lucas Camotlán



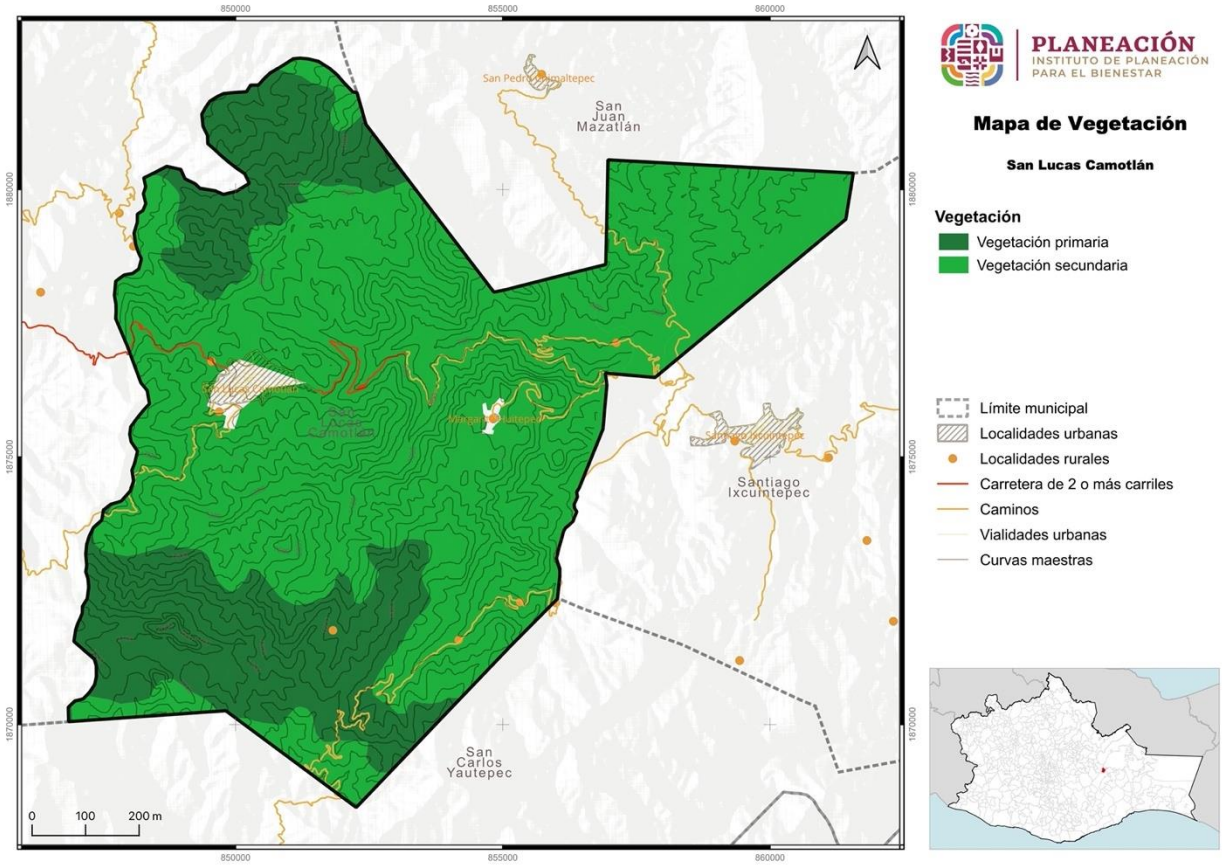
Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.2. Vegetación

Existen dos tipos de vegetación, de los cuales el de mayor extensión es la vegetación secundaria, con una superficie de 74.6 km^2, siendo la vegetación natural que ha sido eliminada o alterada por diversos factores humanos o naturales y se regenera en una cubierta vegetal con estructura y composición florística heterogénea.

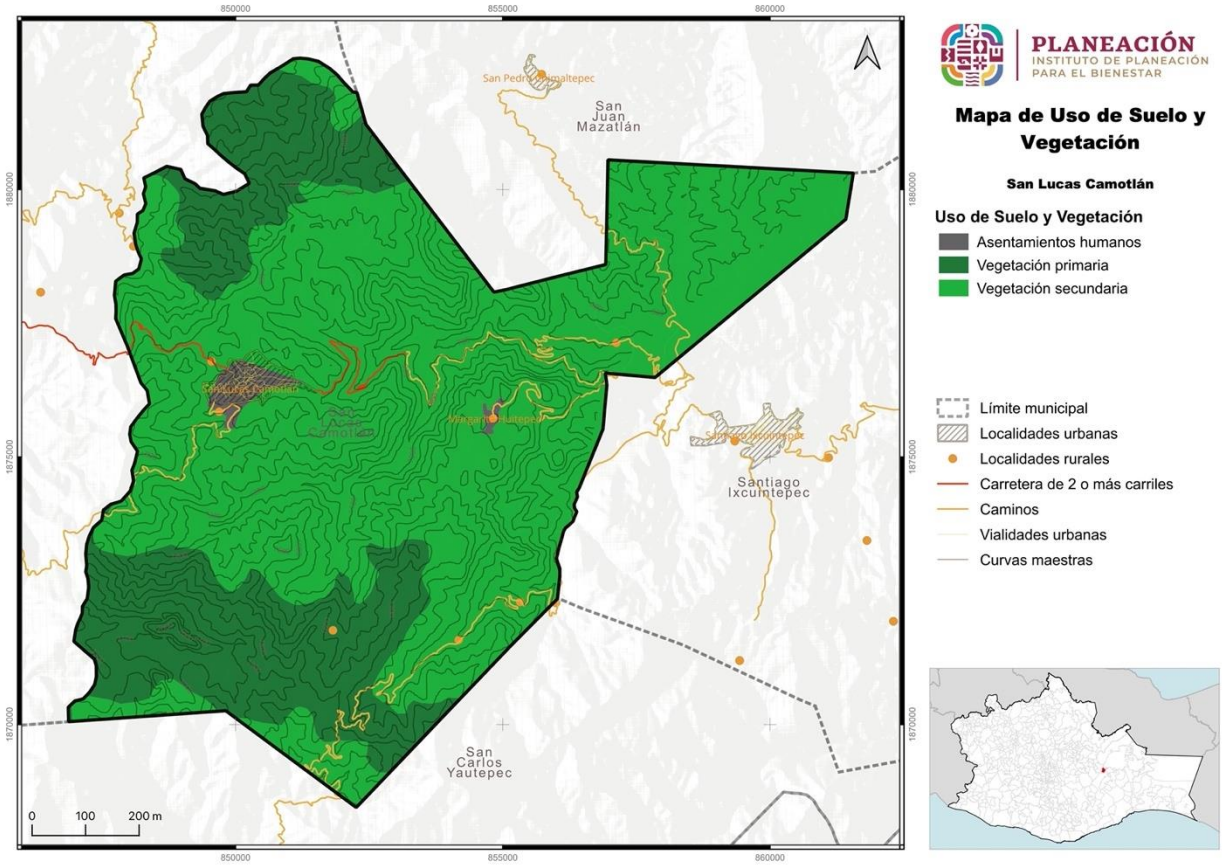
La vegetación primaria que presenta es menor, siendo una superficie de 26 km^2 o 2,596.2 hectáreas. Esta se refiere a la vegetación que no ha sido alterada significativamente por la actividad humana o la intervención natural.

Mapa 17. Vegetación en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 18. Uso de suelo y vegetación en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

III.7 Áreas naturales protegidas

No existen áreas en el municipio que hayan sido declaradas reservas naturales, aunque puede tener potencial para hacerlo, debido a que presenta un área extensa de vegetación primaria (2,596.2 ha), y forma parte de una fisiografía que se considerada como la más completa y menos conocida del país.

Capítulo IV. Caracterización de los elementos demográficos, sociales, económicos y de equipamiento

En este capítulo se desarrolla el perfil sociodemográfico del municipio de San Lucas Camotlán, analizado sus características socioeconómicas, tales como la dinámica demográfica, distribución y densidad de la población, características sociales como la situación prevaleciente en los sectores de salud, educación, vivienda y marginación, las actividades económicas del municipio, las características de su población económicamente activa y el equipamiento e infraestructura.

Para efectos de la elaboración del Atlas de Riesgos del municipio de San Lucas Camotlán, la CENAPRED define la vulnerabilidad social como:

"*el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad, en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población*".

La relevancia de este tipo de perfil es detectar en el municipio y sus localidades las zonas con mayor vulnerabilidad social ante desastres, entendiendo que la población, por múltiples factores, puede quedar en diferentes niveles de vulnerabilidad de riesgos, por lo que los desastres (naturales o antropogénicos), son resultado de una combinación de características, desde demográficas, sociales y económicas hasta urbanísticas y culturales. Su análisis permitirá definir esos niveles de vulnerabilidad y en consecuencia, la capacidad de respuesta y protección de su población.

La metodología para la elaboración de Atlas de Peligros y/o Riesgos de la SEDATU (2018), establece los términos de referencia en los que debe desarrollarse en tres apartados: características sociales y económicas, capacidad de respuesta y percepción local.

Se utilizaron como fuentes de verificación y complemento datos de Censos de Población y Vivienda, Censos Económicos, Censos Agropecuarios y Anuarios Estadísticos del INEGI. También las proyecciones de población calculadas y publicadas por CONAPO y el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SADER, así como la aplicación de encuestas y recorridos de campo con actores municipales y pobladores clave.

IV.1 Dinámica demográfica

IV.1.1. Distribución de población del municipio y por localidad

La población es el activo más importante de los municipios para los gobiernos federales, estatales, locales y municipales. La demografía ayuda a dar forma a las políticas públicas más específicas porque establece las necesidades prioritarias presentes y futuras. Además proporciona una ruta que trazará el rumbo del actuar gubernamental de los gobiernos.

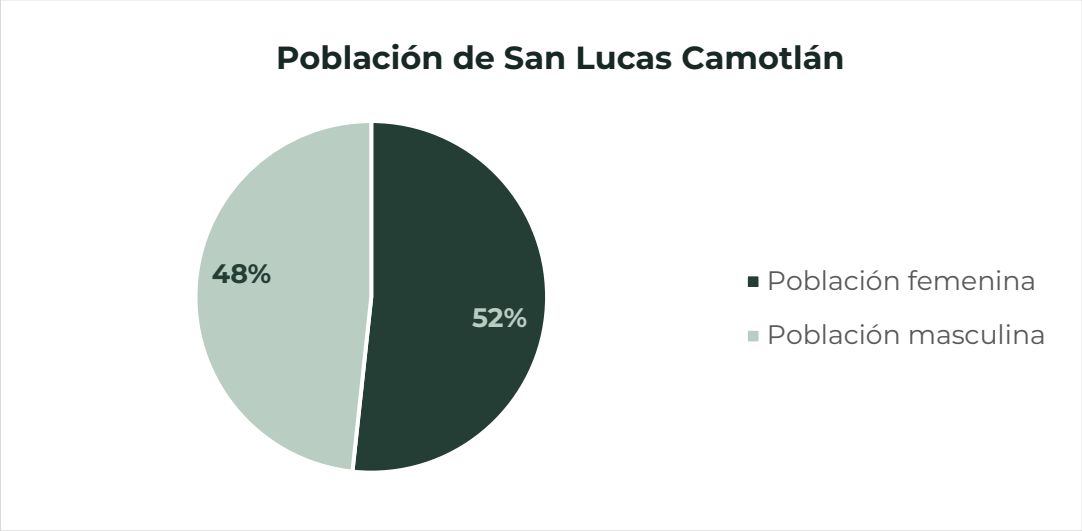
La población con la que cuenta el municipio de San Lucas Camotlán hasta el 2020 fue de 3,187 habitantes, de los cuales 1,648 son población de mujeres (51.7%) y 1, 539 es población masculina (48.3%), lo que significa que existen 109 mujeres más comparado con la cantidad de hombres. Presenta una densidad de población de 31.3 habitantes por km^2.

Tabla 18. Población total del municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Población total	Población femenina	Población masculina
San Lucas Comaltepec	3,187	1,648	1,539

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 7. Porcentaje de población femenina y masculina de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

En la cabecera municipal es en donde más se concentra el mayor número de habitantes (2,294), con un porcentaje de 71.9% del total del municipio, es la zona donde se concentra mayor problemática por los diferentes servicios.

Tabla 19. Población del municipio de San Lucas Camotlán por localidad

Localidad	Total	Mujeres	Hombres
San Lucas Camotlán	2,994	1,563	1,431
El Encinal	182	83	99
Piedra Escalera	11	2	9

Fuente: CentroGeo, 2024

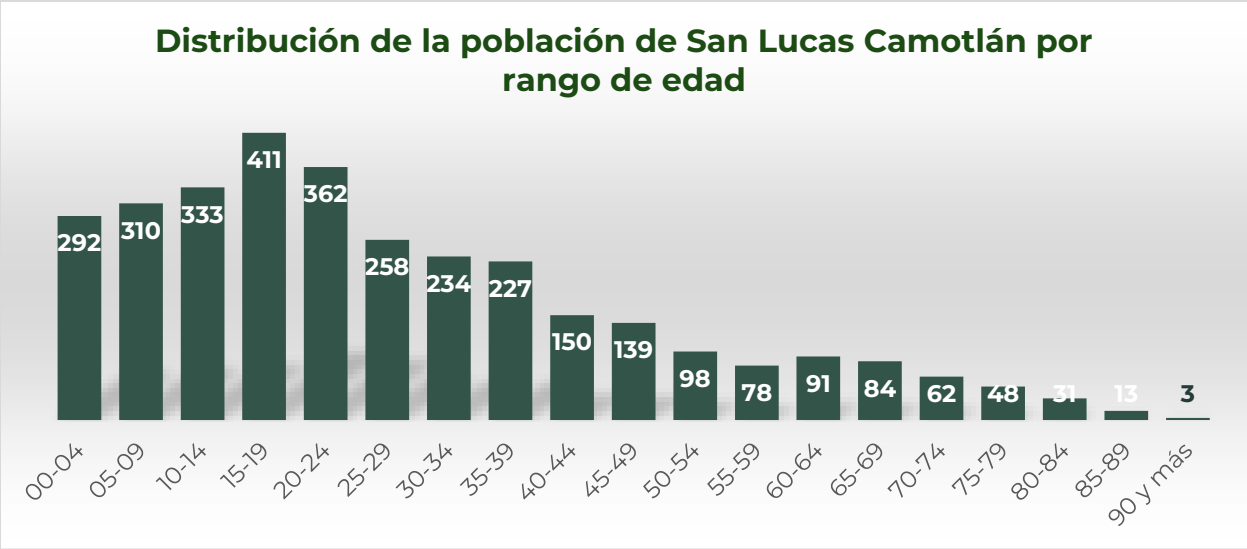
Los rangos de edad se concentran mayormente de 15 a 19 años (392 habitantes), 10 a 14 años (339 habitantes) y 20 a 24 años (323 habitantes). Entre ellos concentran el 33.1% de la población total, comparado con la de menor concentración compuesta por mayores de 85 años.

Tabla 20. Distribución de la población por rango de edad en el municipio de San Lucas Camotlán

Rango de edad (años)	Población
00-04	292
05-09	310
10-14	333
15-19	411
20-24	362
25-29	258
30-34	234
35-39	227
40-44	150
45-49	139
50-54	98
55-59	78
60-64	91
65-69	84
70-74	62
75-79	48
80-84	31
85-89	13
90 y más	3

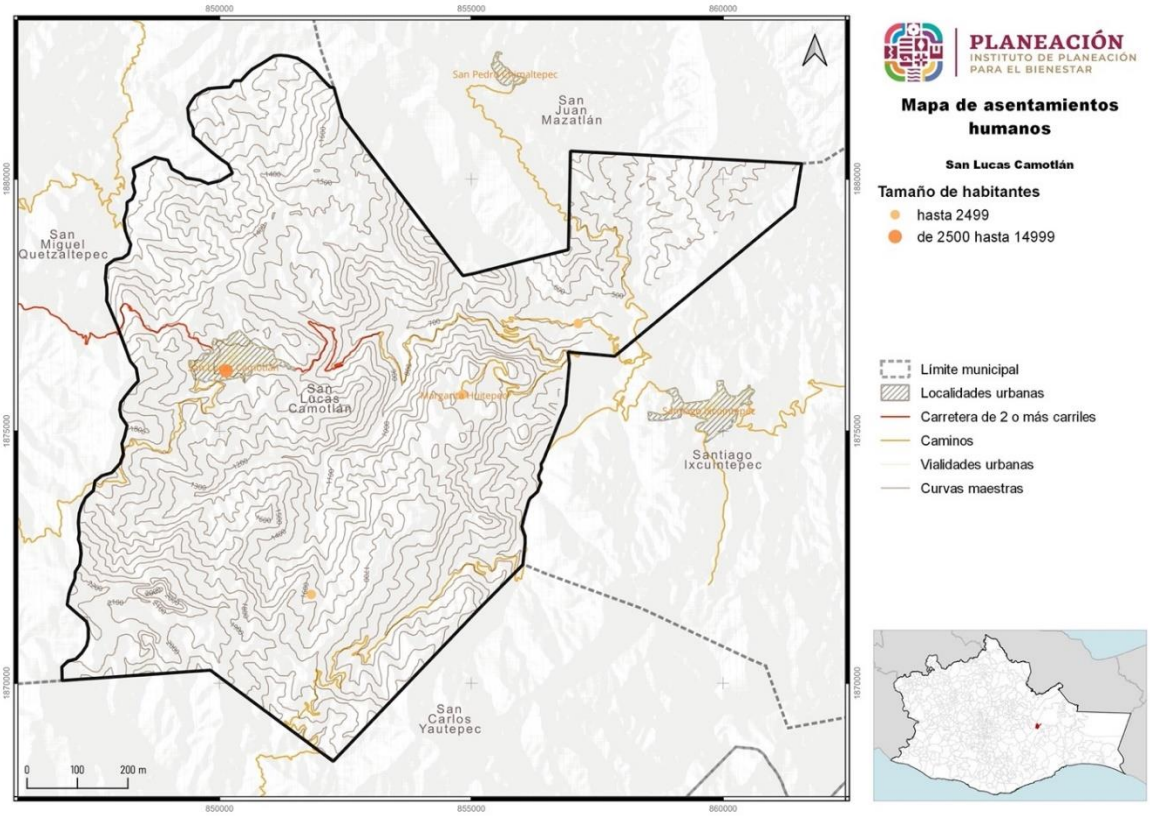
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 8. Distribución de la población en San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 19. Asentamientos humanos por tamaño de localidad en San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.2 Condiciones sociales y económicas

El desarrollo social de la población está estrechamente relacionado con el desarrollo económico. Su objetivo es mejorar el nivel de vida de las personas mediante una mejor distribución de la riqueza generada mediante el desarrollo productivo y garantizar la igualdad de oportunidades para todos los grupos de la población.

Preferiblemente, debería de beneficiar a los grupos vulnerables y permitirles satisfacer sus necesidades básicas como empleo, salud, vivienda y educación. Por consiguiente, va de la mano con el desarrollo económico por que trata de lograr un crecimiento equilibrado y equitativo de la producción, el comercio y los servicios. Esto corresponde a un aumento en la población de la comunidad y debe lograrse de manera organizada, planificada y consensuada entre los distintos actores locales.

IV.2.1 Población con discapacidad

Hasta el 2020, las discapacidades presentes en el municipio de San Lucas Camotlán entre la población fueron 137 (es necesario mencionar que una sola persona puede tener más de una discapacidad, por lo cual aparece contabilizada en más de una categoría). Las principales fueron:

- Discapacidad física: 40 personas, equivalente al 1.26%
- Discapacidad visual: 32 personas, equivalente al 1%
- Discapacidad auditiva: 20 personas, equivalente al el 0.6%
- Discapacidad para comunicarse: 16 personas, equivalente al 0.5%
- Discapacidad para recordar: 15 personas, equivalente al 0.4%
- Discapacidad motriz: 14 personas, equivalente al el 0.4%)

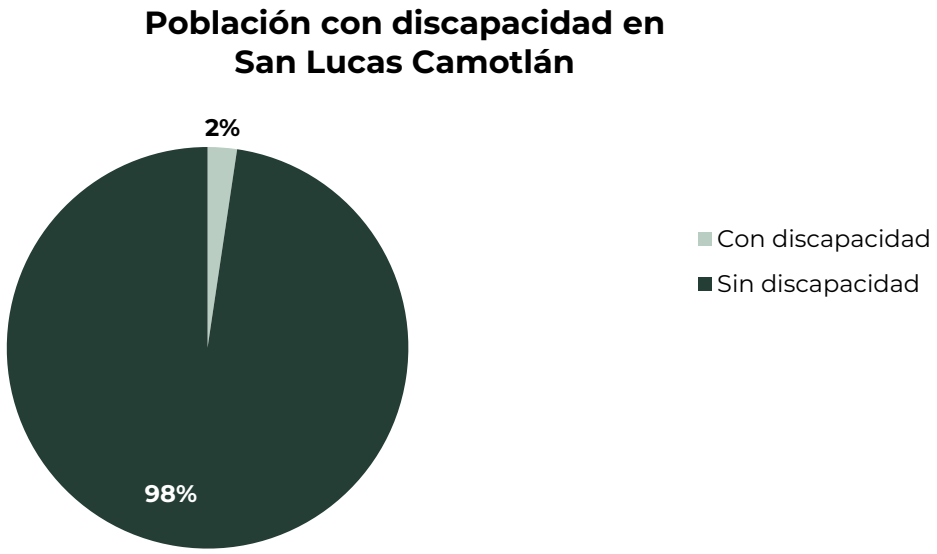
El número concreto son 75 personas de la población total, lo que representa el 2% de la población (INEGI 2020).

Tabla 21. Distribución de habitantes con discapacidad en el municipio de San Lucas Camotlán

Localidad	Población total	Población con discapacidad
Total	3,187	75
San Lucas Camotlán	2,994	71
El Encinal	182	4
Piedra Escalera	11	-

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 9. Distribución de habitantes con discapacidad por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

La cabecera municipal refleja una mayor población de discapacidad con un total de 71 personas, que representa el 2.3% del total de la población del municipio.

IV.2.2 Lenguas indígenas

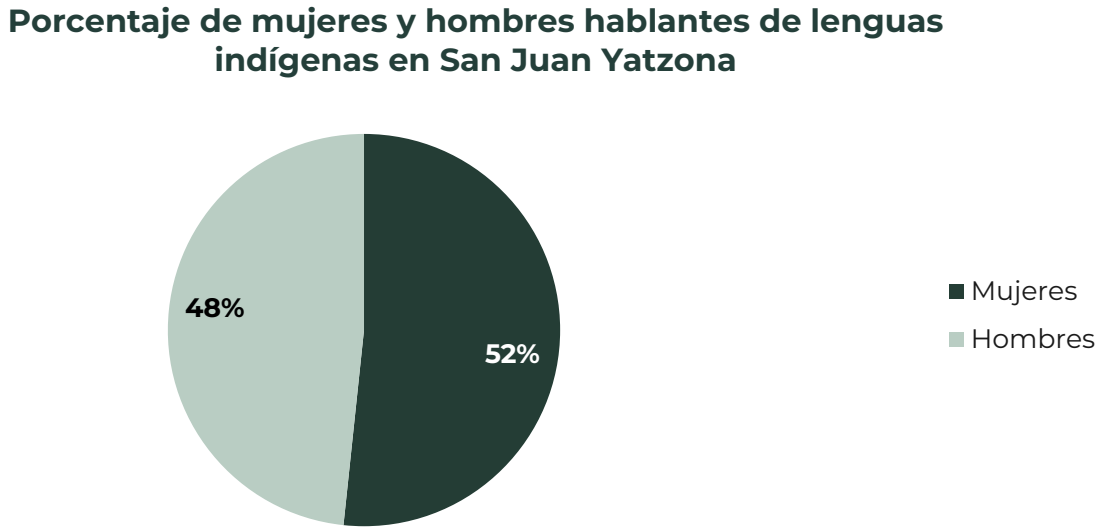
De una población total de 3,187 personas en el municipio de San Lucas Camotlán, 2,934 hablan una lengua indígena, lo cual representa el 92.% de la población. El resto (7.9%), no hablan lengua indígena. Los hablantes se caracterizan por ser una población mayoritariamente femenina (1,516), lo que representa el 51.6% y la población masculina (1,418) es el 48.3%. Las lenguas indígenas habladas son: mixe, zapoteco y chinanteco, sin embrago la lengua dominante en el mixe.

Tabla 22. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo y localidad del municipio de San Lucas Camotlán

Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Mujeres hablantes de lengua indígena	Hombres hablantes de lengua indígena
Total	3,187	2,934	1,516	1,418
San Lucas Camotlán	2,994	2,759	1,438	1,321
El Encinal	182	165	77	88
Piedra Escalera	11	10	1	9

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 10. Distribución de la población femenina y masculina que habla alguna lengua indígena en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

De las tres localidades que componen el municipio, la cabecera municipal tiene una población total de 2,994 habitantes, de la cual 2,759 hablan una lengua indígena, que representa el 92.1%.

IV.2.3 Servicios de salud

La mayoría de la población de San Lucas Camotlán está afiliada al sector público de salud, en los que se encuentran las Instituciones de Seguridad Social, como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE-Estatal) y las instituciones y programas que atienden a la población sin seguridad social, como la Secretaría de Salud (IMSS-Bienestar) y Pemex, Defensa y Marina.

De la población total, 3,017 personas están afiliadas al Seguro Social, que representan el 94%, pero hay 191 personas que no cuentan con seguro y representan el 6%.

Tabla 23. Distribución de habitantes con servicios de salud por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán

Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa, Marina	Instituto de Salud Bienestar (INSABI)	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra	Porcentaje de población
Total	**3,187**	**3,017**	**21**	**27**	**0**	**0**	**2,957**	**9**	**1**	**2**	**94%**
San Lucas Camotlán	2,994	2,845	21	27	0	0	2,785	9	1	2	95%
El Encinal	182	162	0	0	0	0	162	0	0	0	89%
Piedra Escalera	11	10	0	0	0	0	10	0	0	0	91%

Fuente: CentroGeo, 2024

La cabecera municipal de San Lucas Camotlán tiene la mayor población asegurada con un total tiene 2,994 personas, que representan el 93.9% de la población total del municipio.

IV.3 Empleos e ingresos

IV.3.1 Población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa (PEA), es un concepto que se ha introducido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1958. La PEA es un grupo constituido por todas las personas, tanto hombres como mujeres, que proporcionan la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios.

La “población activa ocupada” o “población ocupada” (PO), es la población de 15 años y más que ha trabajado por cuenta ajena o por cuenta propia en su ocupación principal o en una ocupación secundaria, para generar un ingreso.

En el municipio de San Lucas Camotlán, de una población total de 3,187 habitantes, 773 se encuentran económicamente activos, lo que representa el 24.2%. Los habitantes que no se encuentran activos suman 2,414 y es importante resaltar que la población masculina activa en el municipio es de 681, lo que representa el 88% de la población.

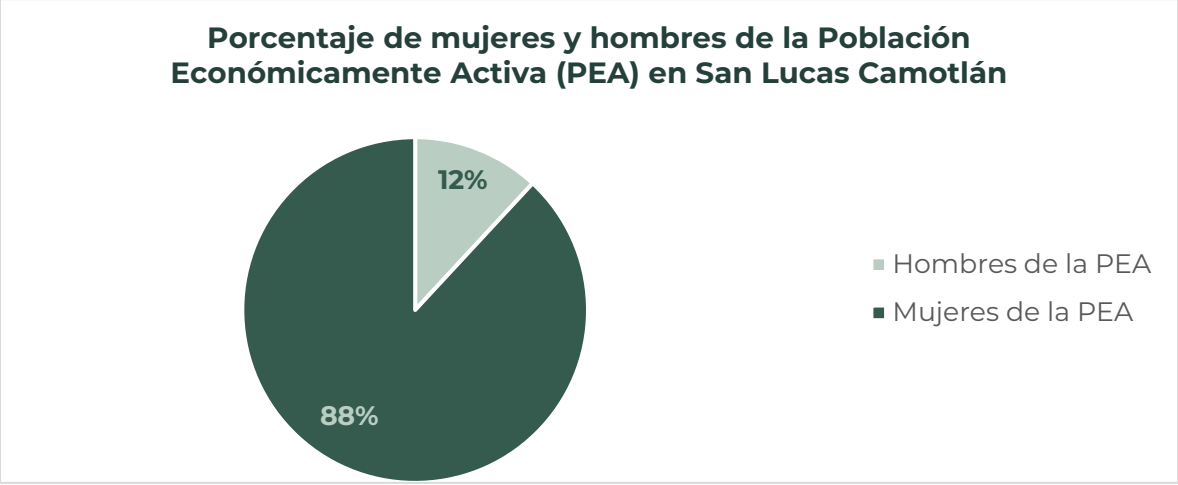
Tabla 24. Población económicamente activa (PEA) por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	Hombres de la PEA	Mujeres de la PEA	Población No Económicamente Activa

San Lucas Camotlán	3,187	773	681	92	2,414
Localidad	**Población total**	**Población Económicamente Activa (PEA)**	**Hombres de la PEA**	**Mujeres de la PEA**	**Población No Económicamente Activa**
San Lucas Camotlán	2,994	716	624	92	2,278
El Encinal	182	48	48	0	134
Piedra Escalera	11	9	9	0	2

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 11. Población económicamente activa en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

La cabecera municipal tiene la mayor población económicamente activa, con un total de 716 pobladores que representan el 23.9% y las otras dos localidades tienen un total de 57 pobladores, que representan el 29.5%.

Tabla 25. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	**Población total**	**Población Económicamente Activa (PEA)**	**PEA ocupada**	**PEA desocupada**
San Lucas Camotlán	3,187	773	770	3
Localidad	**Población total**	**Población Económicamente Activa (PEA)**	**PEA ocupada**	**PEA desocupada**

San Lucas Camotlán	2.994	716	713	3
El Encinal	182	48	48	0
Piedra Escalera	11	9	9	0

Fuente: CentroGeo, 2024

IV.3.2 Sectores productivos

Sector primario

El municipio de San Lucas Camotlán tiene una importante producción agrícola. En el año 2022 se sembró aguacate, maíz, café, frijol y calabaza, siendo estos los cultivos más representativos. Además, cuenta con árboles frutales como plátano, naranja y limón.

Cuentan con una superficie de 2,569 hectáreas agropecuarias compuestas por un total de 1,396 unidades de producción (conjunto de terrenos, infraestructura, maquinaria, equipo y animales), de las cuales se encuentran activas o trabajando un total de 1,039.

Se caracteriza por tener un sistema de producción tradicional a cielo abierto, sin riego, con una superficie sembrada de 1,884.9 hectáreas, de las cuales se cosecharon 1,039.4 ha.

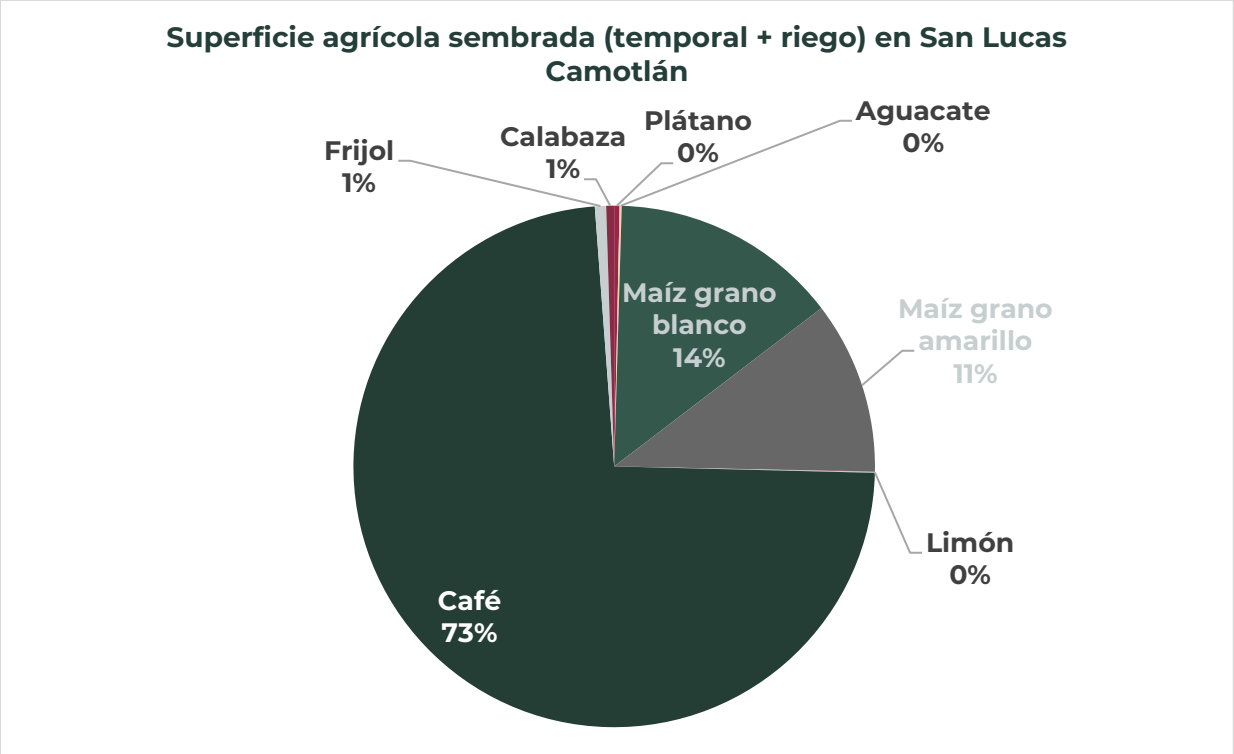
Tabla 26. Unidades de producción agropecuarias en el municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Unidades de producción agropecuaria (temporal + riego)	Superficie agrícola sembrada (temporal + riego) (ha)	Superficie agrícola cosechada (temporal + riego) (ha)	Unidades con agricultura de temporal a cielo abierto	Superficie de temporal sembrada (ha)	Superficie de temporal cosechada (ha)	Unidades con agricultura de riego a cielo abierto	Superficie de riego sembrada (ha)	Superficie de riego cosechada (ha)	Toneladas cosechadas de riego
San Lucas Camotlán	1.396	1.884.9	1.039.4	1,396	1,884.9	1.039.4	0	0	0	0
Cultivo	**Unidades de producción agropecuaria (temporal + riego)**	**Superficie agrícola sembrada (temporal + riego) (ha)**	**Superficie agrícola cosechada (temporal + riego) (ha)**	**Unidades con agricultura de temporal a cielo abierto**	**Superficie de temporal sembrada (ha)**	**Superficie de temporal cosechada (ha)**	**Unidades con agricultura de riego a cielo abierto**	**Superficie de riego sembrada (ha)**	**Superficie de riego cosechada (ha)**	**Toneladas cosechadas de riego**
Plátano	8	6.2	1.1	8	6.2	1.1	0	0	0	0
Aguacate	14	2.5	0	4	2.5	0	0	0	0	0
Maíz grano blanco	267	266.9	261.1	267	266.9	261.1	0	0	0	0
Maíz grano amarillo	175	201.4	183.7	175	201.4	183.7	0	0	0	0
Naranja	4	0.6	0	4	0.6	0	0	0	0	0
Limón	4	1.1	0	4	1.1	0	0	0	0	0
Café	916	1,383.9	572	916	1,383.9	512	0	0	0	0
Frijol	12	13.2	13.2	12	13.2	13.2	0	0	0	0

Calabaza	6	9.3	8.3	6	9.3	8.3	0	0	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 12. Superficie cosechada y sembrada en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

La producción de café es la actividad más predominante en el municipio, ya que el 53% de la superficie total reportada es aprovechada para este cultivo, el cual se caracteriza por ser un sistema de producción tradicional bajo sombra. Otra de sus producciones con importancia son los cultivos anuales, donde se destaca el maíz de grano amarillo y blanco.

Producción pecuaria

Con respecto a la actividad ganadera, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera 2022, registra en San Lucas Camotlán la cría de aves y ganado bovino y porcino. La especie que mayores ingresos genera al municipio es la bovina, ya que el valor de su carne representó, en el año 2022, un monto de 868 mil pesos (SADER, 2023).

Tabla 27. Producción Pecuaria 2022 en el municipio de San Lucas Camotlán

Especie	Producto	Producción (toneladas, miles de litros)	Precio (pesos/kg)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Abeja	Cera	0	74.2	1.3
Abeja	Miel	0.7	42.5	28.8
Ave	Carne	4.0	33	130.9
Ave	Huevo plato	5.5	32	177.2
Ave	Ganado en pie	5.2	23.7	124
Bovino	Carne	17.2	50.4	868.4
Bovino	Ganado en pie	33.4	23.7	793.4
Bovino	Leche	18.1	7.3	131.9
Guajolote	Carne	0.2	70.2	17.1
Guajolote	Ganado en pie	0.3	46.9	15.4
Porcino	Carne	12.4	48.4	600.3
Porcino	Ganado en pie	16.2	31.7	513.3
	Total	113.39		3,401.9

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER, 2023

IV.3.2.2. Sectores secundario y terciario

En el municipio de San Lucas Camotlán se cuenta también con algunas actividades productivas tanto del sector secundario como del terciario, aunque representan un porcentaje muy bajo de la actividad económica del municipio (ENOE, 2023).

Tabla 28. Centralidades de las actividades económicas en el municipio de San Lucas Camotlán

Sector productivo	Número de actividades
Secundario	6
Terciario	58

Fuente: CentroGeo, 2024

Centralidades económicas

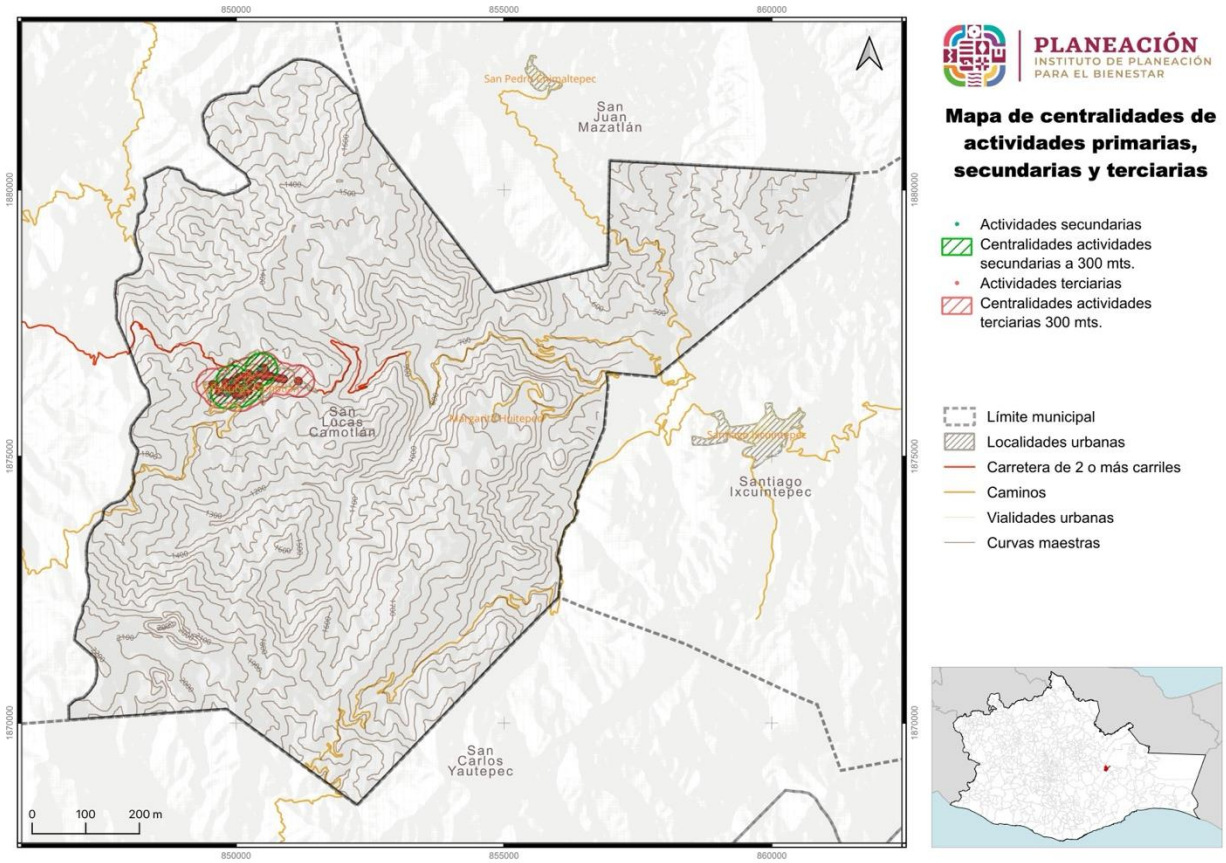
El análisis de las centralidades económicas del municipio consiste en determinar la concentración de las actividades económicas en territorios específicos e identificar la estructura y conectividad que conforman a partir de las infraestructuras de transporte, energética y urbana disponibles en la demarcación.

Se identifican los niveles de importancia económica de los municipios en la medida que poseen una alta correlación positiva con la concentración territorial de la

población, ayudando a identificar las localidades que se desempeñan como lugares centrales dentro de la demarcación.

Para el caso del municipio, principalmente se enfoca en actividades terciarias y existe un único polo económico, al occidente del municipio.

Mapa 20. Centralidades económicas en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.4 Pobreza y marginación

IV.4.1 Pobreza

En México existen 400 municipios clasificados en el límite de la pobreza extrema, de los cuales 356 pertenecen a Oaxaca y el 75% se encuentran entre las escalas alta y muy alta de marginación (CONEVAL 2020). Hablando especialmente del municipio de San Lucas Camotlán, este tiene un grado de vulnerabilidad **muy alto**, derivado de las características socioeconómicas prexistentes y un grado de resiliencia **muy bajo**, porque no se cuentan con políticas encaminadas a mantener un crecimiento económico sostenible en el municipio.

Las principales carencias sociales del municipio de San Lucas Camotlán fueron: carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda, carencia por acceso a la seguridad social y espacios de la vivienda.

IV.4.2 Marginación

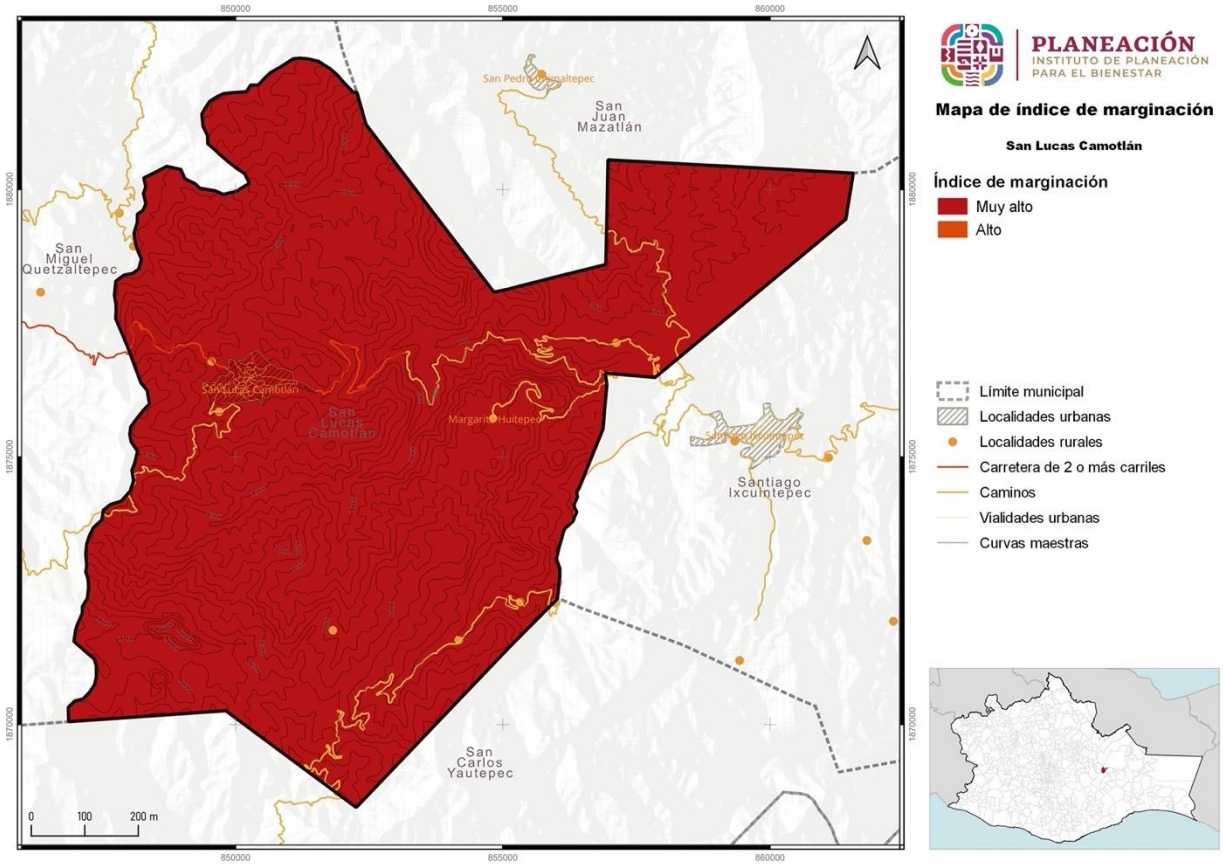
Es de importancia indicar que el índice de marginación es una medida original que evalúa la marginación en una localidad específica, mientras que el índice de marginación normalizado a nivel localidad es una versión estandarizada de este índice que facilita la comparación entre diferentes localidades.

Tabla 29. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia del municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Grado de vulnerabilidad social (2010)	Grado de resiliencia (2015)
San Lucas Camotlán	Muy alto	Muy bajo

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 21. Índice de marginación en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.4.3 Rezago social

El índice de rezago social es del 2.3, lo cual lo clasifica en **muy alto**. Esto significa que se presentan carencias de rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos de la vivienda y acceso a la alimentación.

Tabla 30. Índice y grado de rezago social del municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
San Lucas Camotlán	3,187	2.3	Muy alto

Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5 Inventario de bienes expuestos. Equipamiento e infraestructura estratégica

En México los derechos se plasman en el Título Primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 “De los Derechos Humanos y sus Garantías”, referente a los diferentes tipos de derechos en salud, educación, propiedad, información, etc.

Actualmente su garante institucional y principal es la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, que los define “*como el conjunto de prerrogativas inherentes a la naturaleza de la persona, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral del individuo que vive en una sociedad jurídicamente organizada. Estos derechos, establecidos en la Constitución y en las leyes, deben ser reconocidos y garantizados por el Estado*”.

El 21 de diciembre del año 2016 se publicó en el Diario Oficial el acuerdo por el que se emite la guía de contenido mínimo para la elaboración del Atlas Nacional de Riesgos, estableciendo que deben exponerse las cantidades de personas, bienes o sistemas que se encuentran en zona de estudio y que son susceptibles de ser dañados. Debe estar constituido en una base de datos georreferenciados, que contendrá: población, vivienda, edificaciones, infraestructura estratégica, cultivos, instalaciones de fibra óptica, actividad productiva, capital ambiental y cultural o cualquier otro bien sujeto a los efectos de los fenómenos perturbadores.

IV.5.1 Viviendas y edificaciones

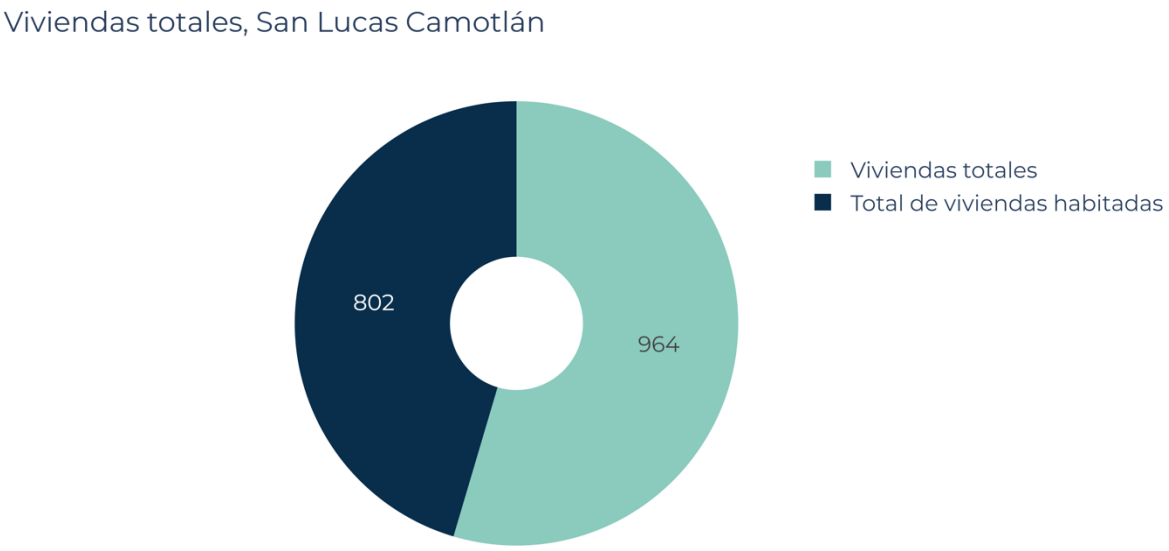
En el municipio de San Lucas Camotlán existe una población total de 3,187 habitantes y se cuenta con un total de 964 viviendas, de las cuales 802 están habitadas y representan el 83.1%; 79 viviendas están deshabitadas y representan el 8.1%. Por su parte, 83 viviendas son de uso temporal y representan el 8.6%.

Tabla 31. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
San Lucas Camotlán	3,187	964	802
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
San Lucas Camotlán	2,994	909	757
El Encinal	182	45	38
Piedra Escalera	11	10	7

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 13. Viviendas habitadas en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Las otras dos localidades que integran el municipio presentan una población total de 193, con un total de viviendas habitadas de 55. Esto indica que la cabecera municipal tiene la población más alta con 2,994 habitantes, además de 909 viviendas, de las cuales 757 se encuentran habitadas.

La mayoría de las viviendas cuentan con piso diferente a tierra, sin embargo 210 presentan piso de tierra. Se destacan las viviendas particulares habitadas con 1 dormitorio y aquellas que presentan carencia de drenaje, electricidad y agua entubada.

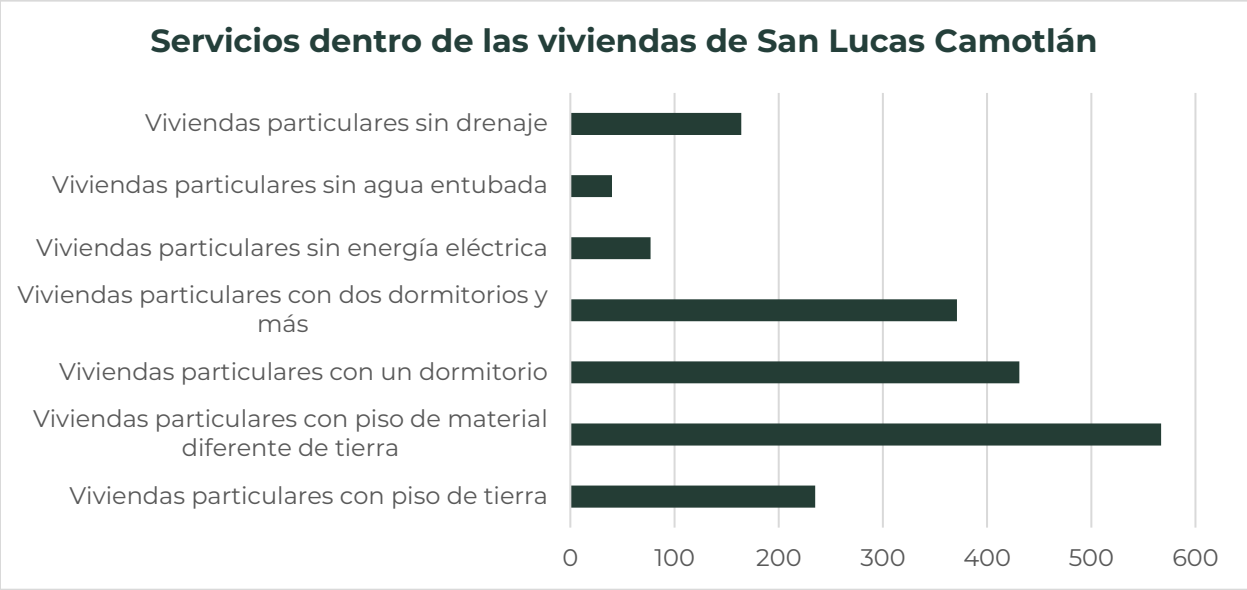
Tabla 32. Servicios dentro de la vivienda por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Población total	Viviendas particulares totales	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares con piso de tierra	Viviendas particulares con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares con un dormitorio	Viviendas particulares con dos dormitorios y más	Viviendas particulares sin energía eléctrica	Viviendas particulares sin agua entubada	Viviendas particulares sin drenaje
San Lucas Camotlán	3,187	964	802	235	567	431	371	77	40	164

Localidad	Población total	Viviendas particulares totales	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares con piso de tierra	Viviendas particulares con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares con un dormitorio	Viviendas particulares con dos dormitorios y más	Viviendas particulares sin energía eléctrica	Viviendas particulares sin agua entubada	Viviendas particulares sin drenaje
San Lucas Camotlán	2.994	909	757	210	547	402	355	64	23	139
El Encinal	182	45	38	18	20	22	16	6	10	18
Piedra Escalera	11	10	7	7	0	7	0	7	7	7

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 14. Servicios dentro de la vivienda en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

En la localidad El Encinal, el 40% de las viviendas son de piso de tierra y solo 6 de ellas cuentan con electricidad. Por otra parte, la comunidad de Piedra Escalera tiene el 70% de viviendas con piso de tierra, solo cuentan con 1 dormitorio y no tienen servicio de energía eléctrica, agua entubada o drenaje.

IV.5.2 Infraestructura para la salud

El párrafo cuarto del artículo 4º. constitucional garantiza para todas las personas el derecho a la protección de la salud. En su segunda parte, dicho párrafo ordena al legislador definir las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud.

En el municipio de San Lucas Camotlán, para garantizar el derecho a la salud de la población, se cuenta con una clínica de la Secretaria de Salud, con atención de primer nivel y de consulta externa.

Tabla 33. Infraestructura de salud en las localidades de San Lucas Camotlán

Localidad	Clave institución	Nombre institución	Tipo establecimiento	Tipología	Nivel atención	Estatus
San Lucas Camotlán	SSA	Secretaría de Salud	De Consulta Externa	Urbano de 01 Núcleos Básicos	Primer Nivel	En Operación

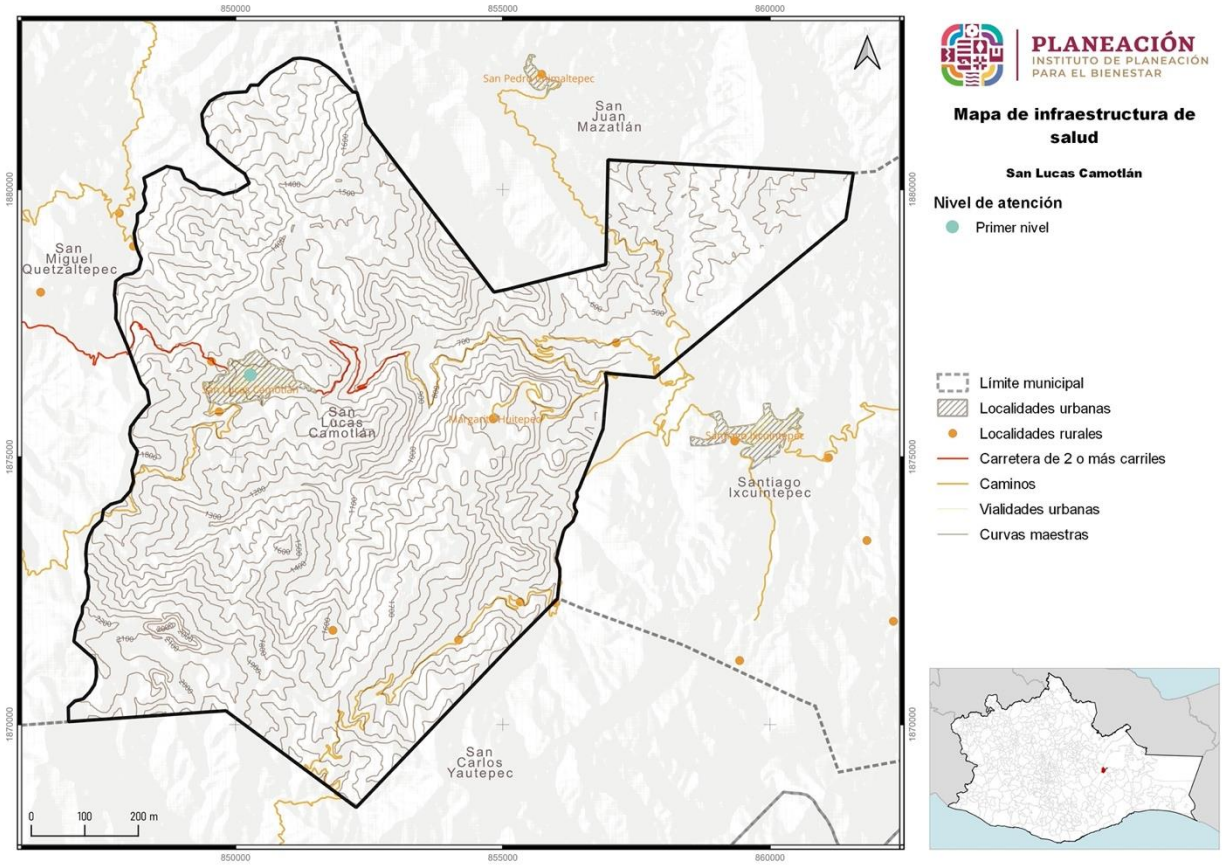
Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 34. Población derechohabiente por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán

Localidad	Población total	Seguro social	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa o Marina	Instituto de Salud para el Bienestar	IMSS-Bienestar	Institución privada	Otra institución
San Lucas Camotlán	2994	2824	21	27	0	0	2785	9	1	2
El Encinal	182	162	0	0	0	0	162	0	0	0
Piedra Escalera	11	10	0	0	0	0	10	0	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 22. Infraestructura de salud en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.3 Infraestructura educativa

El párrafo primero del artículo 3° constitucional garantiza el derecho a la educación. El Estado impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior.

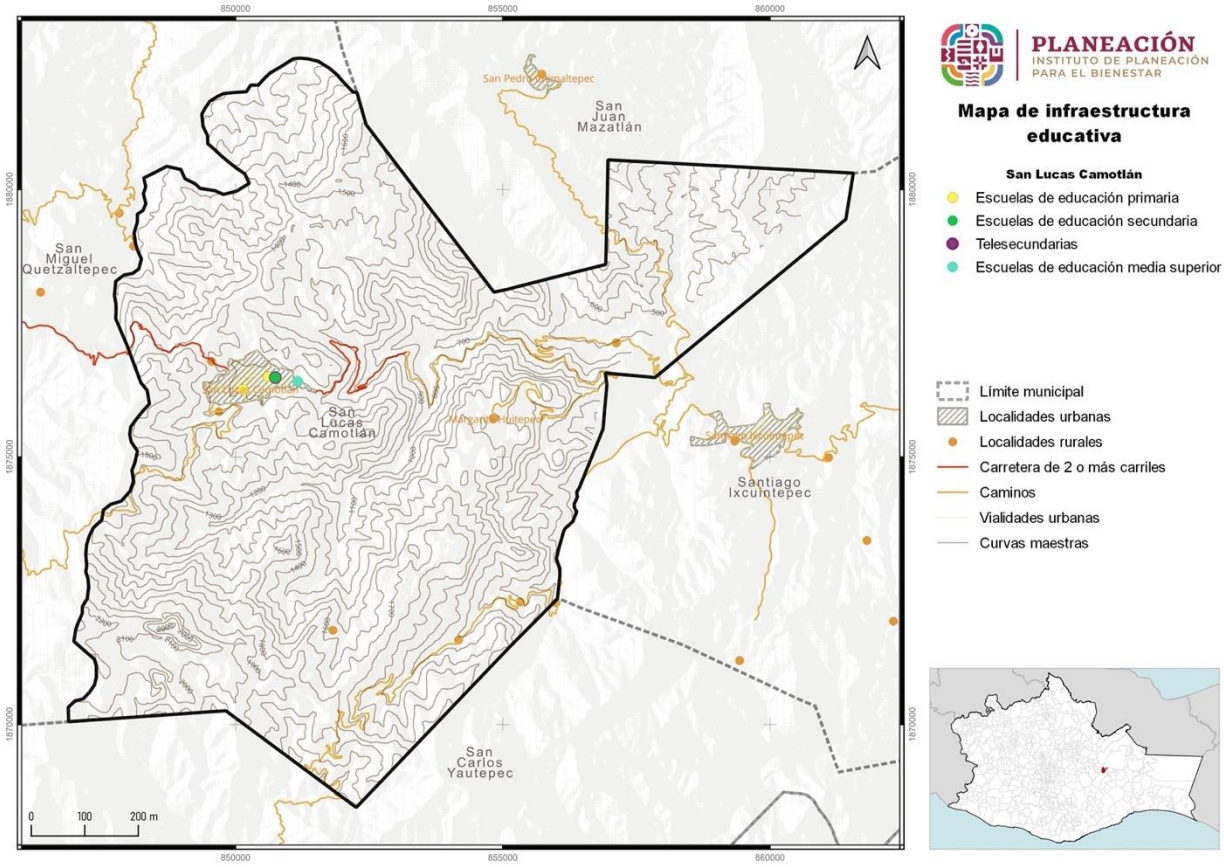
En el municipio de San Lucas Camotlán, para garantizar el derecho a la educación de la población, se cuentan con cuatro escuelas, que a continuación se enlistan:

Tabla 35. Infraestructura educativa en el municipio de San Lucas Camotlán

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código de actividad	Nombre de clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
20231611162000011000000000U3	IEEBO Plantel 219 San Lucas Camotlán	Secretaría de Educación Pública	611162	Escuelas de educación media superior del sector público	0 a 5	Independencia
20231611122000013000000000U3	Escuela Primaria 18 de Marzo	Instituto Estatal de Educación Pública del Estado de Oaxaca	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30	Independencia
20231611122000022000000000U4	Escuela Primaria Bilingüe Carlos Monsiváis	Instituto Estatal de Educación Pública del Estado de Oaxaca	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	6 a 10	Adolfo López Mateos
20231611132000012000000000U4	Escuela Telesecundaria	-	611132	Escuelas de educación secundaria general del sector público	11 a 30	-

Fuente: CentroGeo, 2024

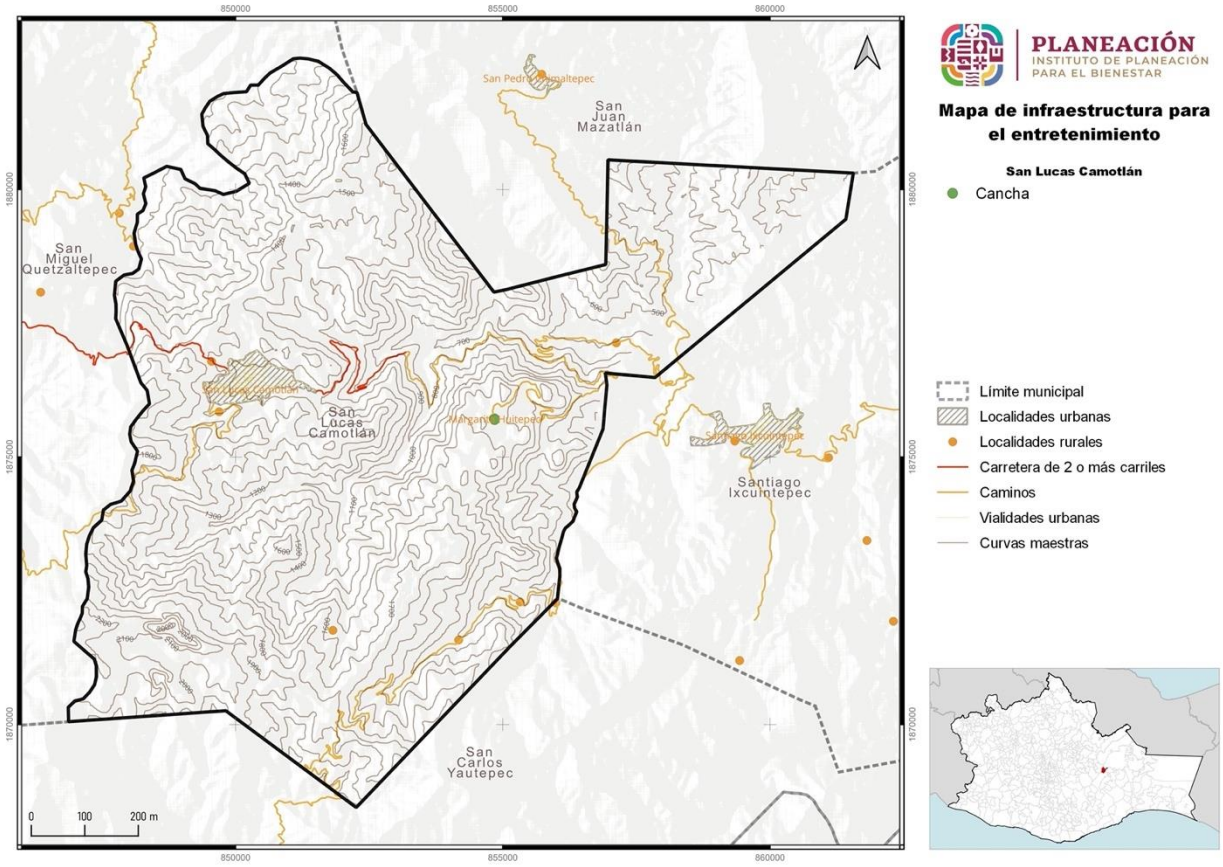
Mapa 23. Infraestructura para la educación en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

No se encontró infraestructura cultural ni para el entretenimiento, salvo una cancha reportada en el siguiente mapa.

Mapa 24. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.2 Bienes inmuebles

IV.5.5.1 Infraestructura de comunicaciones, telecomunicaciones y transporte

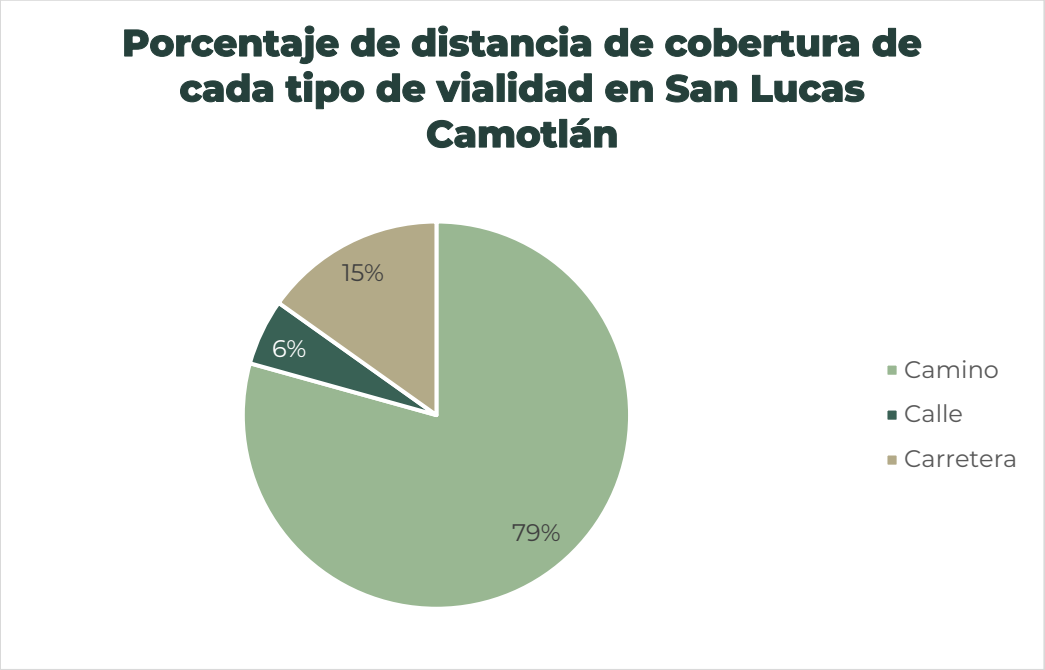
En el municipio de San Lucas Camotlán se cuenta con infraestructura referente a transporte terrestre, lo que es una condición necesaria para que los diferentes actores que conforman una sociedad puedan fomentar el crecimiento de actividades económicas y con ello el acceso al empleo para promover nuevas oportunidades en los ingresos de la población.

Tabla 36. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de San Lucas Camotlán

Tipo de vialidad	Distancia (km)
Camino	43.6
Calle	3
Carretera	8.3

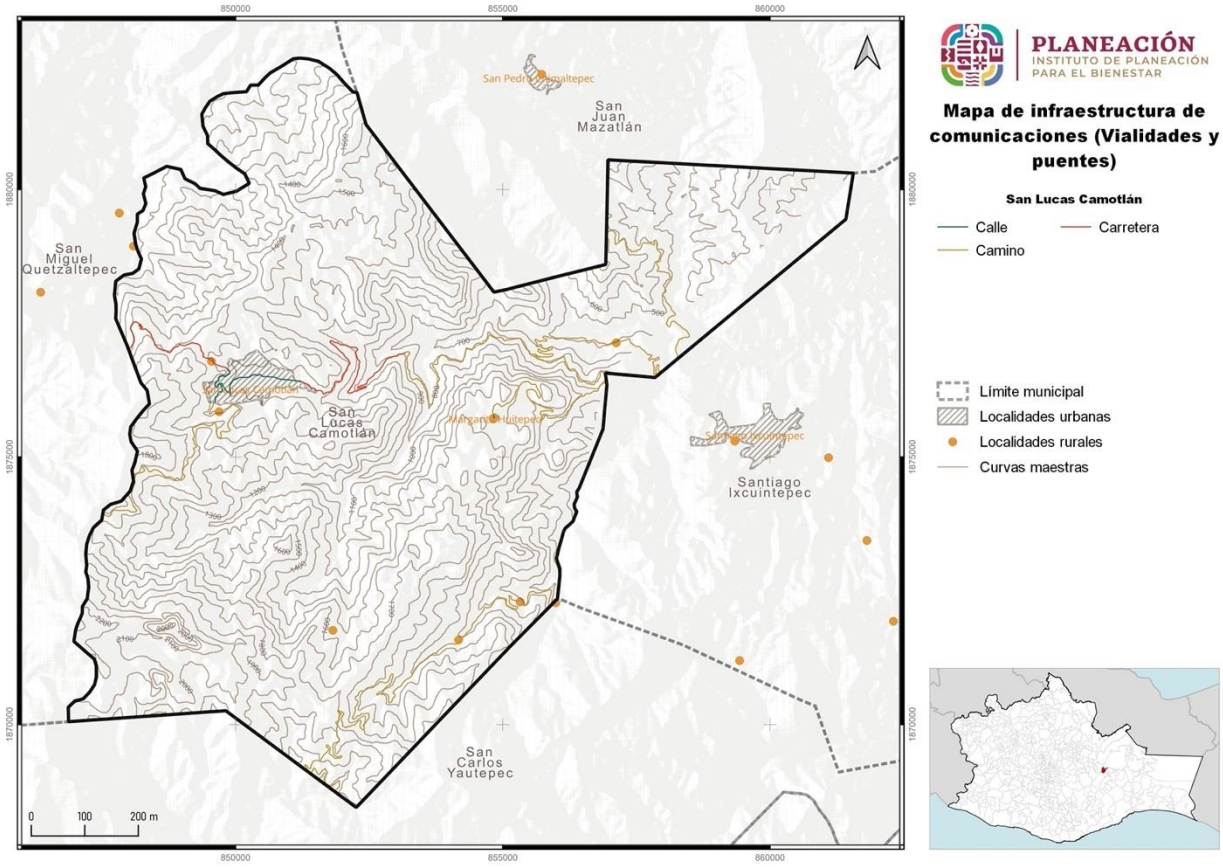
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 15. Distancia por tipo de vialidad en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 25. Infraestructura de comunicaciones en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio se cuenta con una caseta telefónica “Daly” para poder comunicarse al interior y exterior de la población en la vialidad Adolfo López Mateos.

Tabla 37. Casetas telefónicas en el municipio de San Lucas Camotlán

Clave	Nom-establecimiento	Nombre-actividad	Per-ocu	Tipo vialidad	Nom-vialidad	Tipo-asent	Nomb asent
20231561421000011000000000U3	Caseta telefónica Daly	Servicios de casetas telefónicas	0 a 5 personas	Calle	Adolfo López Mateos	Sección	San Lucas Camotlán

Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.5.2 Infraestructura para la seguridad alimentaria

El municipio solo cuenta con 2 bodegas y 25 graneros, silos o patios para manejo y resguardo de cosechas y 1 otra infraestructura para el resguardo y conservación la cosecha. Se carece de deshidratadora (secadora), empacadora de frutas, verduras y granos, seleccionadora o algún cuarto frío o cámara frigorífica.

Esto quiere decir que no cuenta con el manejo adecuado para la conservación de diversos productos agrícolas para preservar su calidad y su posterior comercialización o consumo.

Tabla 38. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria en el municipio de San Lucas Camotlán

Bodega o almacén	Graneros, silos o patios para manejo y resguardo de cosechas	Desfibradora o despepitadora	Deshidratadora (secadora)	Empacadora de frutas o verduras	Seleccionadora	Cuarto frío o cámara frigorífica	Otras instalaciones
2	25	0	0.00	0.00	0.00	0.00	1

Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.5.3 Infraestructura para el agua y saneamiento

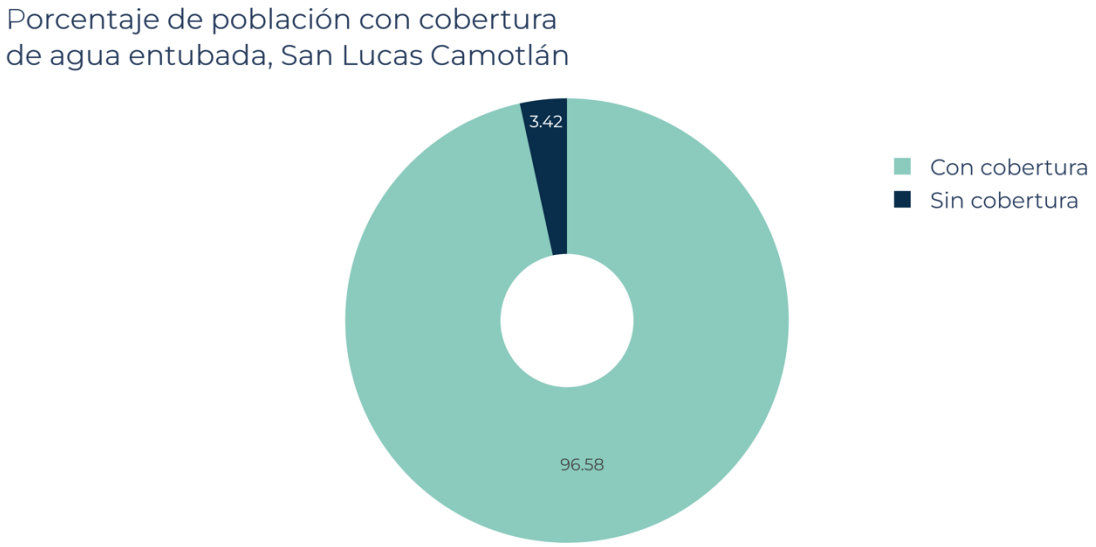
De una población de 3,187 habitantes en el municipio, el 96.5% cuenta con agua potable entubada, lo cual significa que una mayoría de viviendas particulares cuentan con tuberías que transportan el líquido para que las personas puedan abastecerse. Sin embargo, el otro 3.4% (109 habitantes), no cuentan con este beneficio y requerimiento tan indispensable.

Tabla 39. Cobertura de agua potable en el municipio de San Lucas Camotlán

Municipio	Clave de región administrativa	Región hídrica administrativa	Población con cobertura de agua entubada	Población sin cobertura de agua entubada	Población total
San Lucas Camotlán	X	Golfo Centro	3,078	109	3,187

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 16. Agua entubada en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

IV.5.5.4 Infraestructura estratégica

La infraestructura estratégica refiere a los bienes inmuebles que juegan un papel central en el desarrollo integral de un territorio. Un municipio con una buena planeación en los bienes inmuebles puede contribuir a la resiliencia de este frente a eventos adversos como desastres.

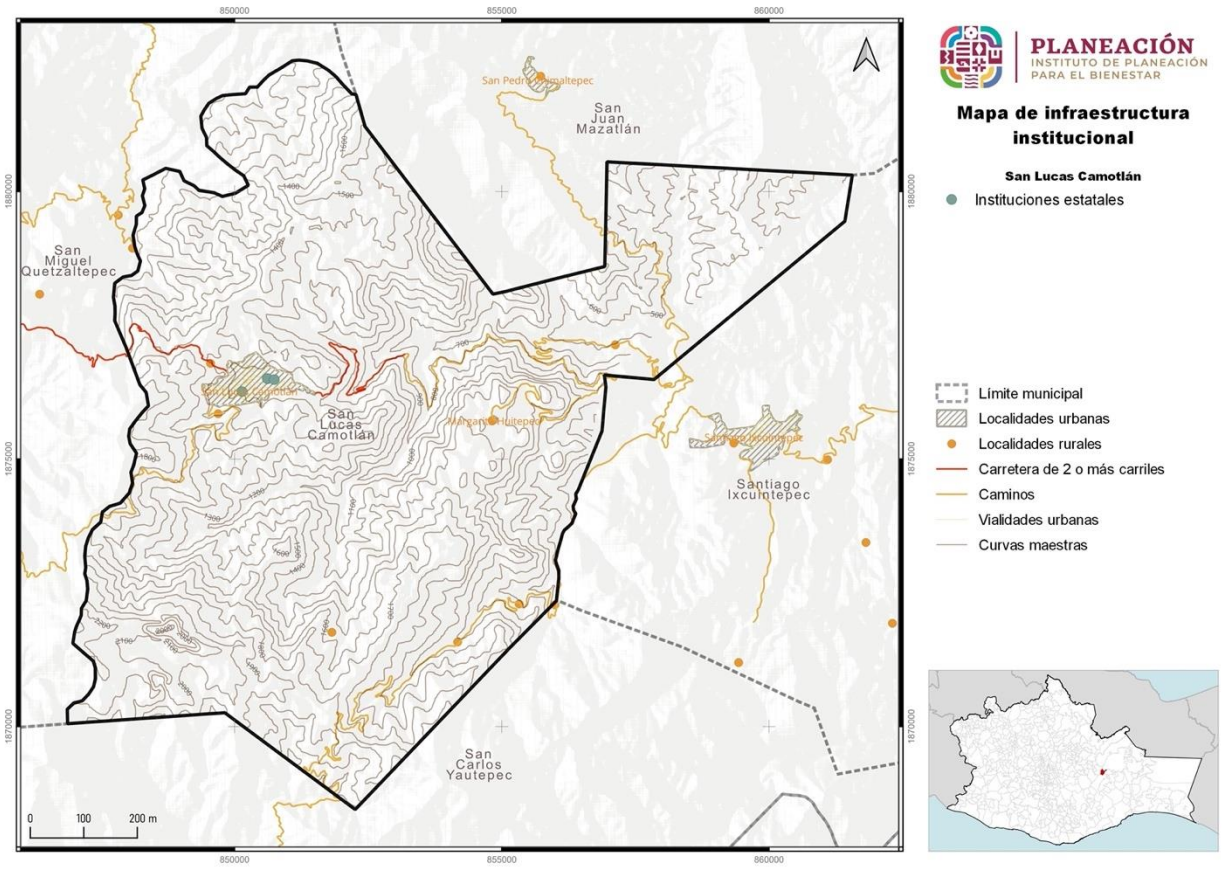
Considerar medidas de gestión de riesgos y diseñar infraestructuras resistentes puede minimizar el impacto de situaciones críticas. Es por ello que para que un plan de ordenamiento territorial y un Atlas de Riesgos pueda ser eficaz, se debe de considerar la planificación y gestión de los bienes inmuebles, porque eso le permitirá a la población poder lograr un crecimiento sostenible y mejorar su calidad de vida.

Infraestructura estratégica institucional

La infraestructura institucional de San Lucas Camotlán solo comprende las escuelas de educación preescolar a bachillerato que se detallaron anteriormente y el hospital que se encuentra en operación actualmente.

Al no existir instalaciones deportivas, almacenes estatales, tiendas surtidoras de alimentos del estado o instalaciones de concentración, se corre el riesgo de no contar con el suficiente espacio en caso de presentarse alguna emergencia.

Mapa 26. Infraestructura estratégica institucional en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

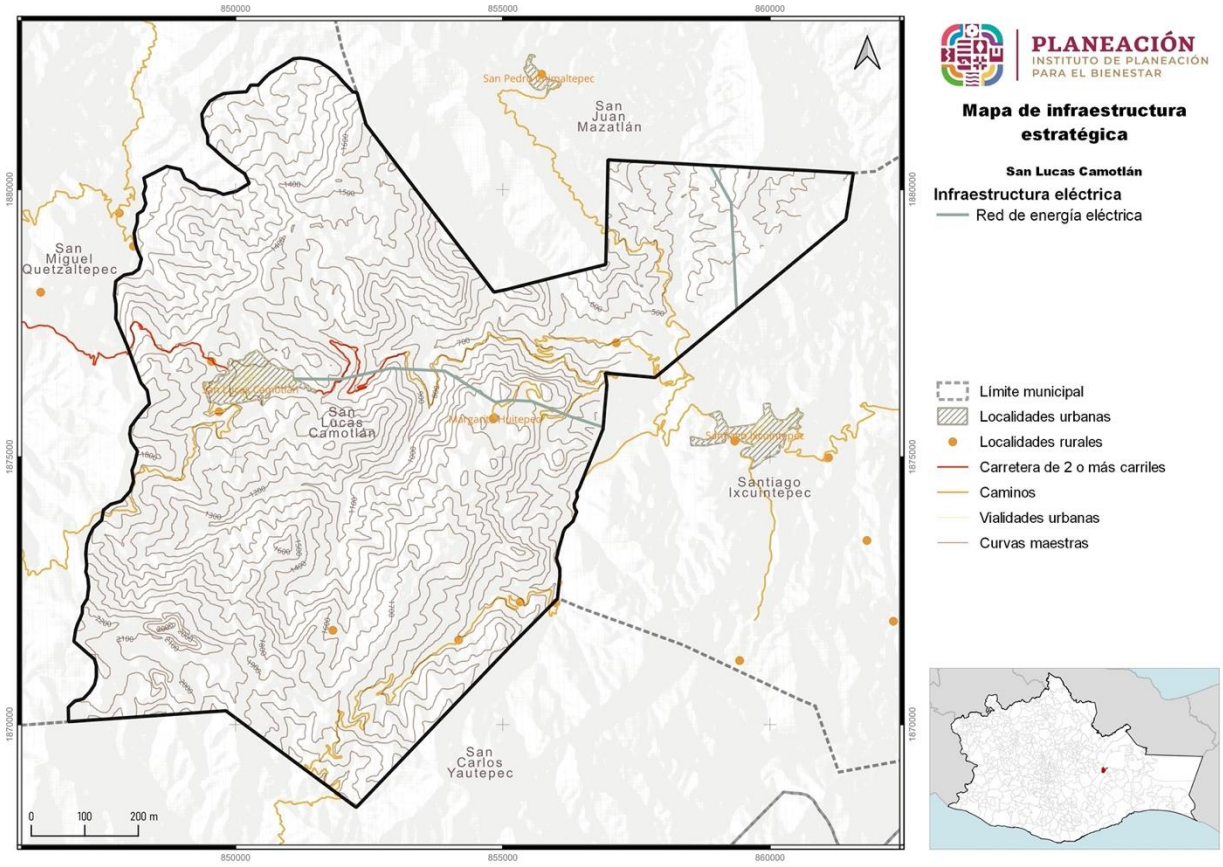
Infraestructura para el abasto de combustibles

No se cuenta con establecimientos formales para el abasto de combustibles dentro del municipio.

Infraestructura eléctrica

En cuanto al suministro de energía para el municipio, en el siguiente mapa se muestra la red de energía eléctrica.

Mapa 27. Infraestructura eléctrica en el municipio de San Lucas Camotlán



Fuente: CentroGeo, 2024

Capítulo V. Identificación de amenazas y peligros ante fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénicos

V.1 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos geológicos

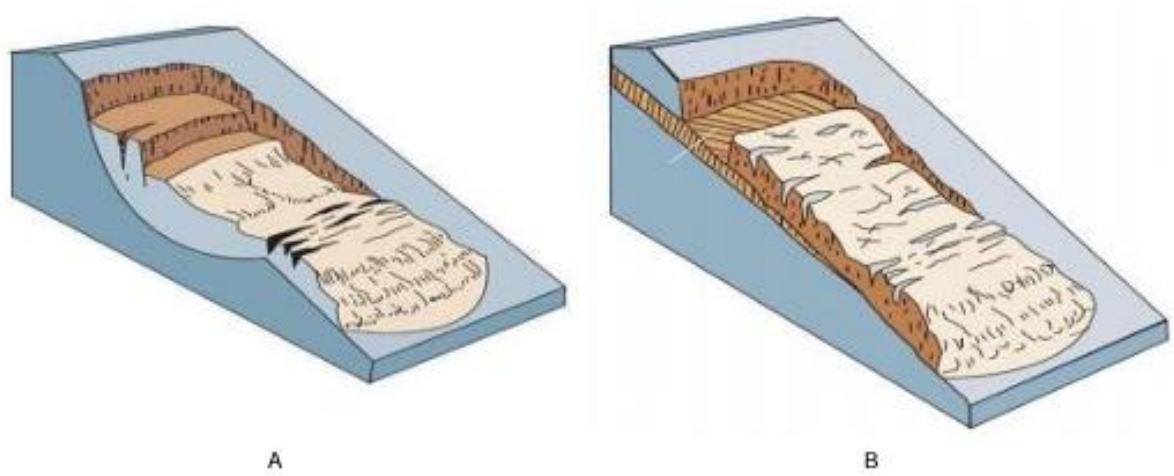
V.1.1 Inestabilidad de Laderas

V.1.1.1. Susceptibilidad por deslizamientos

Los deslizamientos, también conocidos como procesos de inestabilidad de laderas, son movimientos relativamente rápidos del talud, en los cuales, la masa de la roca se mueve a través de una o más superficies bien definidas y que definen la geometría del desplazamiento. Existen los siguientes tipos y subtipos:

a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueda que presenten fisionomía muy alterada.
b. **Deslizamiento traslacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie relativamente plana. Por los rasgos estructurales que afectan a las rocas, conviene hacer una subclasificación de este tipo de deslizamiento:
    a. *Deslizamiento plano de roca*: son movimientos transnacionales de masas monolíticas de roca que se presentan en superficies planas formadas por discontinuidades que pueden estar bien rellenas de material arcilloso.
    b. *Deslizamiento en cuña*: se refiere a la falla que se presenta en masas rocosas en las cuales el deslizamiento se desarrolla sobre la línea de intersección de 2 continuidades planas.

Imagen 2. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).



Los datos que se presentan son resultado de la información proporcionada en el taller de gestión de riesgos, encuestas y entrevistas a personas claves y autoridad municipal en cargo. Las cuales se realizaron en la cabecera municipal y en los sitios seleccionados como de mayor carga crítica en peligro y amenazas en el municipio.

Con base a la obtención de datos y análisis de estos, se observó que la gran mayoría de estos deslizamientos incrementan y son consecuencia de algunos factores presentes, como son los largos periodos de lluvia, aunado al tipo de suelo, pendiente pronunciada del suelo, y cortes carreteros de gran altitud. Estos patrones se repiten año tras año con base a las características del clima y según los meses, debido a que en estos meses el municipio presenta uno, o una combinación de más tipos de daños o afectaciones. Uno de los factores de gran impacto suele ser el largo periodo de lluvias que presenta el municipio, presentes de mayo a diciembre, sin embargo, el riesgo se incrementa a partir del mes de junio hasta noviembre, debido al incremento de lluvia. Algunas de ellas han causado daños en bienes y servicios, infraestructura, el ambiente e incluso pérdidas humanas.

Tabla 40. Línea de tiempo y cronología de eventos

Año	Evento	Clasificación	Daños o afectación	Medidas preventivas	Medidas correctivas
2006	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Derrumbe sobre la carretera principal	Evento inesperado, no hubo prevención	Apertura del área afectada con maquinaria.
2007	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Derrumbe del “Cerro nopal”, afectando la carretera principal,	Evento inesperado, no hubo prevención	Se realizaron “tequios” o trabajo colectivo con

Año	Evento	Clasificación	Daños o afectación	Medidas preventivas	Medidas correctivas
			y daños sobre casas. Pérdida de vidas humanas.		las personas de la comunidad.
21/10/2010	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Deslizamientos de tierra en varios puntos del acceso principal al municipio.	Evento inesperado, no hubo prevención	Apertura del área afectada con maquinaria.
25/10/2010	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Deslizamientos de tierra en varios puntos del acceso principal al municipio.	Evento inesperado, no hubo prevención	Apertura del área afectada con maquinaria.
2012	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Derrumbe en la carretera federal, con dirección a Ocotepec. Daños materiales.	Evento inesperado, no hubo prevención	Sin acciones correctivas. Solo se despejó el área afectada.
2013	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Gran derrumbe en el cerro los cuatro vientos. Daños materiales	Evento inesperado, no hubo prevención	Sin acciones correctivas. Solo se despejó el área afectada.
2017	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Derrumbe en el cerro “El Chayotal” Daños materiales	Evento inesperado, no hubo prevención	Sin acciones correctivas. Solo se despejó el área afectada.
2018	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Derrumbe de la carretera en la división del norte. Pérdidas materiales	Evento inesperado, no hubo prevención	Sin acciones correctivas. Solo se despejo el área afectada
2019	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Derrumbe de la carretera ubicada en la calle división oriente	Evento inesperado, no hubo prevención	Sin acciones correctivas. Solo se despejó el área afectada.

El municipio presenta un alto porcentaje de susceptibilidad, es decir las condiciones y propiedades de los terrenos son favorables para que puedan ocurrir deslizamientos, las laderas presentan zonas de falla, meteorización alta a moderada y discontinuidades desfavorables donde han ocurrido deslizamientos o existe la posibilidad de que ocurran. Un muy alto grado de susceptibilidad representa zonas de falla, masas de suelo altamente meteorizadas y saturadas, y discontinuidades

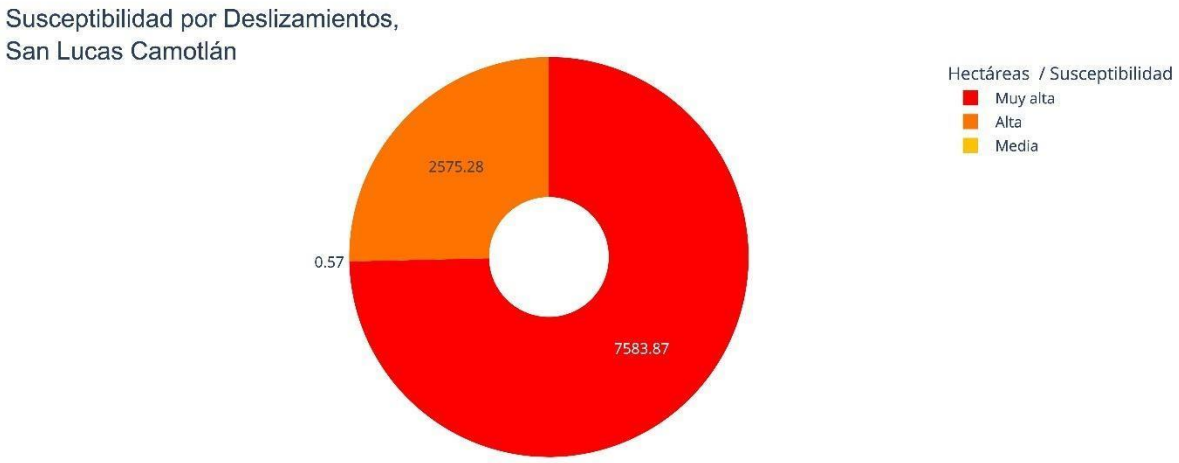
desfavorables donde han ocurrido deslizamientos o existe alta posibilidad de que ocurran.

El municipio se ubica mayormente en zonas de muy alta susceptibilidad, debido a que un alto porcentaje del territorio se clasifica en esta categoría, equivalente a una extensión de 7,583.8 ha y el otro porcentaje restante (25.3%) se ubican en zonas de susceptibilidad alta, lo que refiere una extensión de 2575.3 ha.

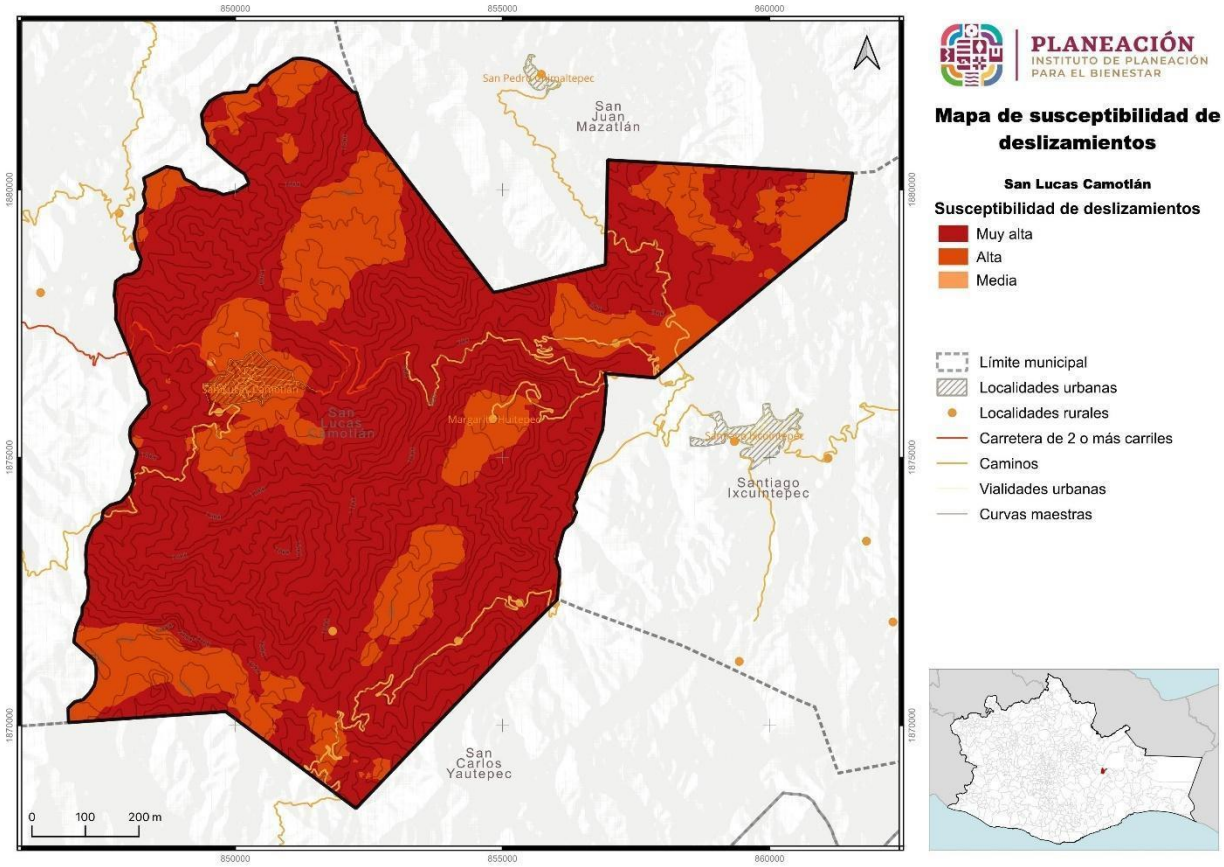
Tabla 41. Tabla 45. Susceptibilidad por deslizamiento

Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	7583.87	74.65
Alta	2575.28	25.35
Media	0.57	0.01

Gráfica 17. Susceptibilidad por deslizamiento



Mapa 28. Mapa susceptibilidad por deslizamientos.



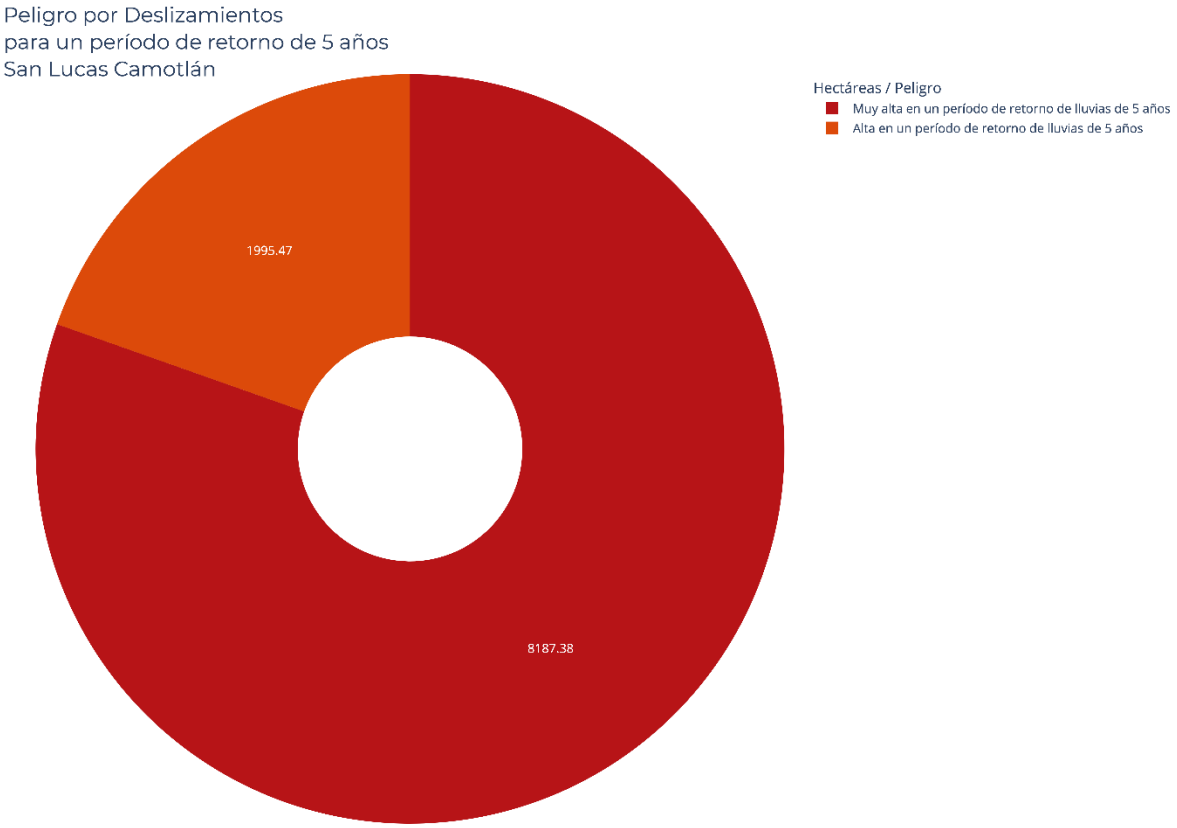
V.1.1.1.1 Peligro por Deslizamientos periodo de retorno de 5 años

La susceptibilidad es la posibilidad de que un fenómeno ocurra en un área de acuerdo con las condiciones locales del terreno, e indicar y priorizar las zonas de probable retorno de peligros geológicos (Soeters y van Westen, 1996). El período de retorno a 5 años presenta una probabilidad o susceptibilidad de que este evento se presente con una intensidad muy alta en el 80% del territorio, es decir los movimientos pueden ser continuos o estacionarios, y el otro 20% del territorio se diagnostica como alta.

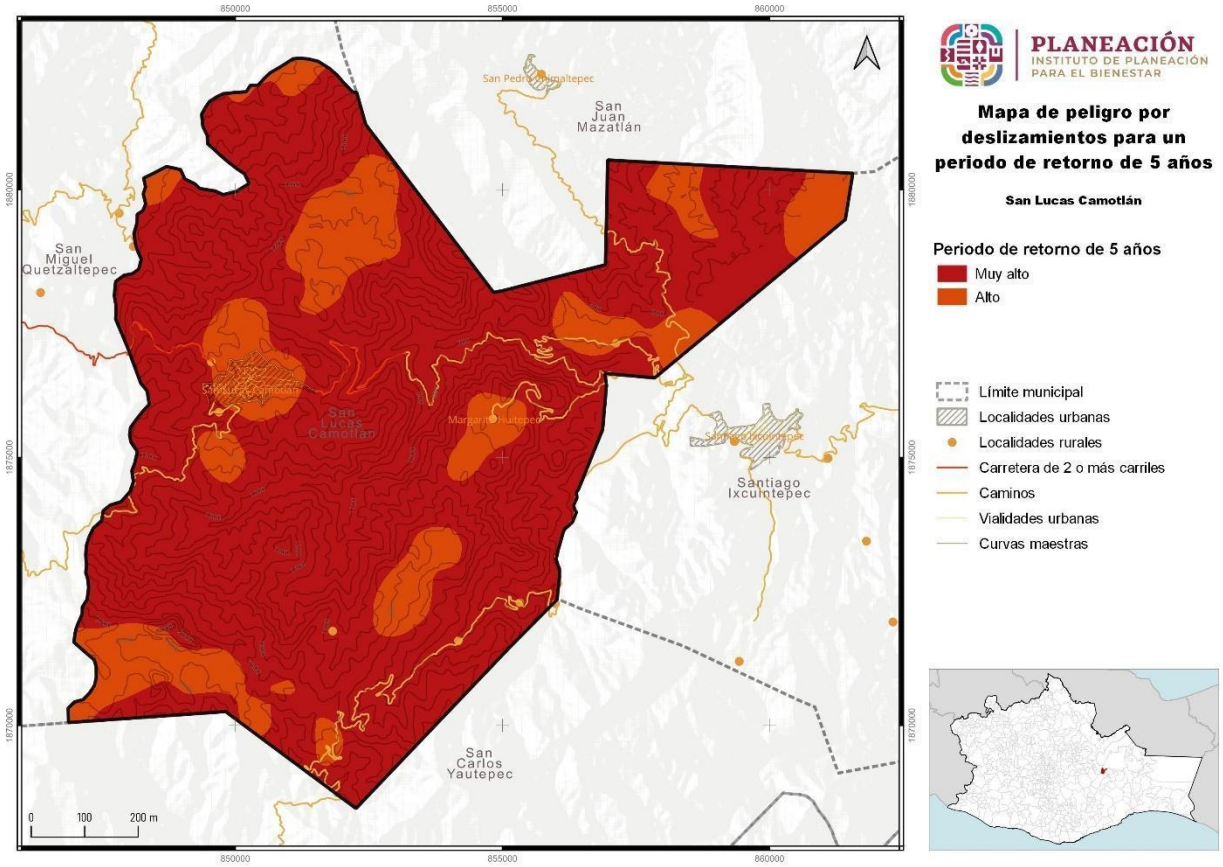
Tabla 42. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 5 años

Deslizamientos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta en un período de retorno de lluvias de 5 años	8187.38	80.4
Alta en un período de retorno de lluvias de 5 años	1995.47	19.6

Gráfica 18. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 5 años



Mapa 29. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 5 años



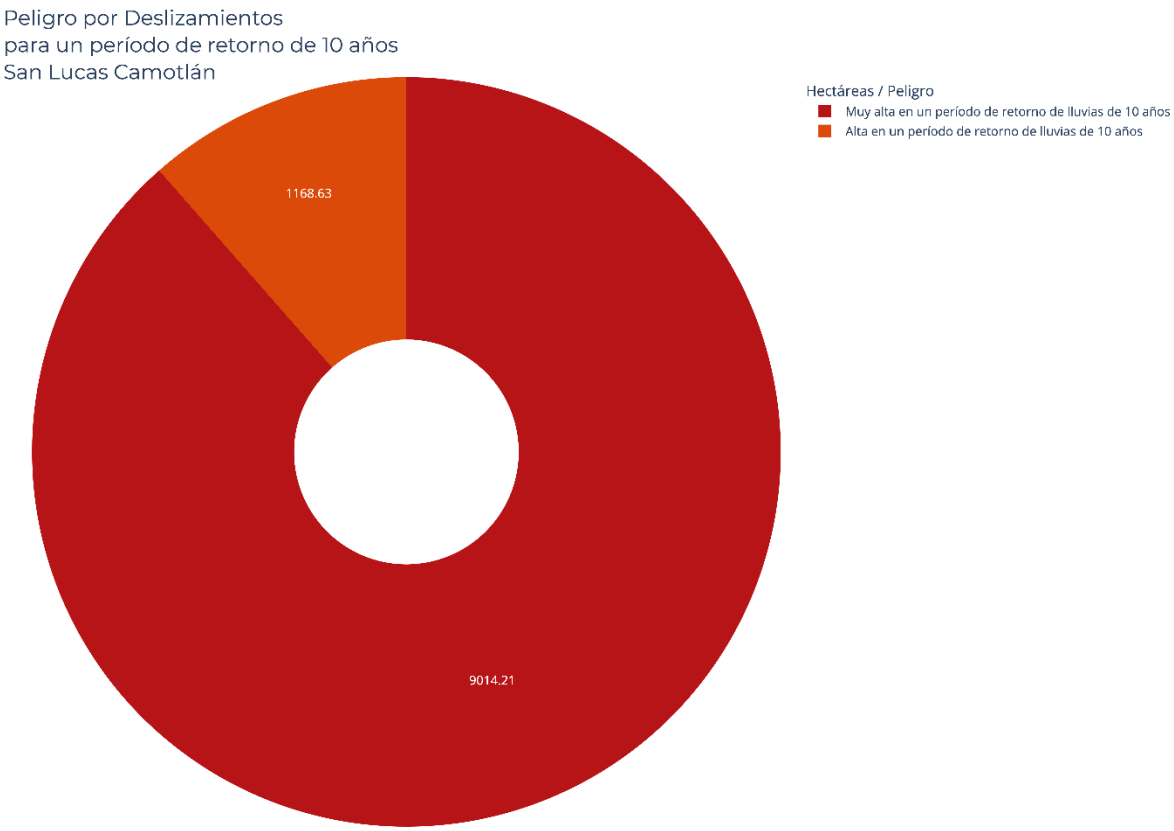
V.1.1.1.2 Peligro por Deslizamientos periodo de retorno de 10 años

El periodo de retorno o la frecuencia con la que se puede presentar este evento calculado para 10 años, muestra una probabilidad de deslizamiento muy alta en el 88.5% del territorio, y el otro 11.5% del territorio se presentaría como alta.

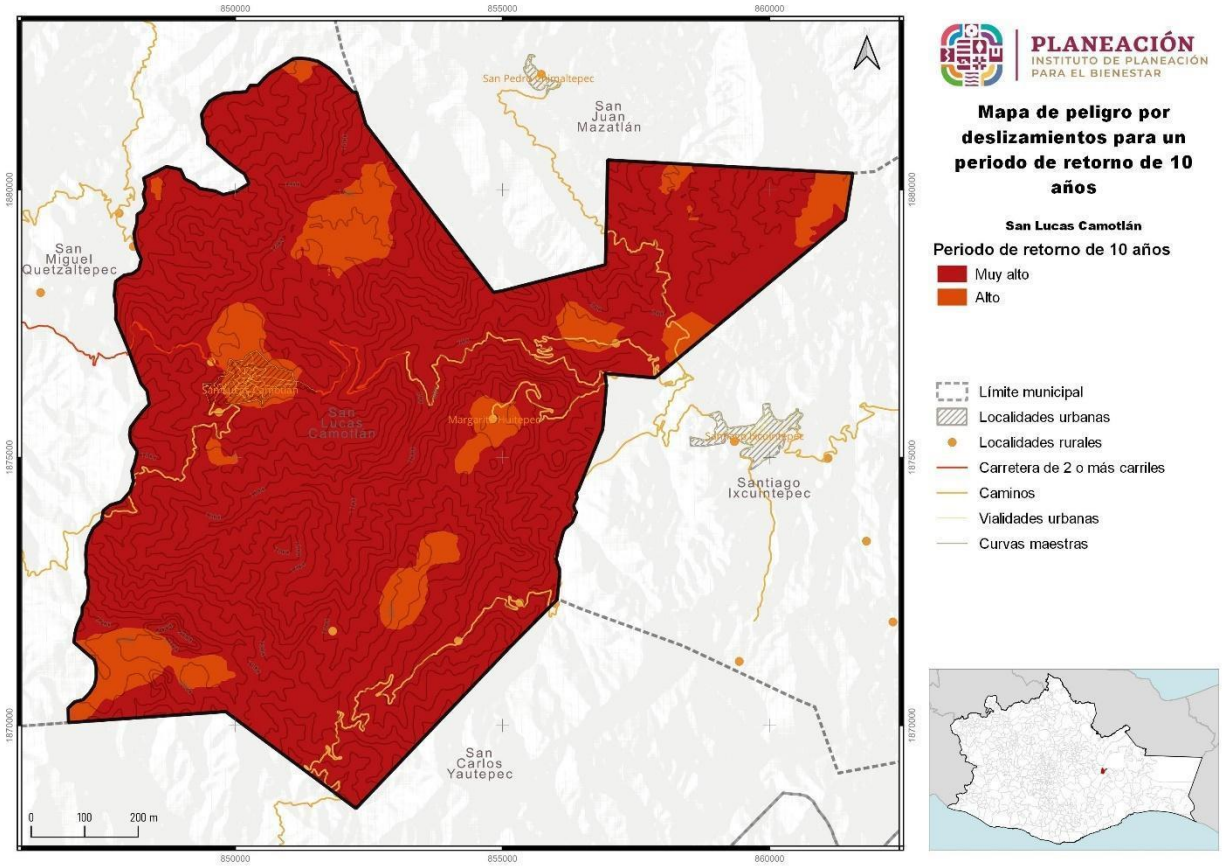
Tabla 43. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 10 años

Deslizamientos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta en un período de retorno de lluvias de 10 años	9014.21	88.52
Alta en un período de retorno de lluvias de 10 años	1168.63	11.48

Gráfica 19. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 10 años



Mapa 30. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 10 años



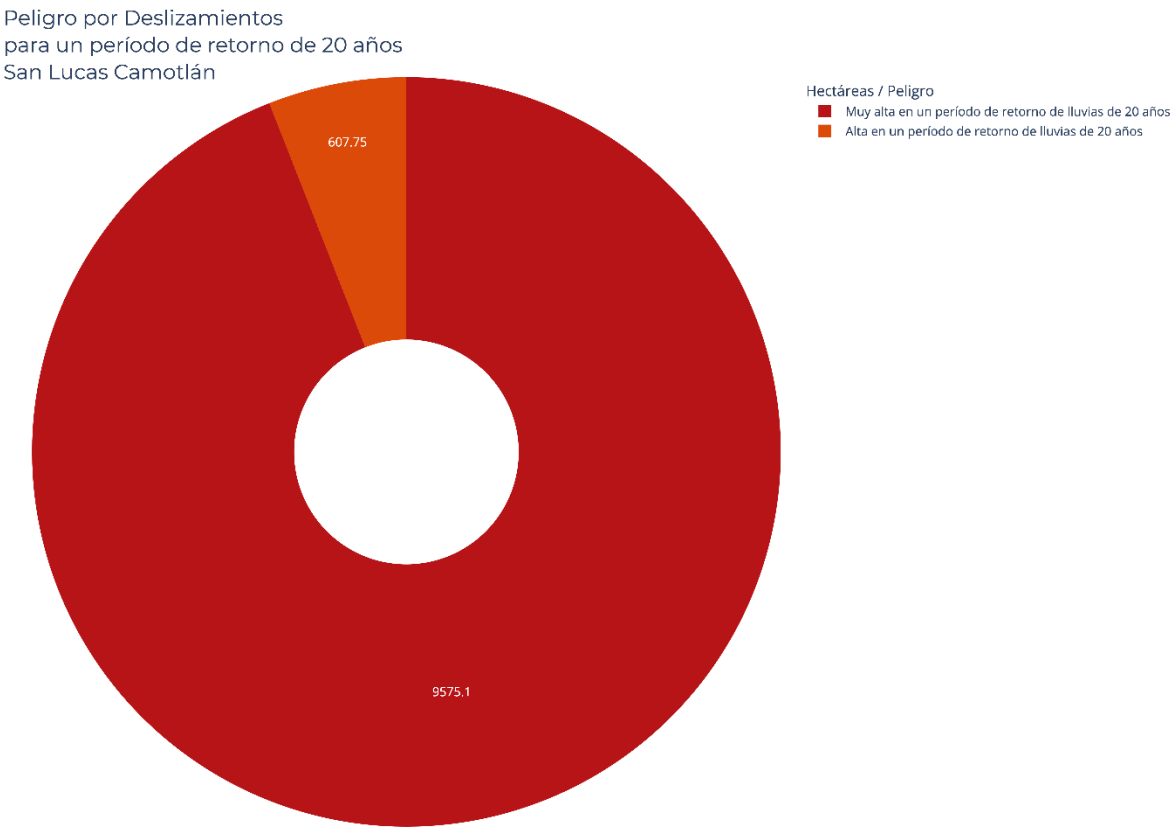
V.1.1.1.3 Peligro por Deslizamientos periodo de retorno de 20 años

El periodo de retorno o la frecuencia con la que se puede presentar este evento calculado para 20 años, muestra una probabilidad de deslizamiento muy alta en el 94% del territorio, y el otro 6% del territorio se presentaría como alta.

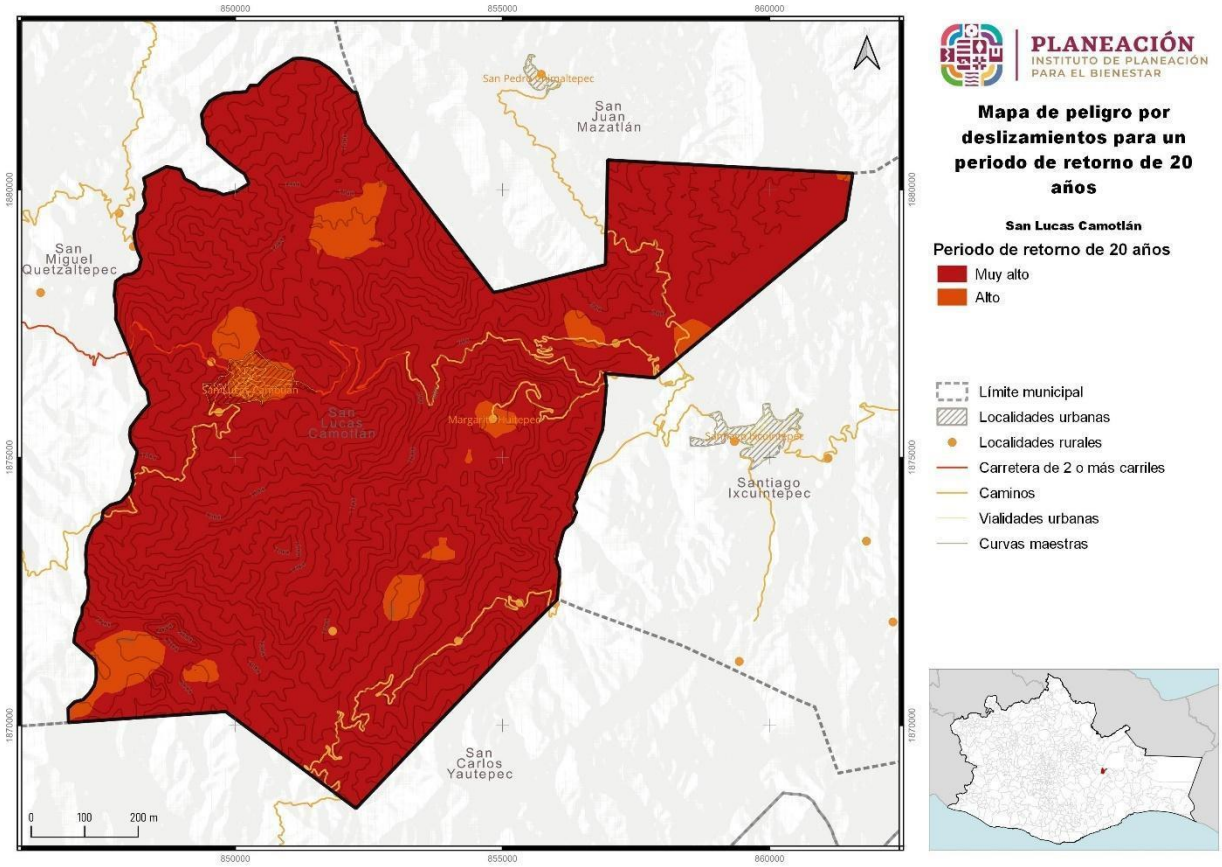
Tabla 44. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 20 años

Deslizamientos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta en un período de retorno de lluvias de 20 años	9575.1	94.03
Alta en un período de retorno de lluvias de 20 años	607.75	5.97

Gráfica 20. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 20 años



Mapa 31. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 20 años



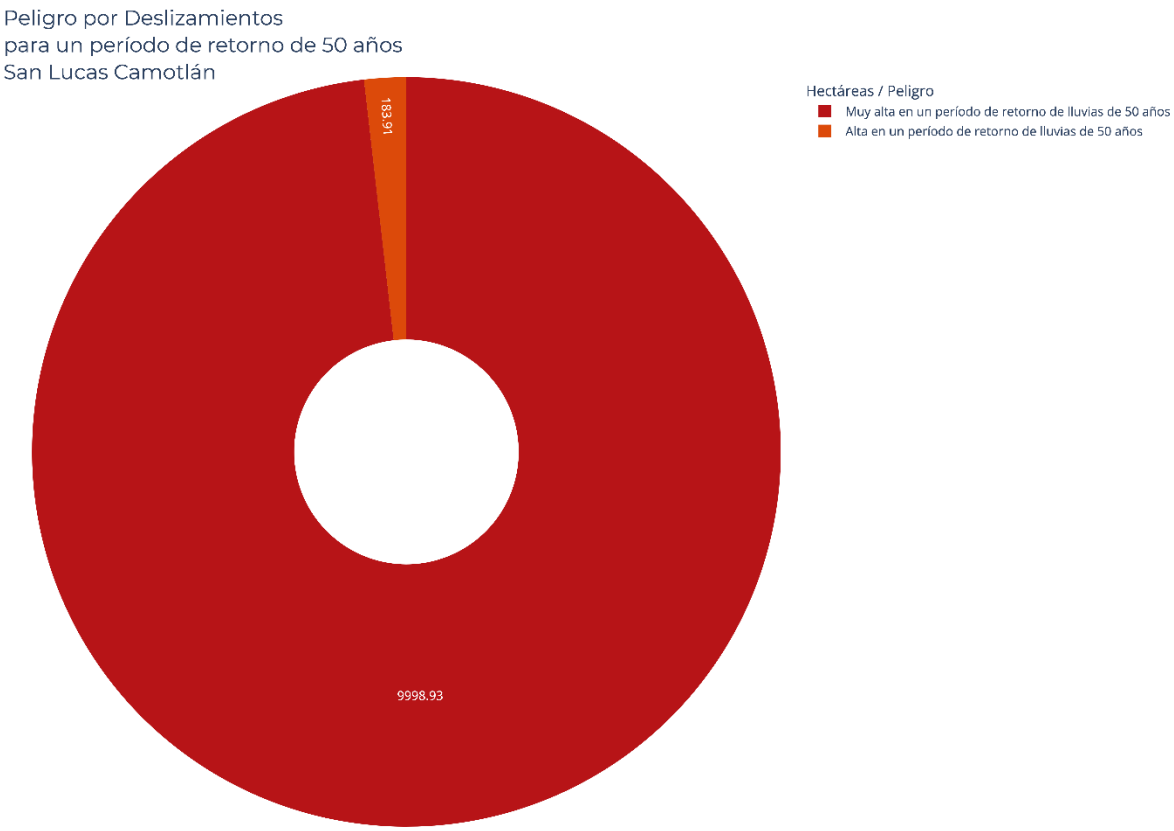
V.1.1.1.4 Peligro por Deslizamientos periodo de retorno de 50 años

El 98% del territorio municipal tiene susceptibilidad alta por deslizamientos ante un periodo de retorno de 50 años, esto quiere decir ante un evento cuya probabilidad de ocurrencia en cada año subsecuente es 2%. El 2% restante tiene susceptibilidad alta ante el mismo periodo de retorno.

Tabla 45. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 50 años

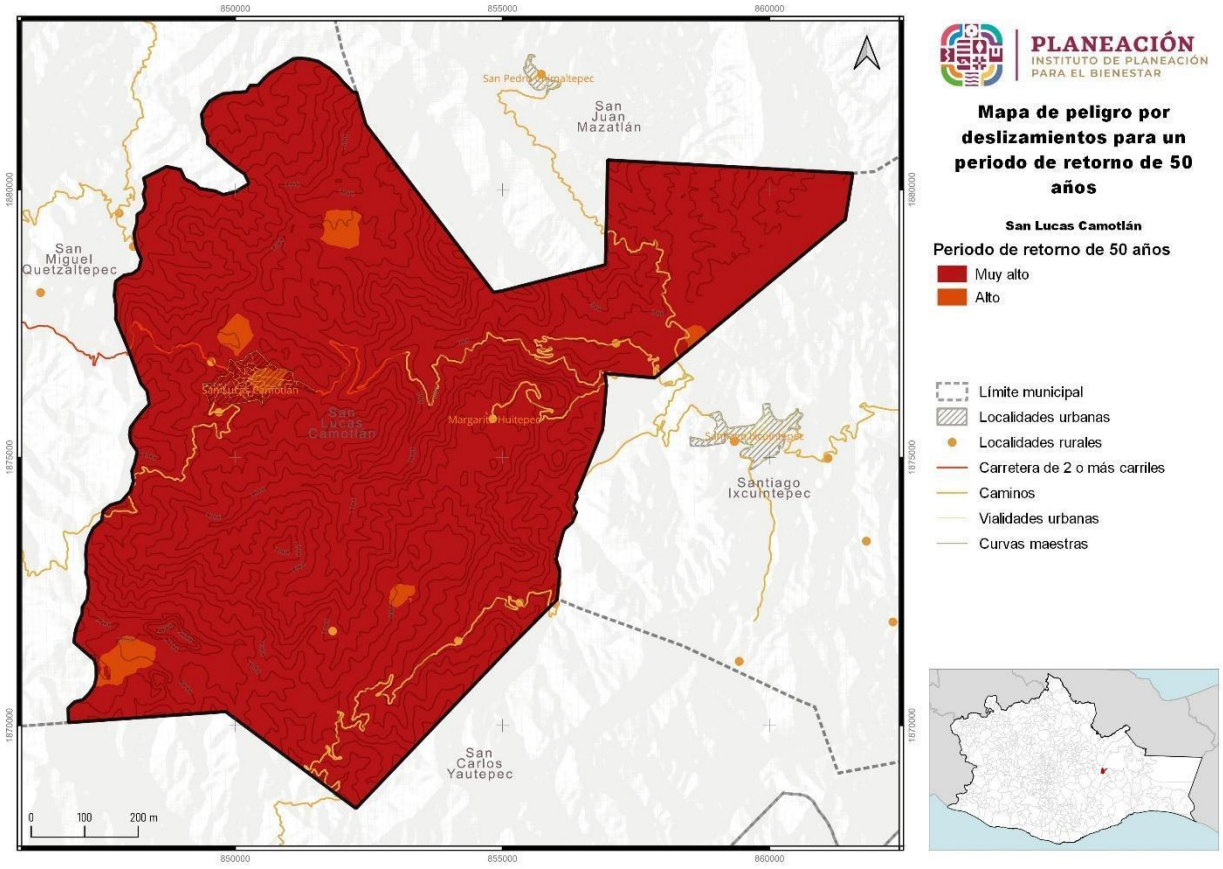
Deslizamientos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta en un período de retorno de lluvias de 50 años	9998.93	98.19
Alta en un período de retorno de lluvias de 50 años	183.91	1.81

Gráfica 21. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 50 años



Una gran parte del territorio presenta susceptibilidad muy alta, ubicados en porciones irregulares. Se observa algunas porciones aisladas con susceptibilidad alta, ubicadas desde el centro del municipio y se extiende hacía los extremos norte y oeste.

Mapa 32. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 50 años



V.1.1.2 Susceptibilidad por derrumbes y caídos

Los derrumbes ocurren cuando las rocas y/o el suelo se separan o desprenden de una ladera muy inclinada. El material desciende principalmente a través del aire por caída, rebotando o rolando. Ocurre en forma rápida sin dar tiempo a eludirlas. El clima y el régimen de lluvia pueden favorecer a la intemperización de la litología en la zona, pudiendo presentar principalmente derrumbes o caídos de rocas, cercanos a los macizos rocosos dominados por calizas, sin embargo, también son probables los deslizamientos de tierra debido a la baja consolidación y alteración del suelo, impidiendo tener una mejor presión de poro y siendo susceptibles a fenómenos hidrometeorológicos y lluvias acumuladas.

El deterioro comprende la alteración física y química de los materiales y su subsecuente desprendimiento o remoción. Este incluye la alteración mineral, los efectos de relajación y la abrasión. La iniciación y propagación de fracturas es de

significancia particular en la destrucción de la superficie que puede conducir a caídos de roca o colapso del talud.

Imagen 3. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).

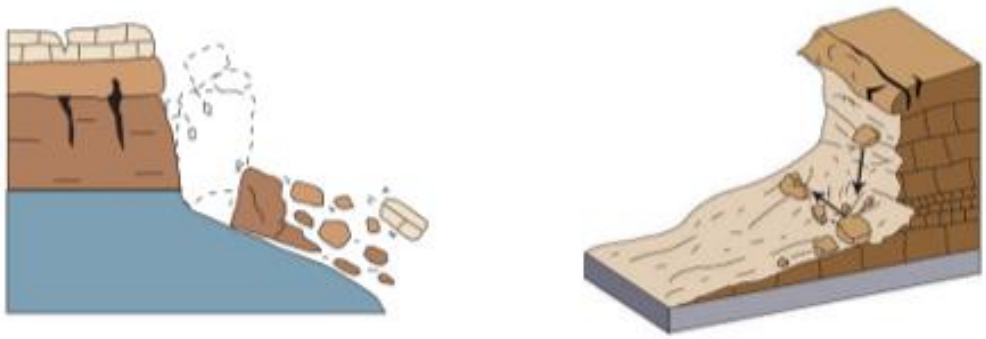


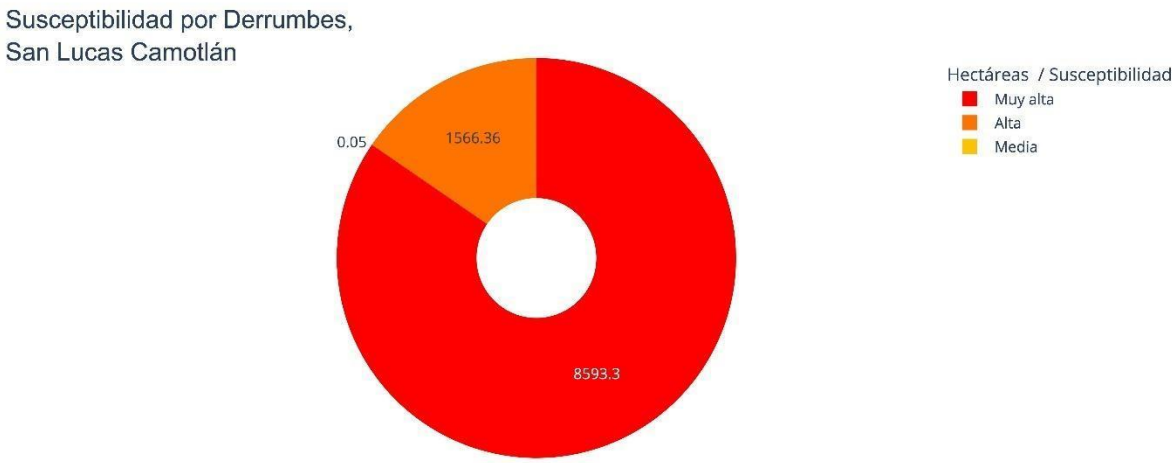
Figura 5.24 Mecanismo Potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla Caída o desprendimiento (B). Fuente: USGS

El 84.5% del territorio del municipio presenta muy alta susceptibilidad de derrumbe. El otro 15.4% presenta una alta susceptibilidad. Probablemente esta alta susceptibilidad surja de la combinación del tipo de suelo (litosol férrico), aunados a la pendiente del terreno y la acumulación de agua. Los registros locales identifican eventos y registros de derrumbes en las carreteras principales y caminos cosecheros.

Tabla 46. Susceptibilidad por derrumbes

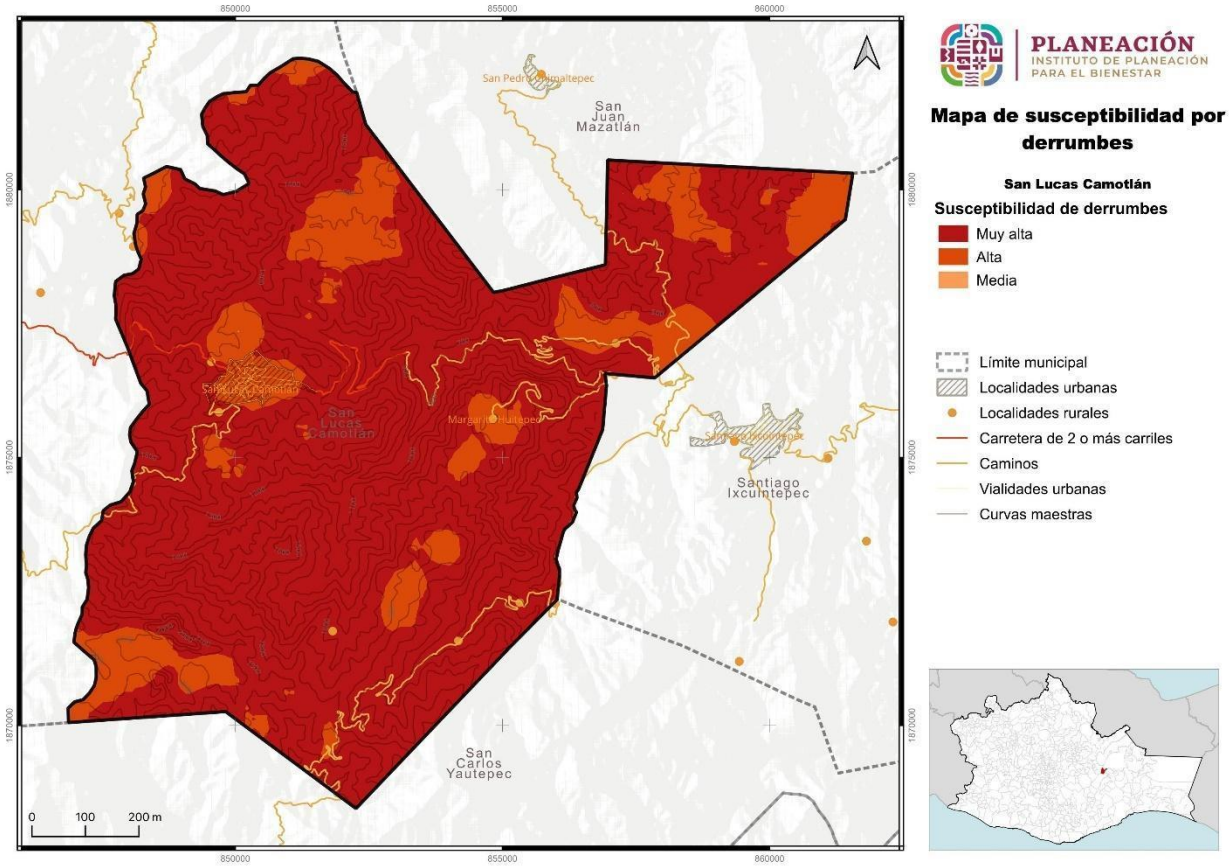
Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	8593.3	84.58
Alta	1566.36	15.42
Media	0.05	0

Gráfica 22. Gráfica x Susceptibilidad por derrumbes



La mayor parte del territorio presenta susceptibilidad muy alta a derrumbes, ubicados en porciones irregulares en todo su territorio. Se observa algunas porciones aisladas con susceptibilidad alta, hacía los extremos de su territorio.

Tabla 47. Susceptibilidad por derrumbes



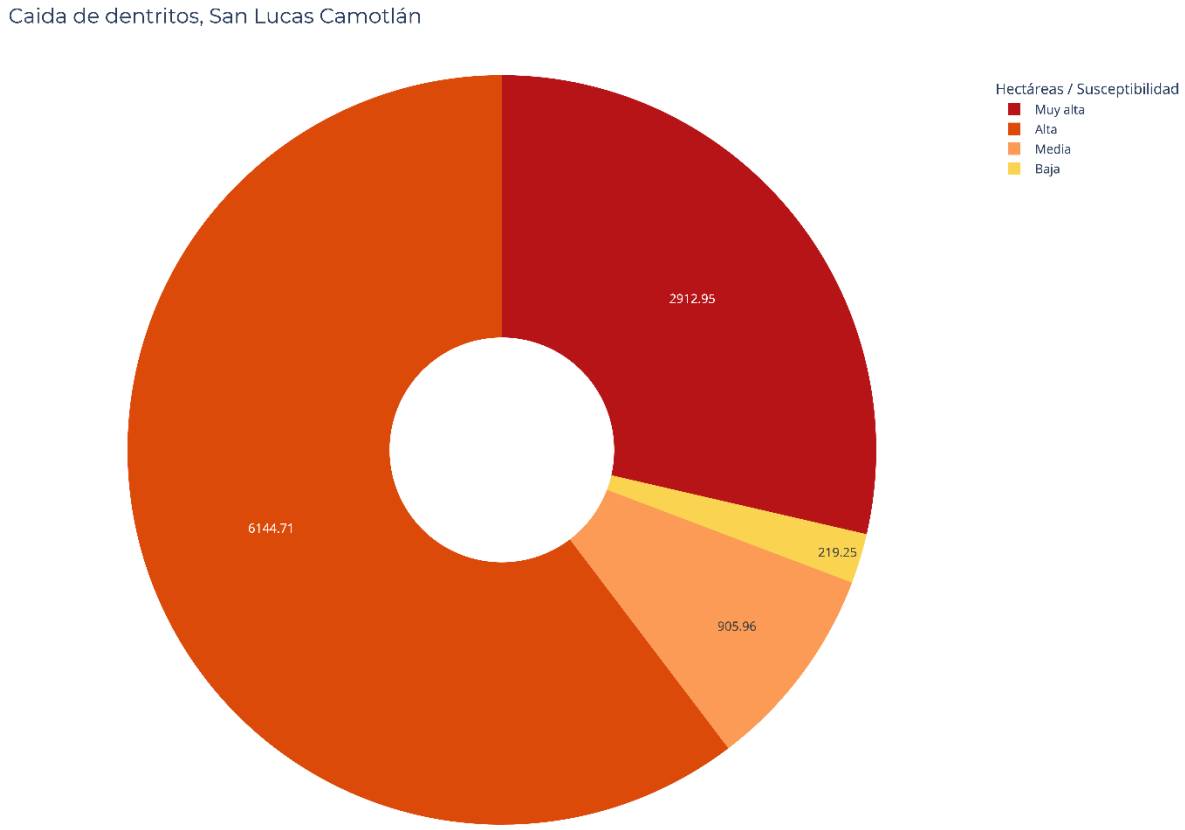
Los detritos es el material suelto o sedimento de rocas. Son los productos de la erosión, el transporte, la meteorización y degradación de las rocas, cuando los detritos fluyen desde las zonas montañosas hasta las partes bajas, estos flujos pueden ocasionar daños a los asentamientos humanos, un ejemplo de flujo de detritos es una avalancha.

En el caso de este municipio la susceptibilidad por caída de detritos mayormente es alta (60%), ya que más de la mitad del territorio es susceptible, y el otro porcentaje (28.6%) representativo entra en la categoría de muy alta. Los registros locales identifican eventos y registros de movimiento de detritos en las carreteras principales y caminos cosecheros.

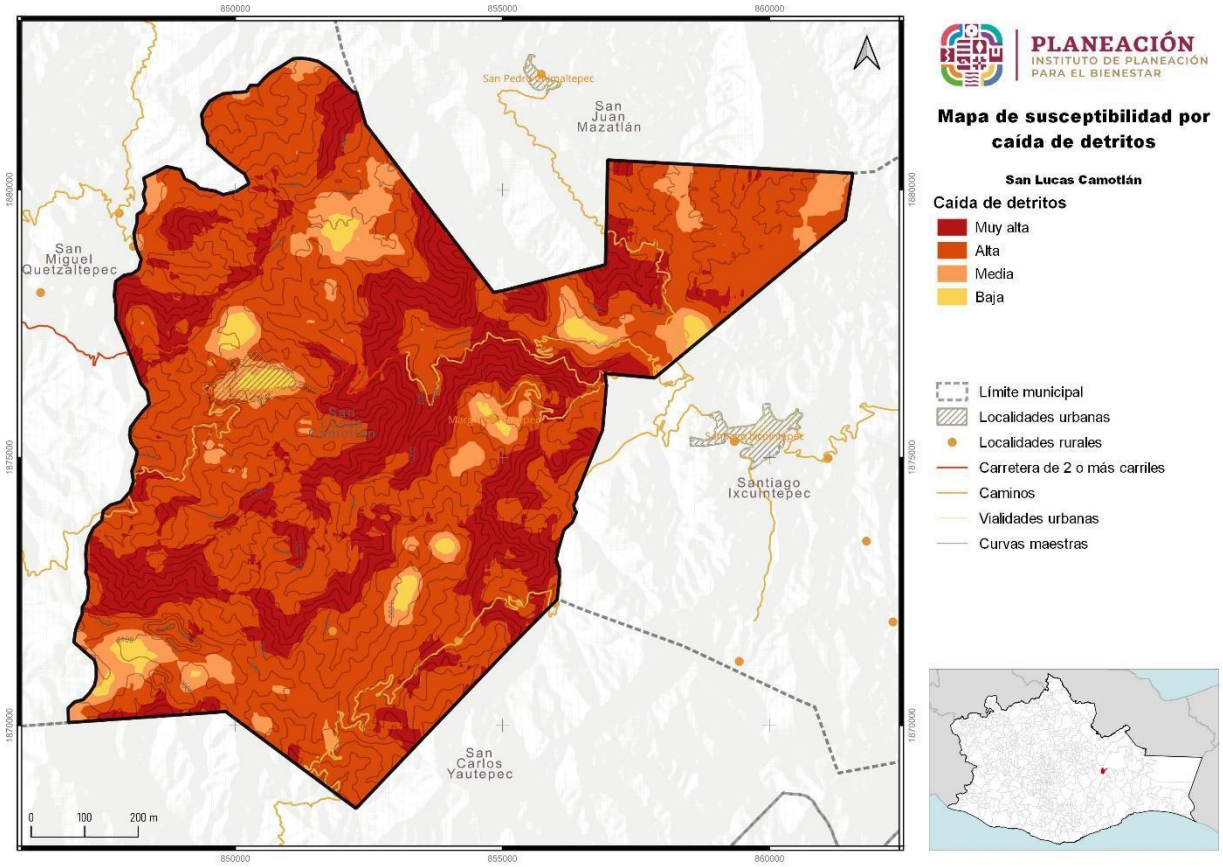
Mapa 33. Susceptibilidad por caída de detritos

Caida de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2912.95	28.61
Alta	6144.71	60.34
Media	905.96	8.9
Baja	219.25	2.15

Gráfica 23. Susceptibilidad por caída de detritos



Mapa 34. Susceptibilidad por caída de detritos



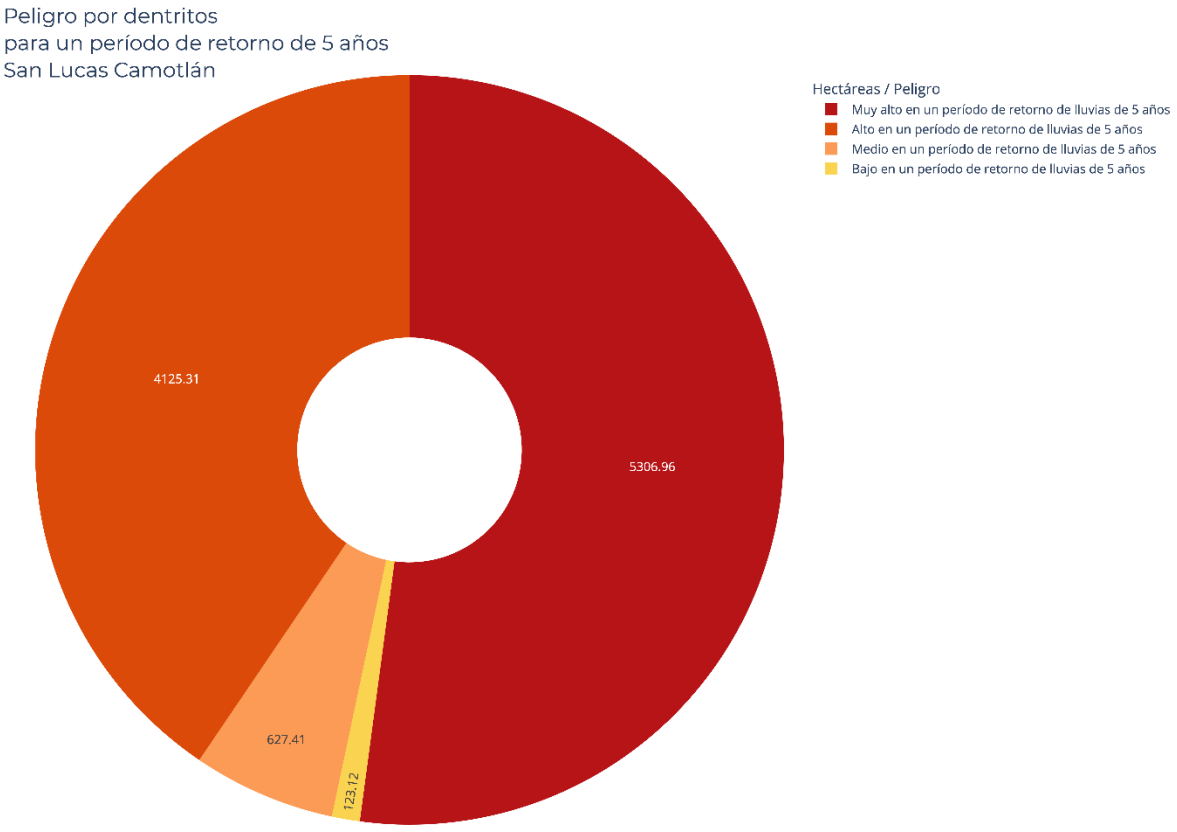
V.1.1.2.1 Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 5 años

Considerando un periodo de retorno de lluvias de 5 años, el 52.1% del territorio municipal tiene una susceptibilidad muy alta de caída de detritos, el 40.51% tiene susceptibilidad alta, para el 6% es media y con susceptibilidad baja el 1.2% del territorio restante.

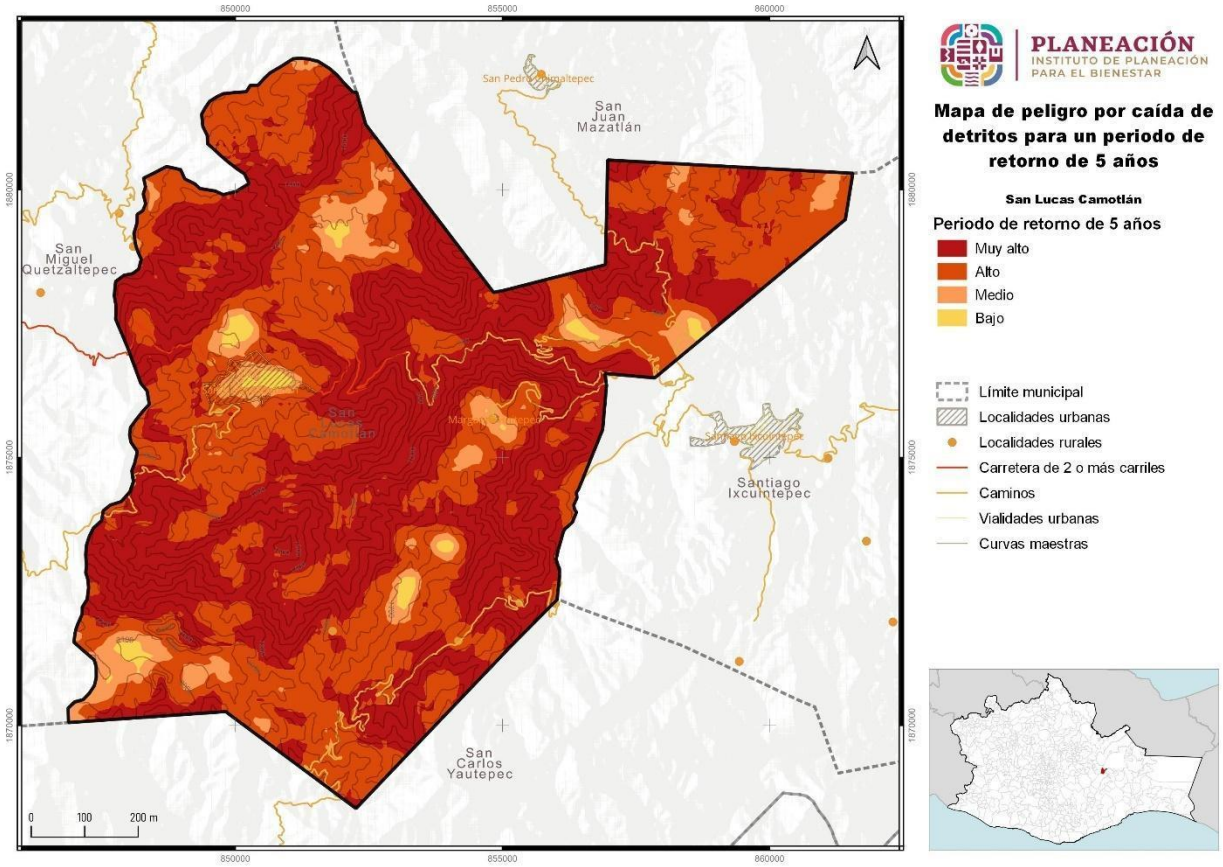
Tabla 48. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 5 años

Peligro por dentritos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 5 años	5306.96	52.12
Alto en un período de retorno de lluvias de 5 años	4125.31	40.51
Medio en un período de retorno de lluvias de 5 años	627.41	6.16
Bajo en un período de retorno de lluvias de 5 años	123.12	1.21

Gráfica 24. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 5 años



Mapa 35. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 5 años



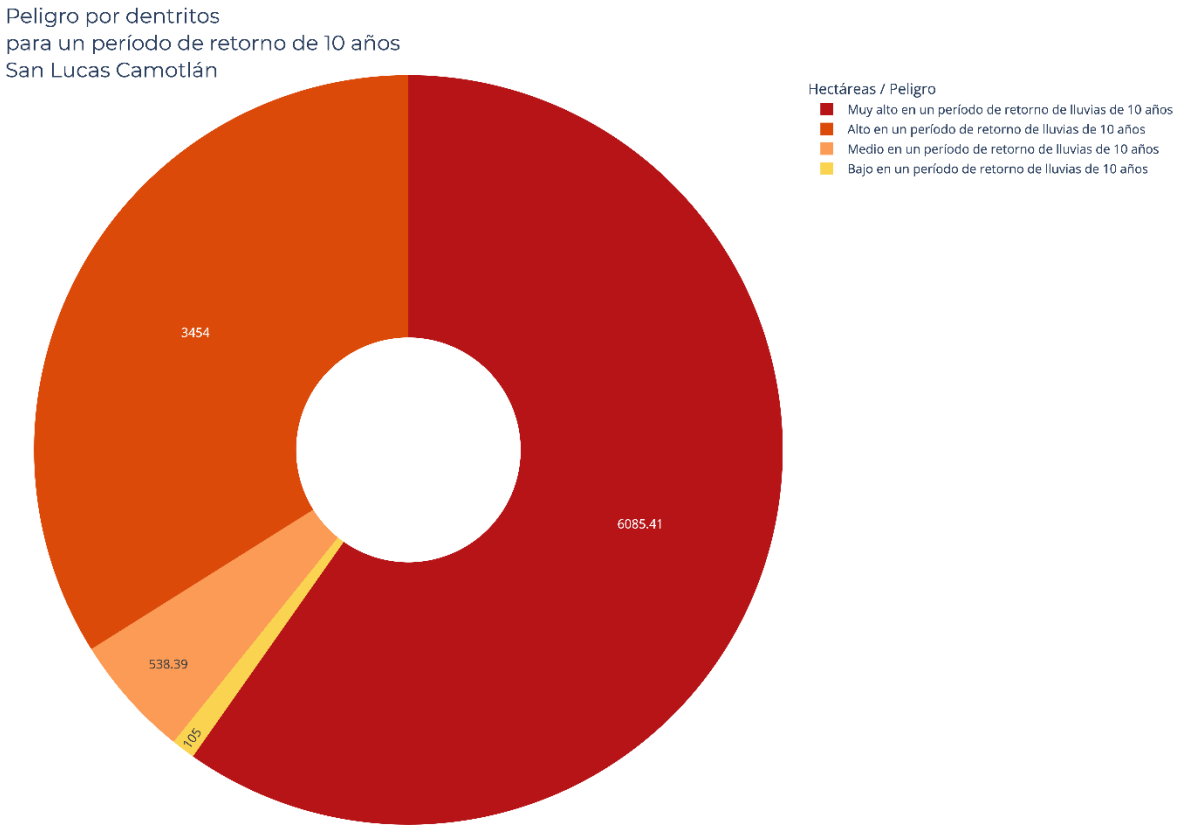
V.1.1.2.2 Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 10 años

Considerando un periodo de retorno de lluvias de 10 años, incrementa la susceptibilidad a muy alta por caída de detritos en el 59.7% del territorio, es decir más de la mitad del territorio presenta susceptibilidad. El 33.9% tiene susceptibilidad alta, para el 5.2% es media y con susceptibilidad baja el 1.03% del territorio restante.

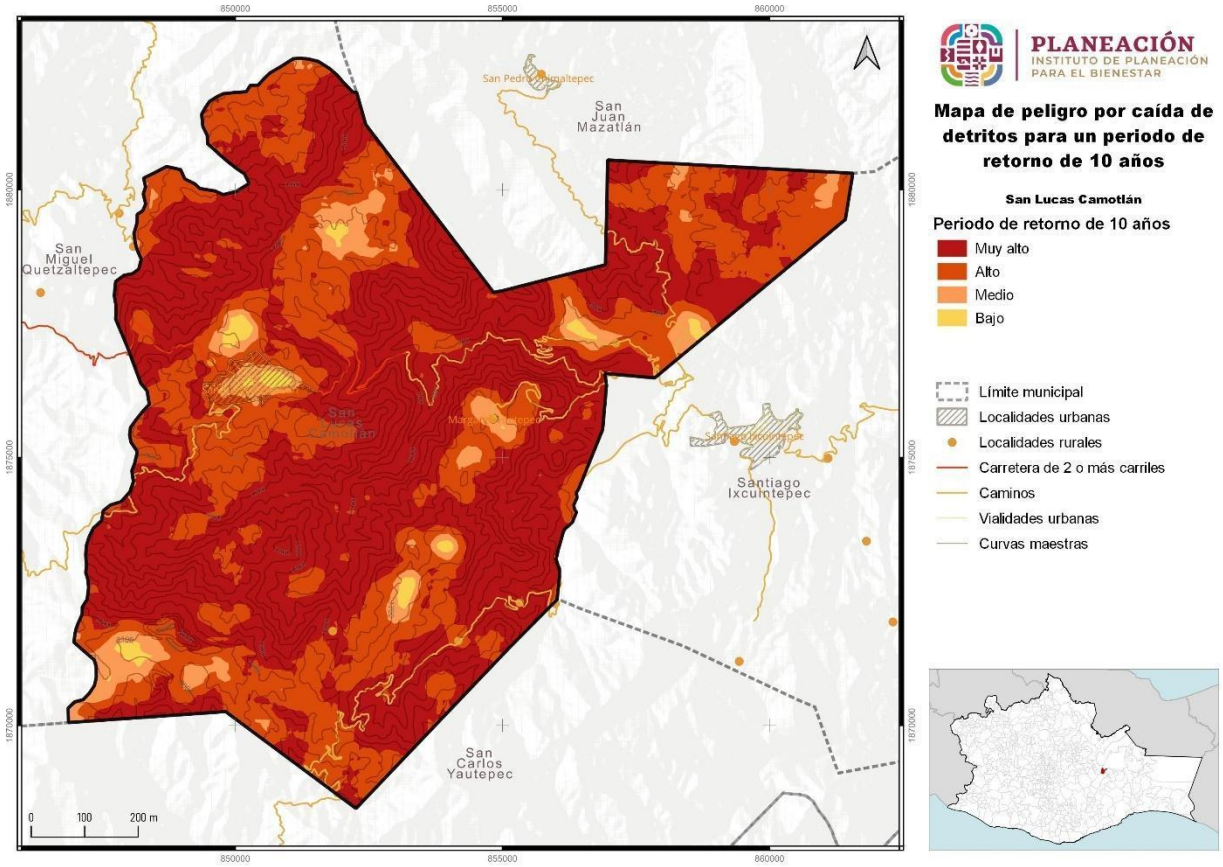
Mapa 36. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 10 años

Peligro por dentritos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 10 años	6085.41	59.76
Alto en un período de retorno de lluvias de 10 años	3454	33.92
Medio en un período de retorno de lluvias de 10 años	538.39	5.29
Bajo en un período de retorno de lluvias de 10 años	105	1.03

Gráfica 25. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 10 años



Mapa 37. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 10 años



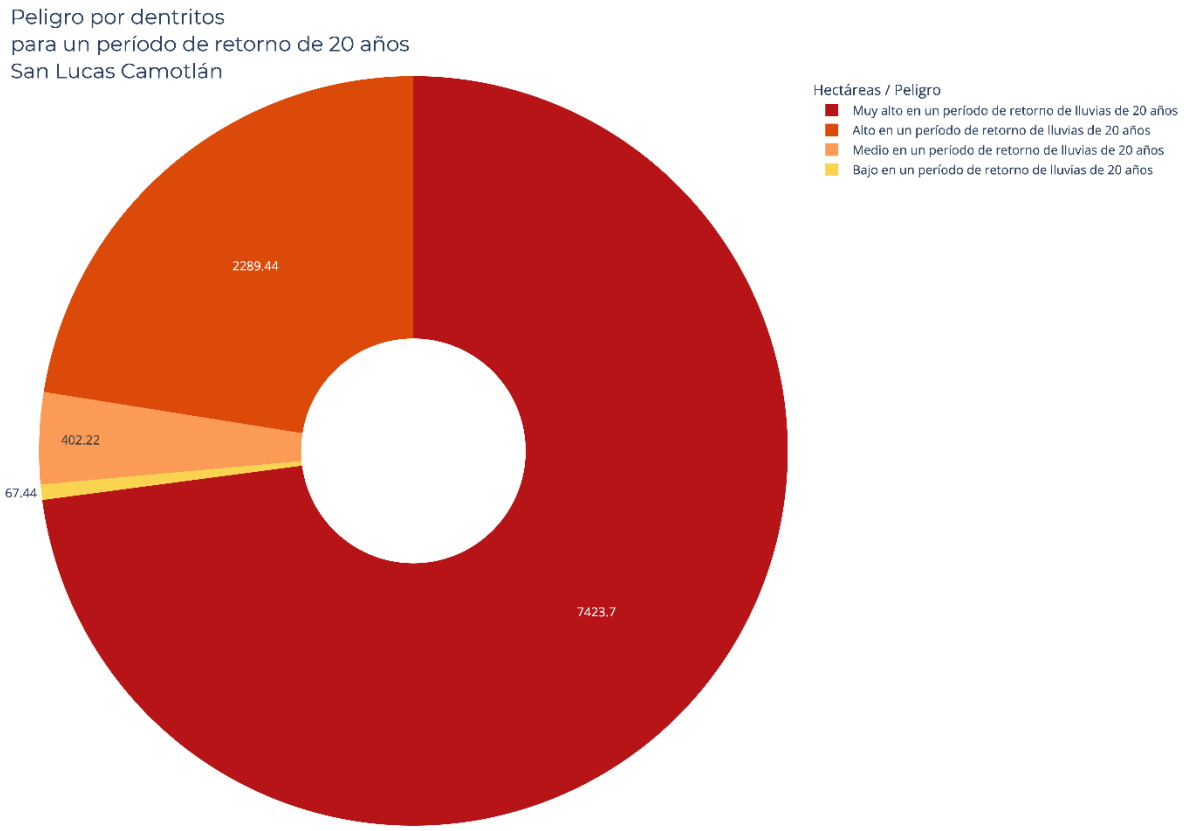
V.1.1.2.3 Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 20 años

Para un periodo de retorno de lluvias de 20 años va aumentando el porcentaje del territorio en la categoría de muy alto riesgo. Se estima que casi el 73% del territorio presentaría esta susceptibilidad. El otro 22% tiene una susceptibilidad alta por caída de detritos, el 4% tiene susceptibilidad media, y disminuye notablemente el porcentaje del territorio en categoría baja.

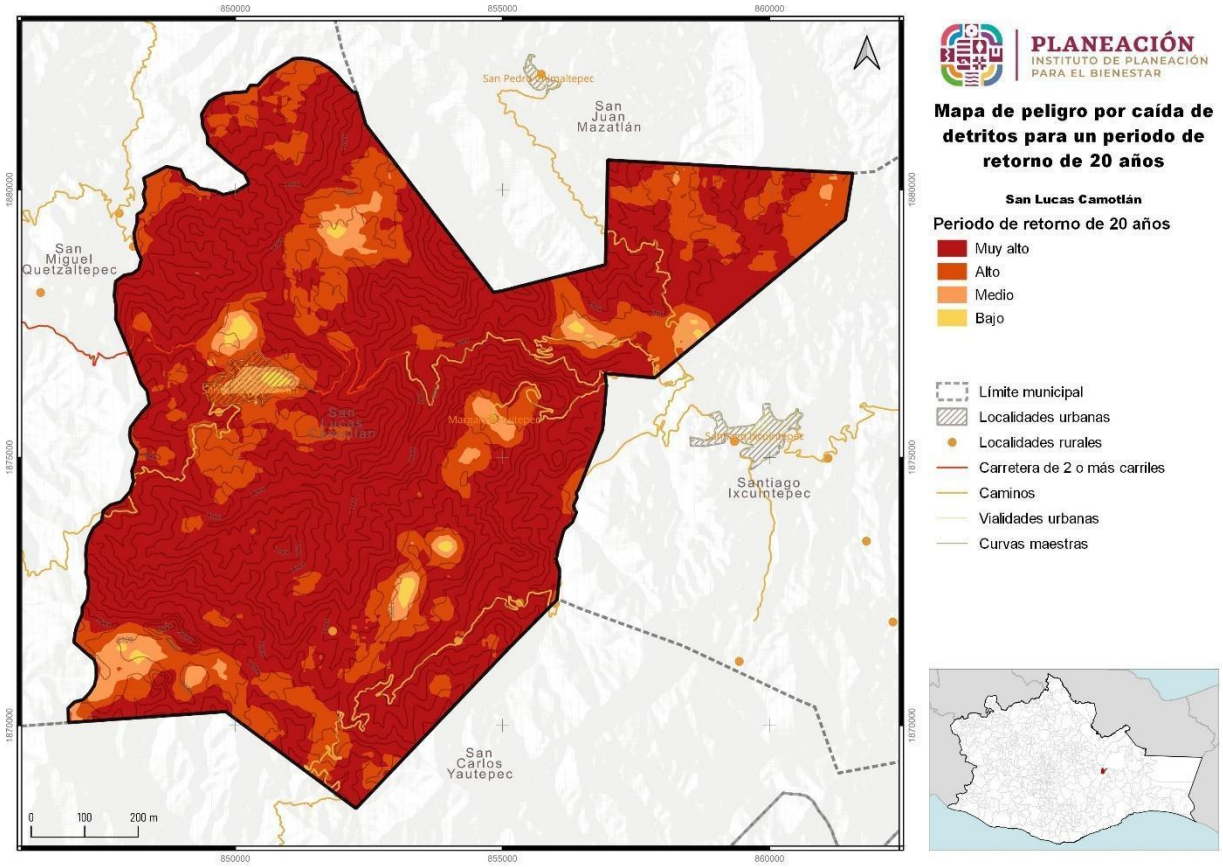
Tabla 49. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 20 años

Peligro por dentritos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 20 años	7423.7	72.9
Alto en un período de retorno de lluvias de 20 años	2289.44	22.48
Medio en un período de retorno de lluvias de 20 años	402.22	3.95
Bajo en un período de retorno de lluvias de 20 años	67.44	0.66

Gráfica 26. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 20 años



Mapa 38. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 20 años



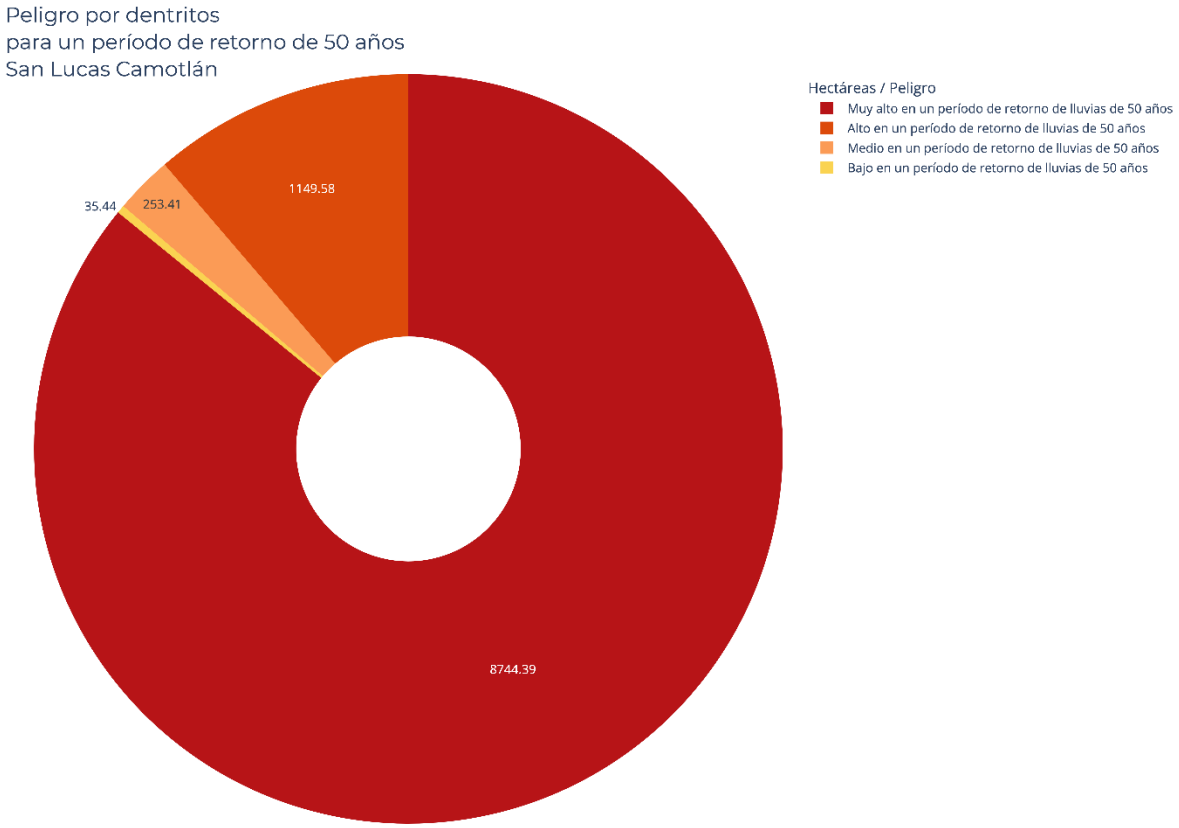
V.1.1.2.4 Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 50 años

Para un periodo de retorno de lluvias de 50 años incrementa el porcentaje del territorio en la categoría de muy alto riesgo. Se estima que casi el 73% del territorio presentaría esta susceptibilidad. El otro 22% tiene una susceptibilidad alta por caída de detritos, el 4% tiene susceptibilidad media, y disminuye notablemente el porcentaje del territorio en categoría baja.

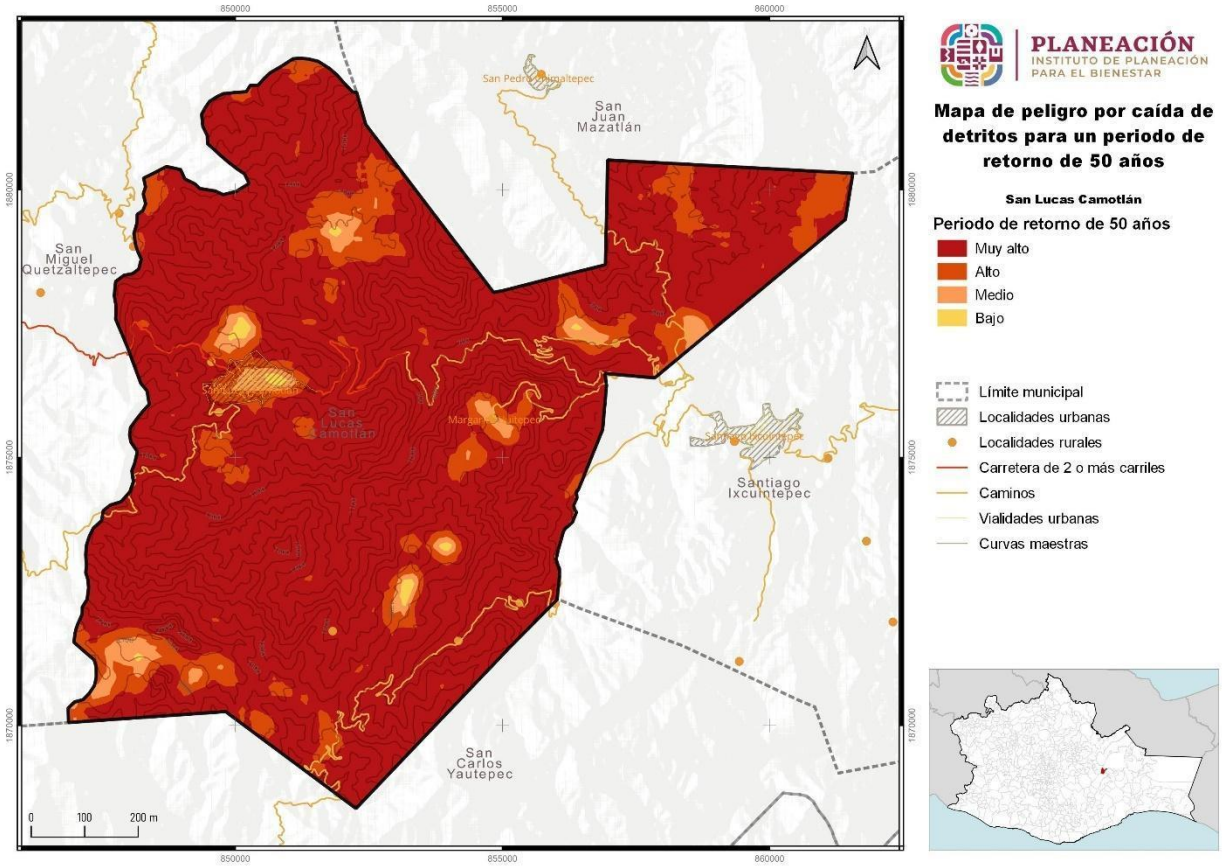
Tabla 50. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 50 años

Peligro por dentritos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 50 años	8744.39	85.87
Alto en un período de retorno de lluvias de 50 años	1149.58	11.29
Medio en un período de retorno de lluvias de 50 años	253.41	2.49
Bajo en un período de retorno de lluvias de 50 años	35.44	0.35

Gráfica 27. Gráfica x Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 50 años



Mapa 39. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 50 años



V.1.1.3. Susceptibilidad por flujos

El flujo de detritos, comprende el desprendimiento y transporte de partículas gruesas y finas en una matriz de agua y granos en forma de flujo seco o saturado. Los flujos de detritos son impredecibles, mueven grandes volúmenes de material y pueden crear un peligro.

Imagen 4. Mecanismo potencial de Flujos

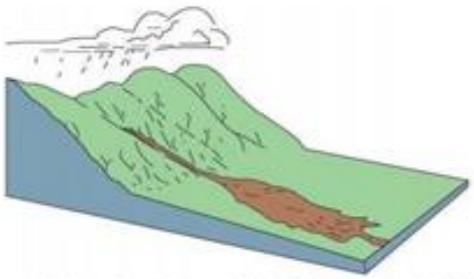


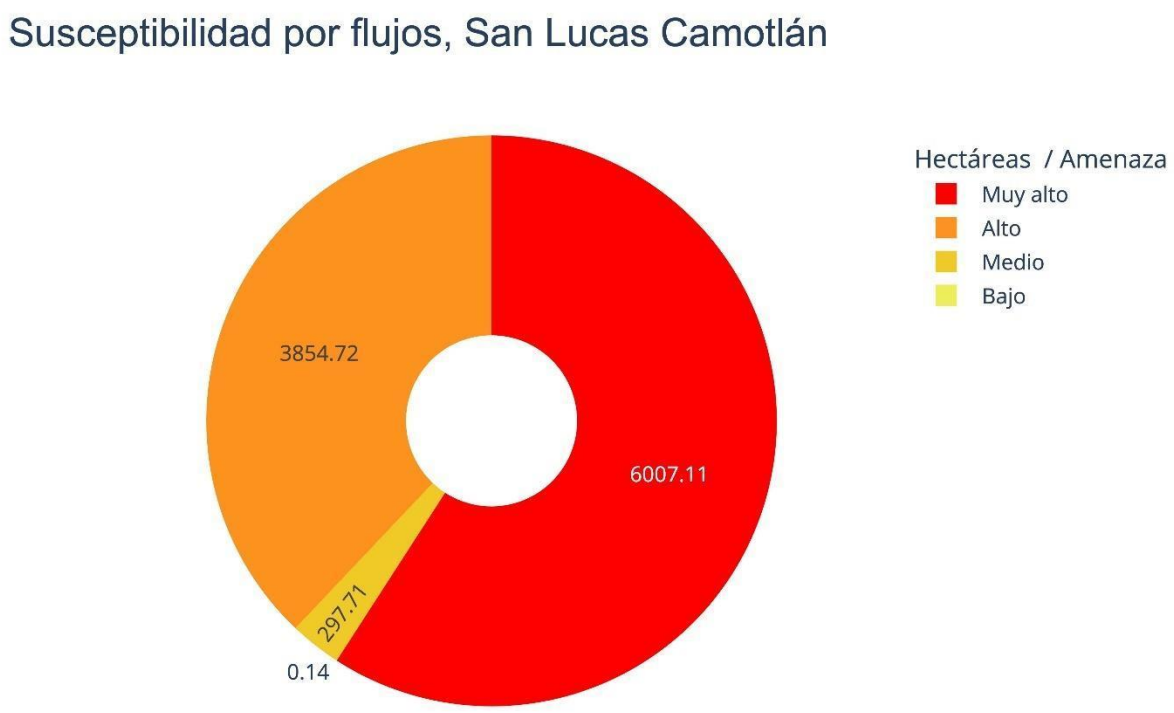
Figura 5.30 Mecanismo Potencial de Flujos. Fuente: USGS 2008.

Actualmente la susceptibilidad del municipio ante este fenómeno es muy alta, ya que el 59% del territorio municipal se encuentra dentro de esta categoría. El 38% del territorio se encuentra en susceptibilidad alta, y 3% en categoría media. Los registros locales identifican eventos de flujos de detritos dentro de su territorio.

Tabla 51. Susceptibilidad por flujos

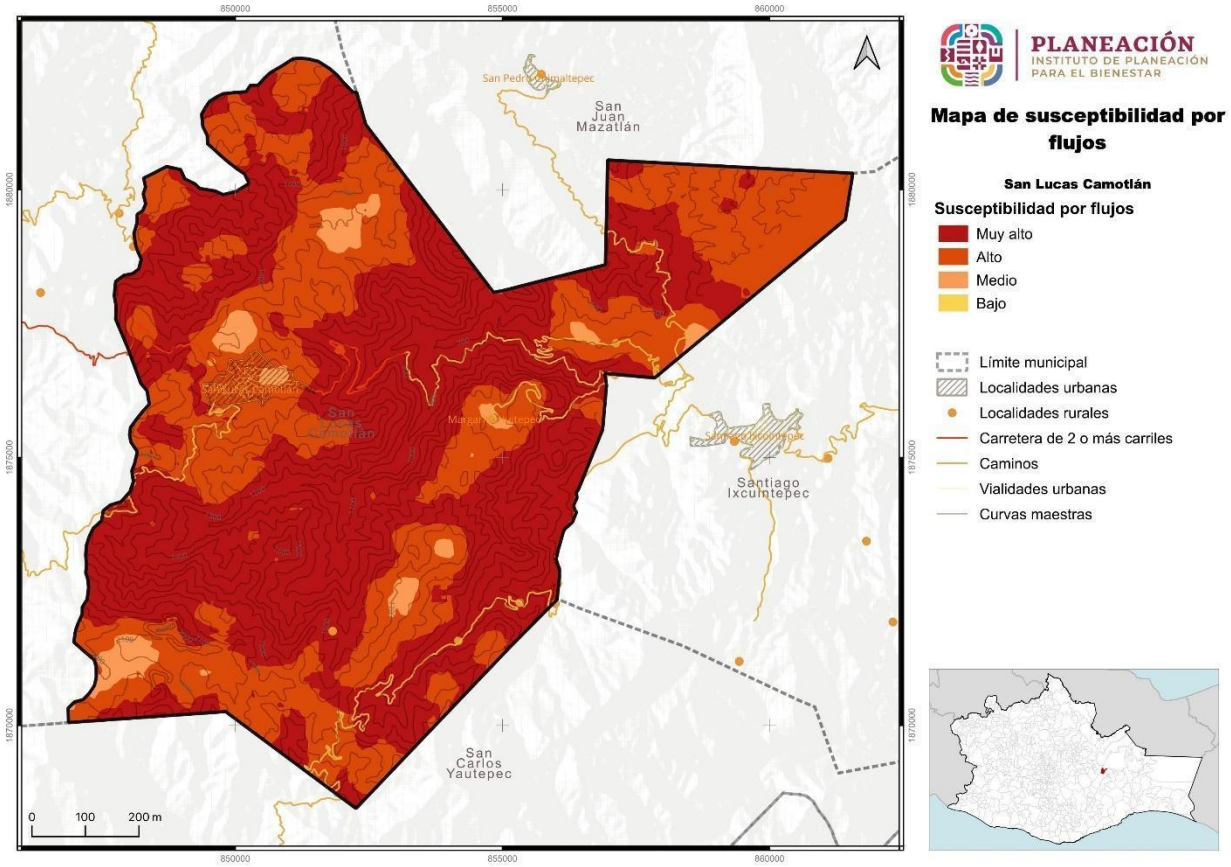
Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	6007.11	59.13
Alto	3854.72	37.94
Medio	297.71	2.93
Bajo	0.14	0

Gráfica 28. Gráfica x Susceptibilidad por flujos



En territorio se encuentra en muy alta susceptibilidad por flujos, seguida de las altas ubicadas más al norte y sur del territorio, dentro de las cuales se encuentran pequeñas porciones de la media.

Mapa 40. Susceptibilidad por flujos



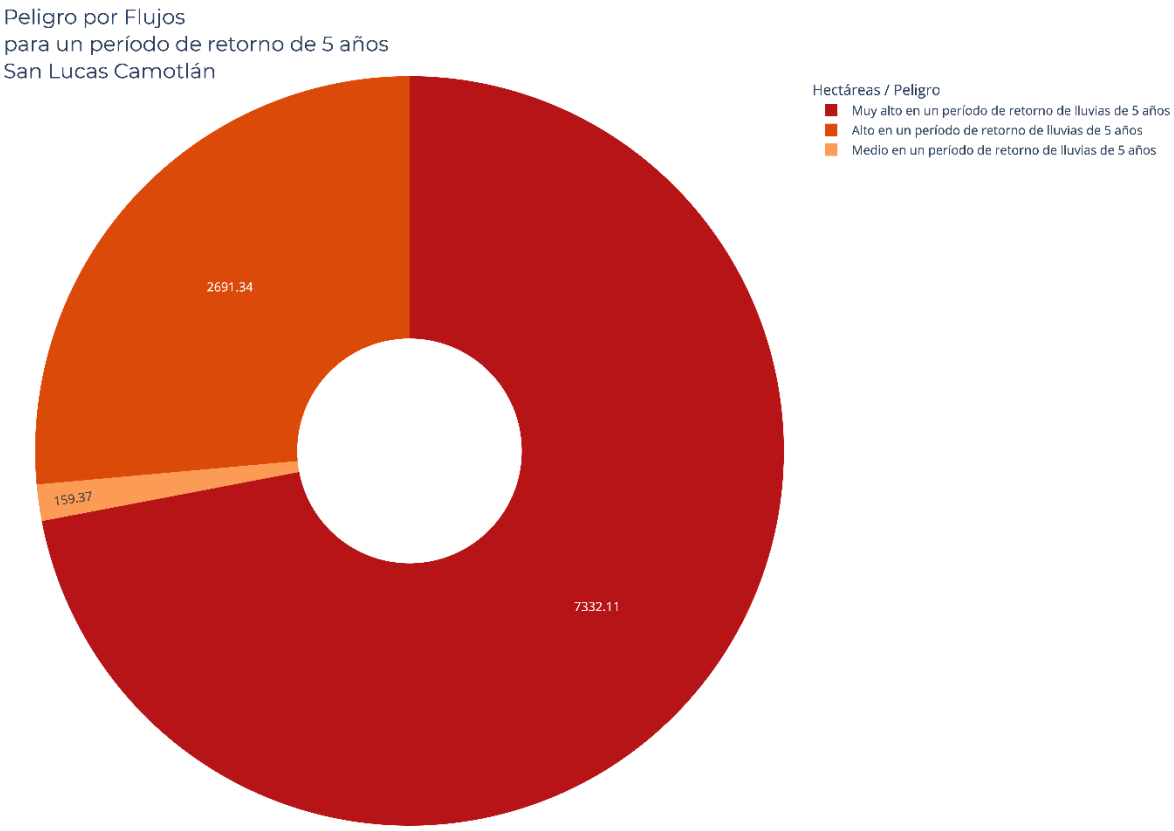
V.1.1.4. Peligro por Flujos periodo de retorno de 5 años

Considerando un periodo de retorno de lluvias de 5 años aumenta 13% el territorio que se encuentra en muy alta susceptibilidad, debido a que se puede observar que el 72% del territorio presenta muy alta susceptibilidad por flujo de detritos, el 26% tiene susceptibilidad alta y para el 2% es media.

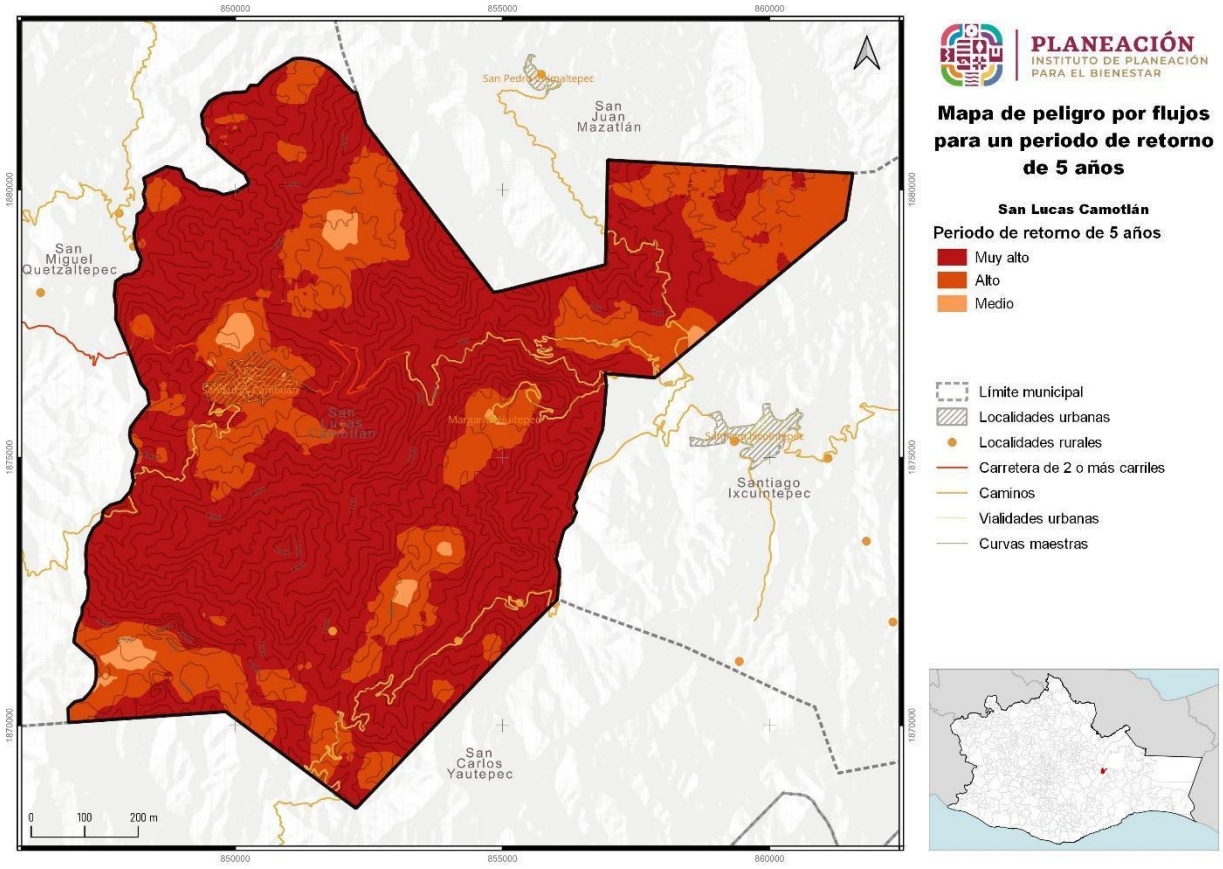
Tabla 52. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años

Flujos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 5 años	7332.11	72
Alto en un período de retorno de lluvias de 5 años	2691.34	26.43
Medio en un período de retorno de lluvias de 5 años	159.37	1.57

Gráfica 29. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años



Mapa 41. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años



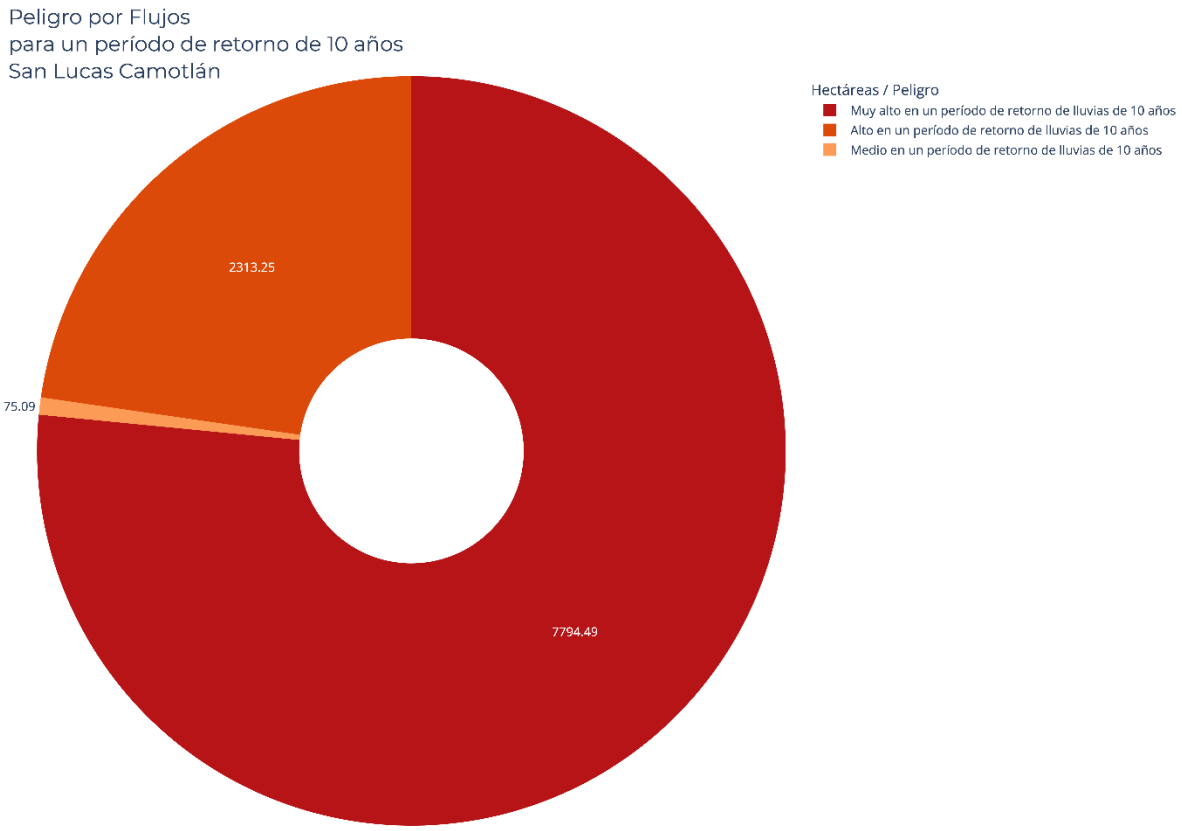
V.1.1.5. Peligro por flujos periodo de retorno de 10 años

Considerando un periodo de retorno de lluvias de 10 años aumenta 4.5% el territorio que se encuentra en muy alta susceptibilidad, debido a que se puede observar que el 76.5% del territorio presenta muy alta susceptibilidad por flujo de detritos, el 22.7% tiene susceptibilidad alta y para el 0.7% es media.

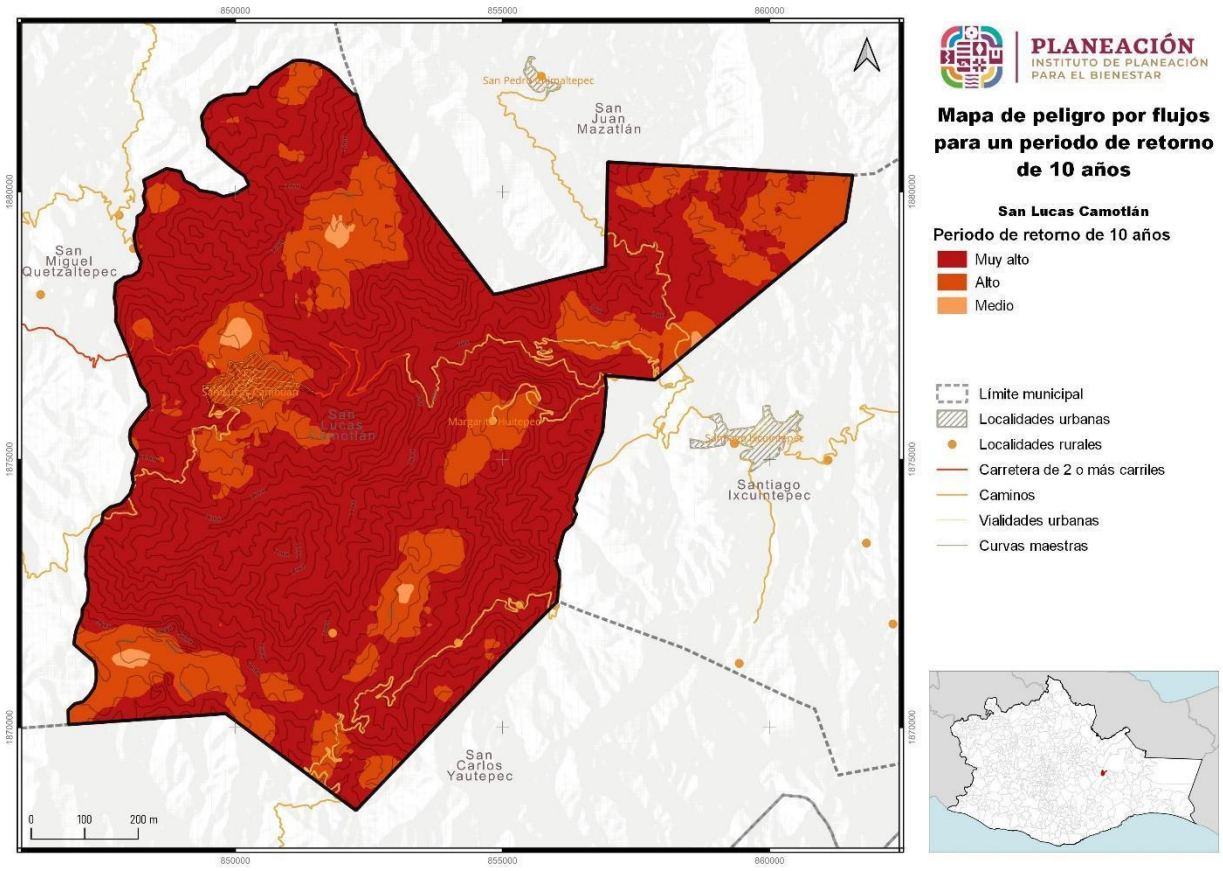
Tabla 53. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años

Flujos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 10 años	7794.49	76.55
Alto en un período de retorno de lluvias de 10 años	2313.25	22.72
Medio en un período de retorno de lluvias de 10 años	75.09	0.74

Gráfica 30. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años



Mapa 42. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años



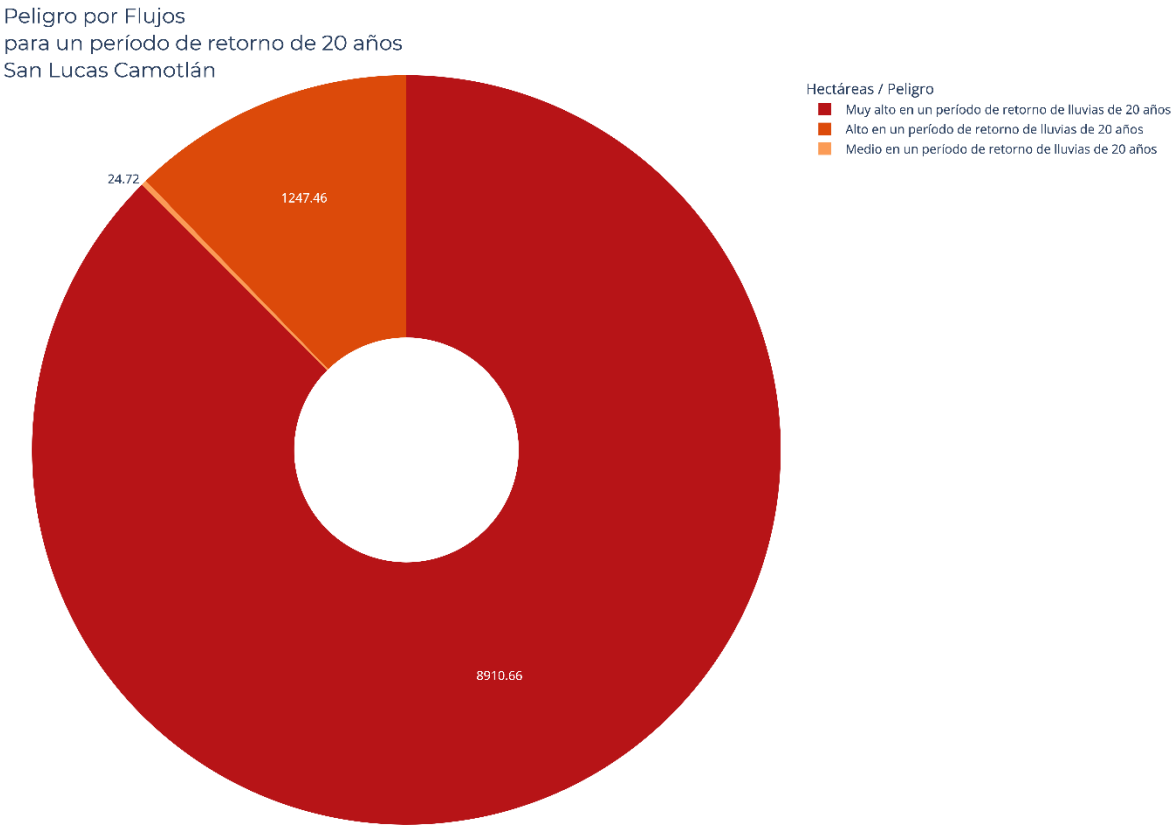
V.1.1.6. Peligro por Flujos periodo de retorno de 20 años

Considerando un periodo de retorno de lluvias de 20 años aumenta 11% el territorio que se encuentra en muy alta susceptibilidad, debido a que se puede observar que el 87.5% del territorio presenta muy alta susceptibilidad por flujo de detritos, el 12.2% tiene susceptibilidad alta y solo el 0.2% es medio.

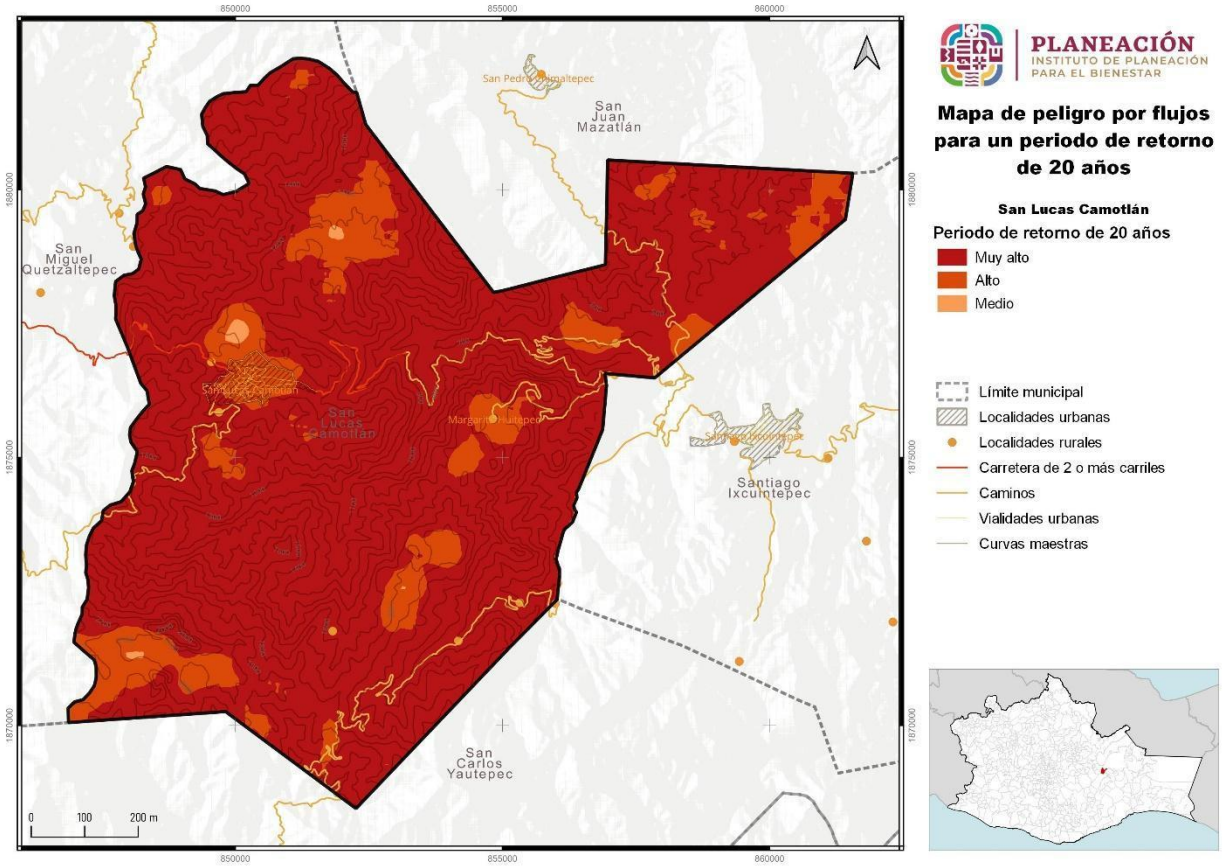
Tabla 54. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años

Flujos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 20 años	8910.66	87.51
Alto en un período de retorno de lluvias de 20 años	1247.46	12.25
Medio en un período de retorno de lluvias de 20 años	24.72	0.24

Gráfica 31. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años



Mapa 43. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años



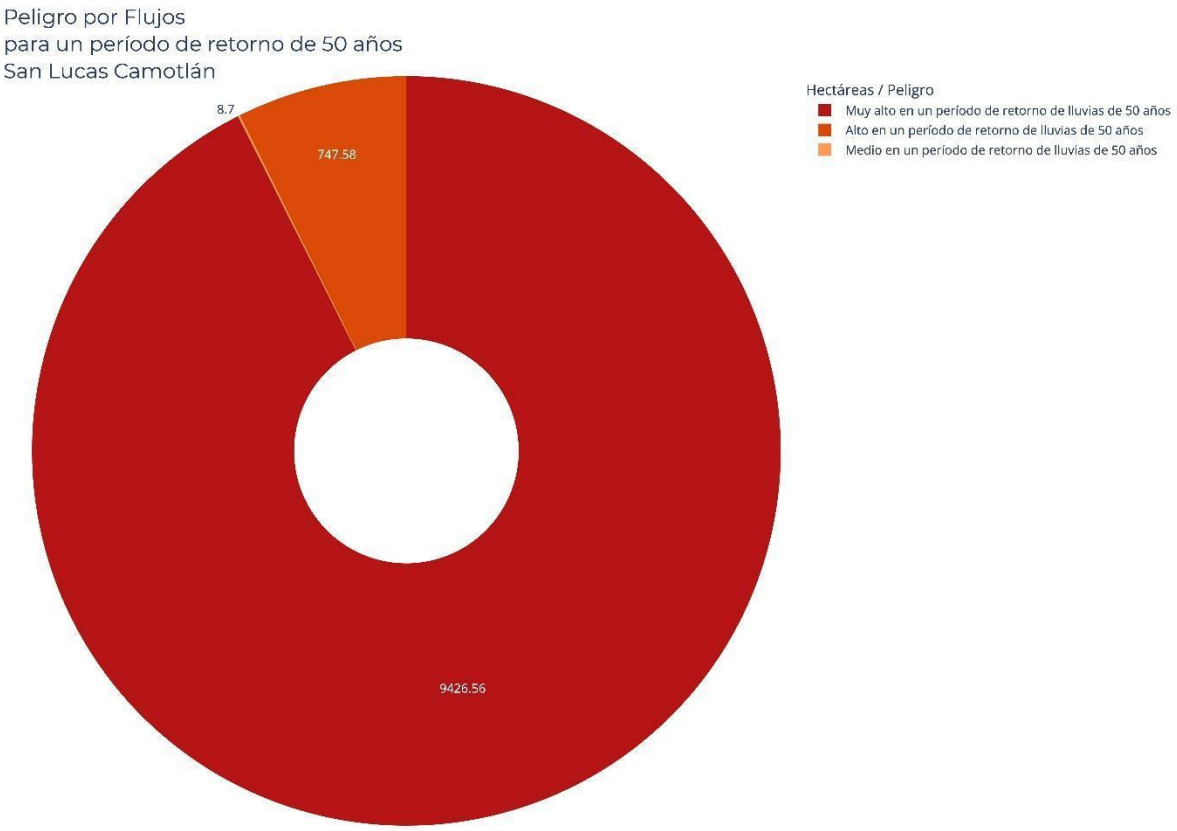
V.1.1.6. Peligro por flujos periodo de retorno de 50 años

Considerando un periodo de retorno de lluvias de 50 años aumenta 5% el territorio que se encuentra en muy alta susceptibilidad, debido a que se puede observar que el 92.5% del territorio presenta muy alta susceptibilidad por flujo de detritos, el 7.3% tiene susceptibilidad alta y solo el 0.09% es medio. Por lo que se puede observar en el mapa el predominio de la susceptibilidad muy alta en el territorio.

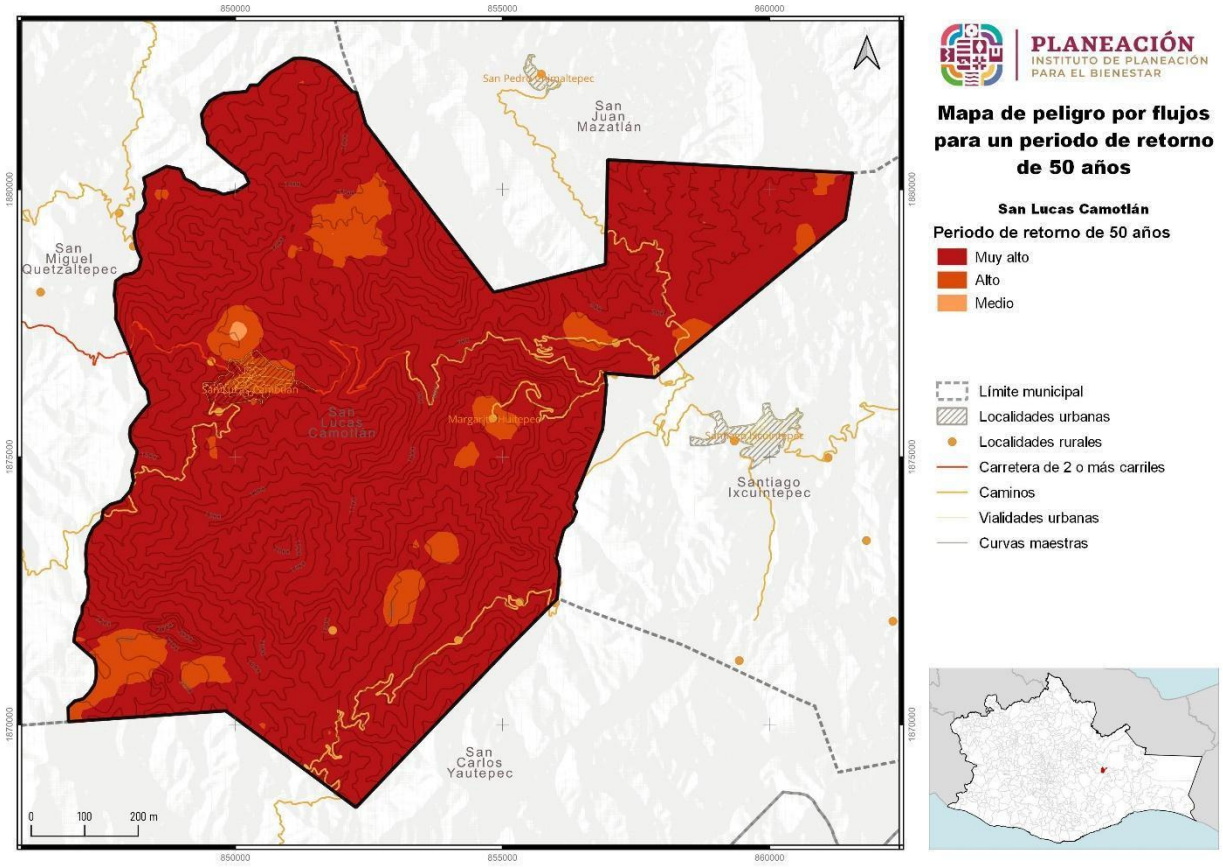
Tabla 55. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años

Flujos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto en un período de retorno de lluvias de 50 años	9426.56	92.57
Alto en un período de retorno de lluvias de 50 años	747.58	7.34
Medio en un período de retorno de lluvias de 50 años	8.7	0.09

Gráfica 32. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años



Mapa 44. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años



V.1.2 Sismo

El sismo es uno de los fenómenos derivados de la dinámica interna de la Tierra que se ha presentado a lo largo de la historia geológica. Los sismos no pueden predecirse, es decir no existe un procedimiento confiable que establezca con claridad la fecha y el sitio de su ocurrencia, así como el tamaño del evento. Sin embargo, se presentan en regiones definidas por los límites de placas a nivel regional y se cuenta con una estimación de las magnitudes máximas, en función de los antecedentes históricos y estudios geofísicos (centro nacional de prevención de desastres, 2004; 2006).

En el caso de la república mexicana, ésta se localiza en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo representada por el Anillo de Fuego. De esta forma, la alta sismicidad que afecta al país se origina en la fosa mesoamericana en el límite de las placas de Cocos y Rivera con Norteamérica, así como en el sistema de fallas de San Andrés en baja California, y Polochic-Motagua en Chiapas (Servicio Geológico Mexicano,2017).

Acordé con lo anterior la Comisión Federal de Electricidad (2015), realizó la regionalización sísmica de la República Mexicana, la cual está dividida en cuatro zonas, a partir de la consulta de diferentes catálogos de sismos del país: A) no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado eventos en los últimos 80 años, B) y C) se registran sismos de forma poco frecuente, y D) hoy se han reportado terremotos históricos, y la ocurrencia de temblores es frecuente.

El municipio se encuentra ubicado en la zona sísmica C y D, la población recuerda los sismos de 2017 y 2018. Además, en 2020 se han reportado dos sismos. Durante la realización del taller de gestión de riesgos, entrevistas y encuestas, los participantes mencionaron daños materiales, como daños en casas y agrietamiento en la estructura, además de daños irreversibles en infraestructura básica.

Tabla 56. Fecha, ubicación del epicentro e intensidad de los sismos que se han sentido en el municipio en los últimos 20 años

Año	Evento	Clasificación	Daños o afectación	Medidas preventivas	Medidas correctivas
14/09/2017	Sismo magnitud 8.2	Geológico	Ocasionó daños y perdidas en sitios e infraestructuras con mayor vulnerabilidad, desde escuelas, casas, áreas de espacios recreativos	Evento inesperado, no hubo prevención	Verificación de daños.
2018	Sismos	Geológico	Ocasionó daños y perdidas en sitios e infraestructuras con mayor vulnerabilidad, desde escuelas, hogares, áreas de espacios recreativos	Evento inesperado, no hubo prevención	Verificación de daños.
03/07/2020	Sismo magnitud 7.4, profundidad 22.6 km, La Crucecita, Oaxaca	Geológico	Ocasiona daños y perdidas en sitios e infraestructuras con mayor vulnerabilidad, desde escuelas, hogares, áreas de espacios recreativos	Evento inesperado, no hubo prevención	Verificación de daños.
06/07/2020	Sismo magnitud 7.4, profundidad de 22.6 km, La Crucecita, Oaxaca	Geológico	Ocasiona daños y perdidas en sitios e infraestructuras con mayor vulnerabilidad, desde escuelas, hogares, áreas de espacios recreativos	Evento inesperado, no hubo prevención	Verificación de daños.

V.1.2.1. Peligro/amenaza por sismo

Los cambios de velocidad se le conoce como aceleración sísmica. En el 100% del territorio predomina una aceleración alta sísmica.

Tabla 57. Peligro/Amenaza por sismos

Aceleración sísmica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta: aceleración de 150 g	10159.72	100

Gráfica 33. Peligro/Amenaza por sismos

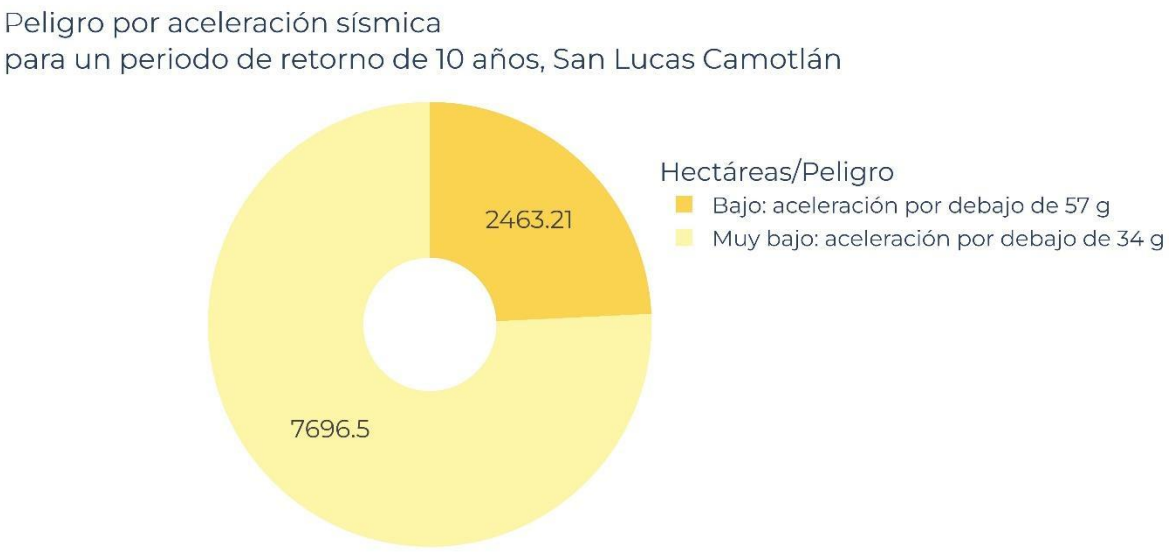
V.2.5.2. Peligro por sismo un periodo de retorno de 10 años

En un retorno de 10 años, el mayor porcentaje del territorio municipal (75.7%) se encuentra en aceleración muy baja y el otro 24.2% se encuentra en baja. El territorio en la categoría de muy bajo se encuentra en la parte norte del territorio, y el bajo en la parte sur de este.

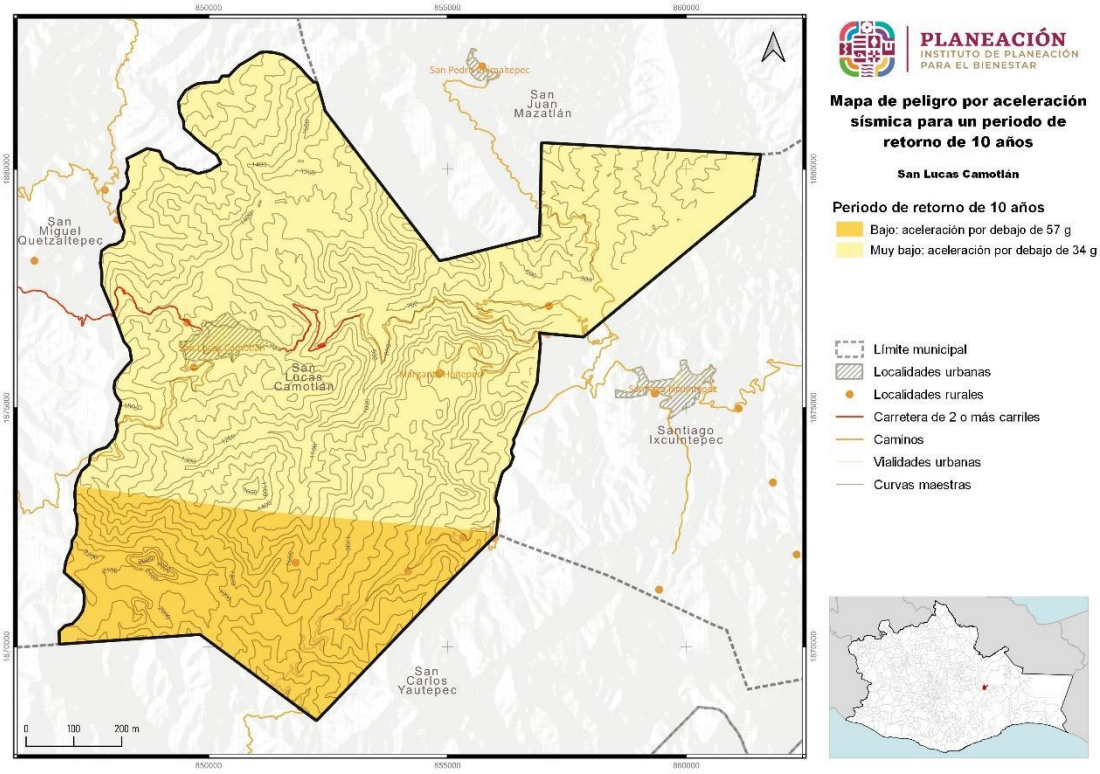
Tabla 58. Peligro/Amenaza por sismos un periodo de retorno de 10 años

Aceleración sísmica (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo: aceleración por debajo de 57 g	2463.21	24.24
Muy bajo: aceleración por debajo de 34 g	7696.5	75.76

Gráfica 34. Peligro / Amenaza por sismo un periodo de retorno de 10 años



Mapa 45. Peligro / Amenaza por sismos retorno de 10 años



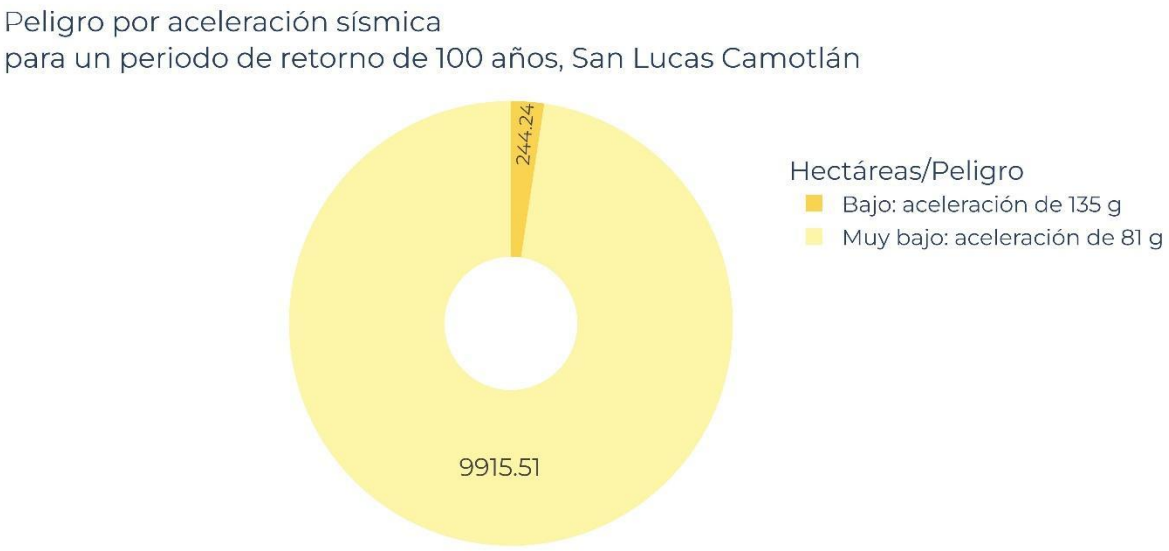
V.2.5.3. Peligro por sismo un periodo de retorno de 100 años

En un retorno de 100 años, el mayor porcentaje del territorio municipal (97.6%) se encuentra en aceleración muy baja y el otro 2.4% se encuentra en baja.

Tabla 59. Peligro/Amenaza por sismos un periodo de retorno de 100 años

Aceleración sísmica (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo: aceleración de 135 g	244.24	2.4
Muy bajo: aceleración de 81 g	9915.51	97.6

Gráfica 35. Peligro / Amenaza por sismos un periodo de retorno de 100 años



V.2.5.4. Peligro por sismo un periodo de retorno de 1000 años

En un retorno de 1000 años, en el 100% del territorio predomina una aceleración baja sísmica.

Tabla 60. Peligro/Amenaza por sismos un periodo de retorno de 1000 años

Aceleración sísmica (PR 1000 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo: aceleración de 225 g	10159.72	100

Gráfica 36. Peligro / Amenaza por sismos un periodo de retorno de 1000 años

V.1.3 Tsunami

No aplica para este municipio, sin embargo, estos suelen ser fenómenos naturales que se caracterizan por ser olas gigantescas que alcanzan alturas máximas de hasta 35 metros cercanas a la línea de costa y generalmente son originados por un movimiento vertical del fondo marino derivado de un movimiento sísmico de gran magnitud.

Los Tsunamis se clasifican en: A) locales, cuando el sitio de arribo se encuentra dentro o muy cercano a la zona de generación; B) regionales, cuando el litoral invadido está a no más de 1000 km del lugar de generación y C) lejanos, cuando se originan a más de 1000 km.

En el caso de México, los más peligrosos son los que se originan como consecuencia de sismos de gran magnitud cuyo epicentro se encuentra a pocos kilómetros de la costa, en el Océano Pacífico.

V.1.3.1 Amenaza por Tsunami

De acuerdo con las características de los Tsunamis, se ha determinado que el movimiento inicial que los propicia es una dislocación vertical de la corteza terrestre en el fondo del océano ocasionada por un sismo, erupción volcánica o deslizamiento de grandes masas de tierra, por lo que es importante definir en qué condiciones se

encuentra la zona de estudio para determinar el nivel de afectación que puede haber por la presencia de tsunamis.

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (2005) los temblores cuyo epicentro está en el mar y ocurren cerca de una zona de subducción tienen capacidad de transmitir la energía y el movimiento de la capa de agua y de generar un tsunami. En México el temblor de 1985 ocurrido frente a las costas de Michoacán generó un pequeño tsunami que afectó a Lázaro Cárdenas con olas mucho más reducidas que las de Asia en 2004, de apenas un par de metros, pero ya con capacidad destructiva. El mayor temblor más reciente, el de Colima en 1995, fue de 7.9 y generó un tsunami que afectó las costas de Jalisco, siendo la barra de Navidad la zona más dañada.

En el catálogo de tsunamis se han registrado diversos eventos en las costas de Oaxaca, en particular se tiene registro de la presencia de un tsunami en las costas de Puerto Escondido con una altura máxima de olas de 1.5 metros. El tsunami fue generado por un sismo de 7.6 el día 29 de noviembre de 1978 (CENAPRED, 2005).

Mapa 46. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis locales y lejanos

En el caso de los tsunamis lejanos la zona puede ser afectada por oleaje de hasta 1 m de altura. El sismo del 11 de marzo de 2011 en Japón que presentó una magnitud de 8.9° sirvió para que algunas instituciones como Protección Civil y el Servicio Sismológico Nacional emitieran alertas en los estados costeros de la república, con el propósito de que se cierran puertos a la navegación menor y se tomarán las previsiones necesarias ante la posible recepción de oleaje por tsunami lejano.

El municipio no se encuentra en la línea costera del estado de Oaxaca. Durante la realización del taller de gestión de riesgos los participantes locales descartaron algún evento generado por un tsunami.

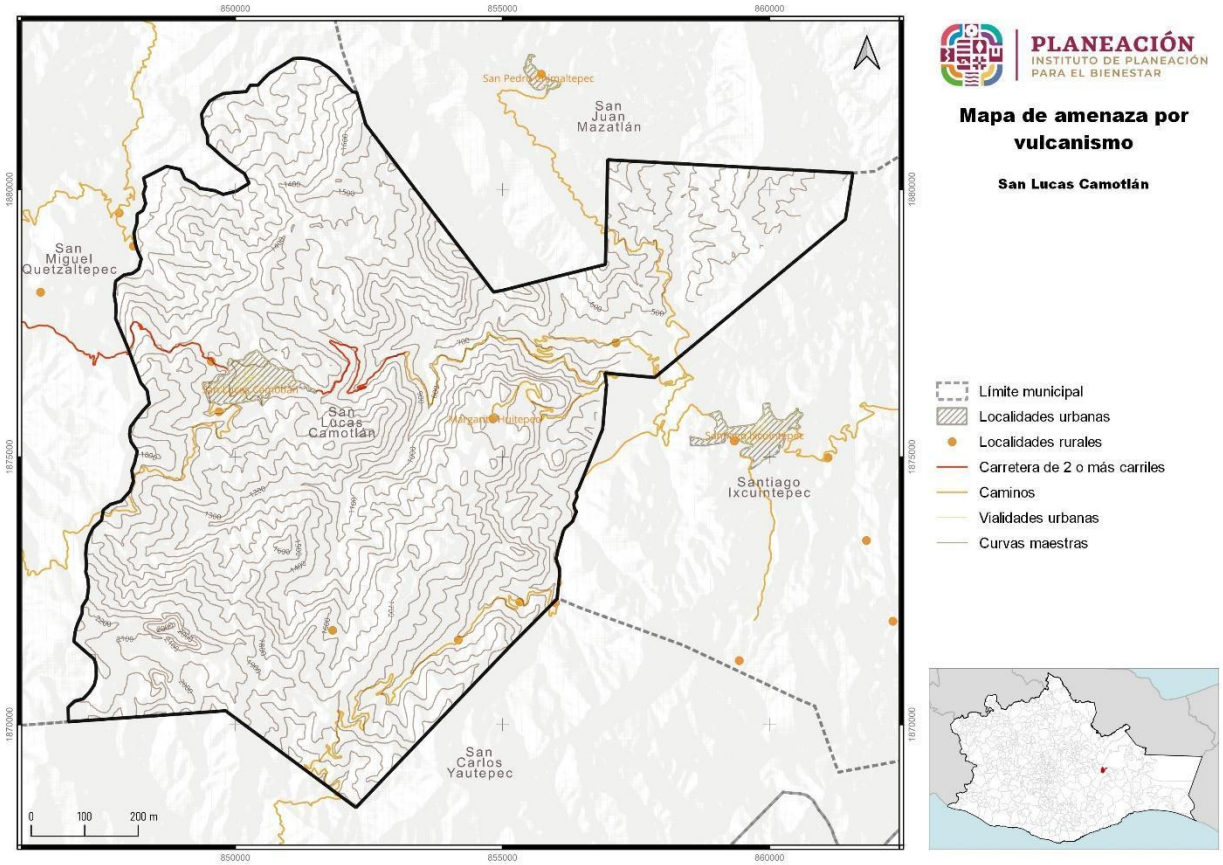
V.1.4 Vulcanismo *

El municipio se encuentra lejano de actividad volcánica, siendo el riesgo que no aplica para esta zona.

V.1.4.1 Amenaza por vulcanismo

El municipio se encuentra lejano de actividad volcánica, siendo el riesgo que no aplica para esta zona.

Mapa 47. Amenaza por vulcanismo



V.1.5 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno

V.1.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

Una falla geológica sucede en la corteza terrestre, son fracturas que afectan a la litología de la tierra, la liberación de energía que sucede de manera súbita hace que los bloques litológicos se desplacen levantándose o hundiéndose unos respecto de otros desde milímetros hasta varios metros, este suceso se deriva de la gran tensión de fuerzas tectónicas de la corteza terrestre.

Imagen 5. Elementos a considerar en el mapeo de fracturas y fallas.

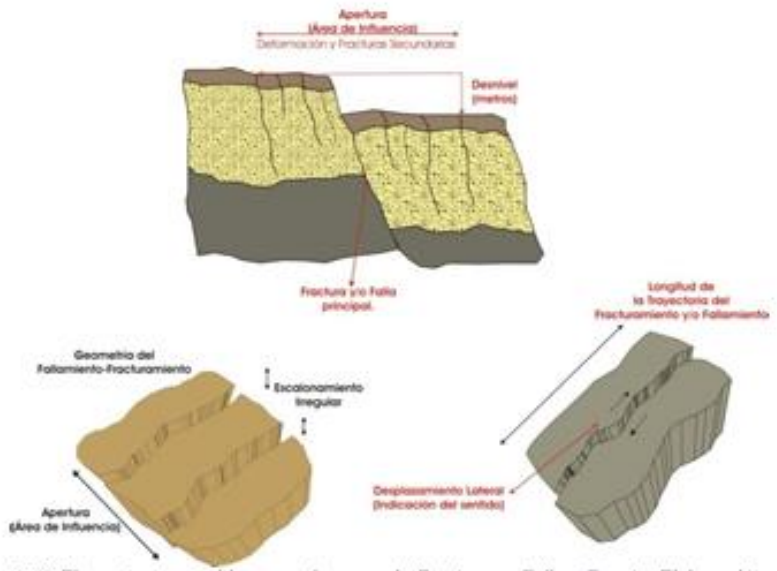


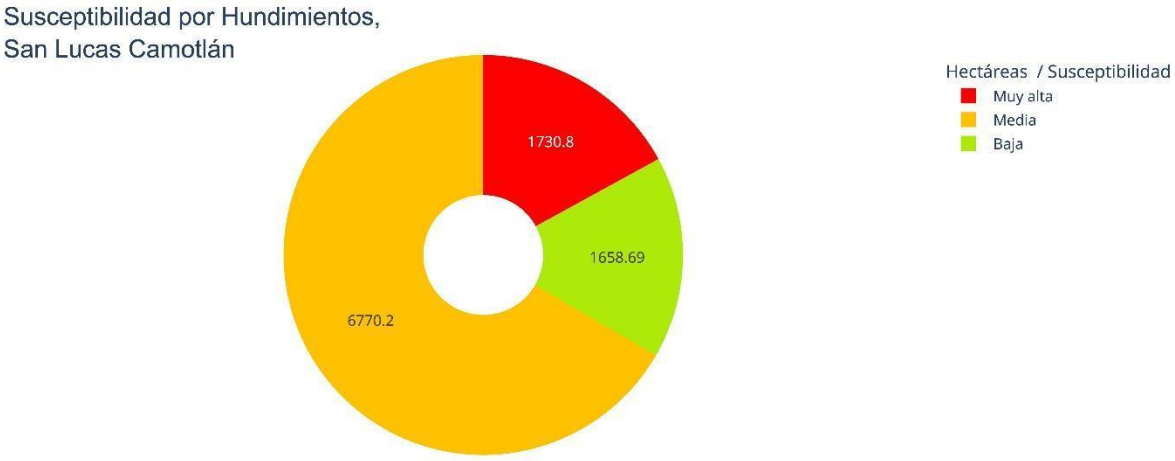
Figura 5.36 Elementos a considerar en el mapeo de Fracturas y Fallas. Fuente: Elaboración propia.

El 66.6% del municipio se encuentra en susceptibilidad media por hundimiento por fallas y fracturas. El 17% se encuentra en muy alta y por último otro porcentaje (16.3%) del territorio municipal es baja.

Tabla 61. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio

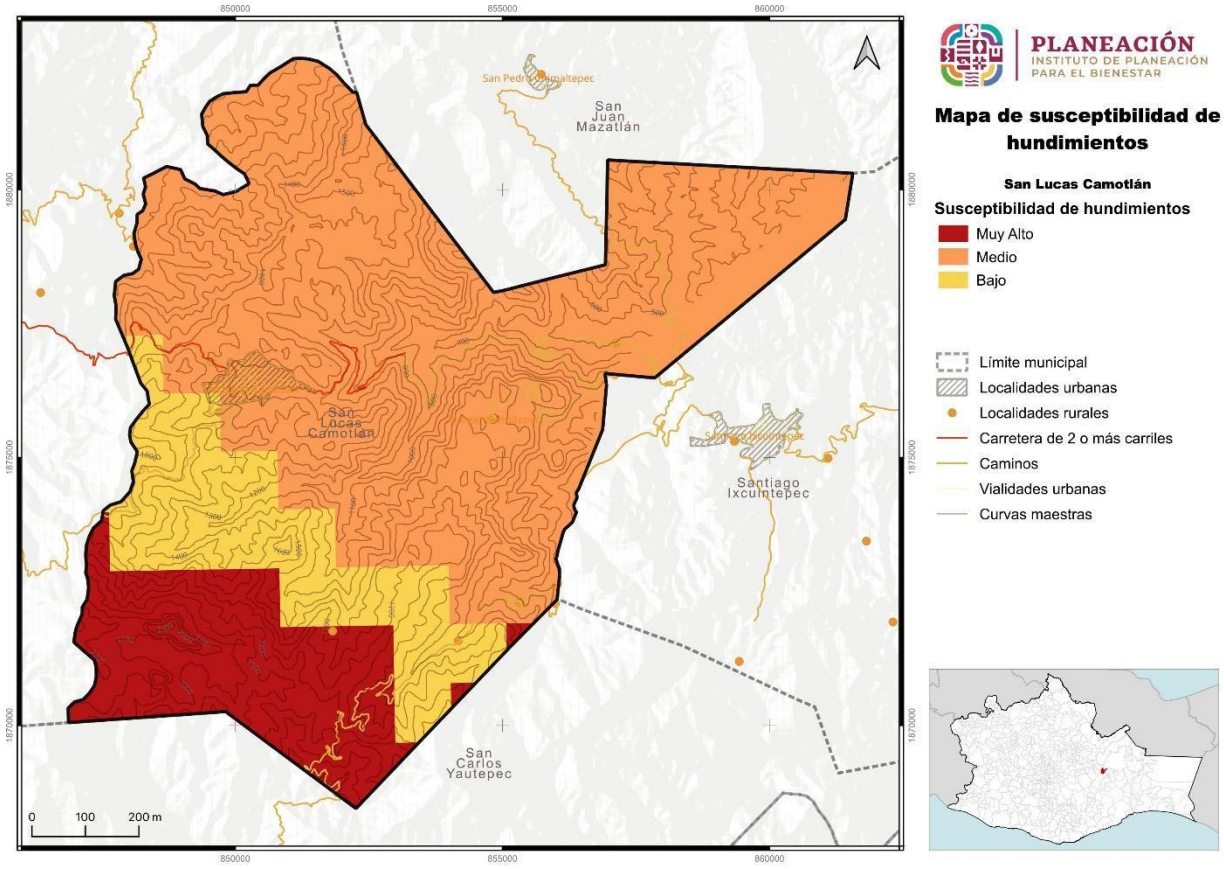
Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	1730.8	17.04
Media	6770.2	66.64
Baja	1658.69	16.33

Gráfica 37. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio de San Lucas Camotlán



El territorio se encuentra dividido en tres grandes franjas. En la parte norte del territorio predomina la susceptibilidad media, en la parte central del territorio se encuentra una franja de baja susceptibilidad y por último en la sur predomina la susceptibilidad muy alta.

Mapa 48. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio



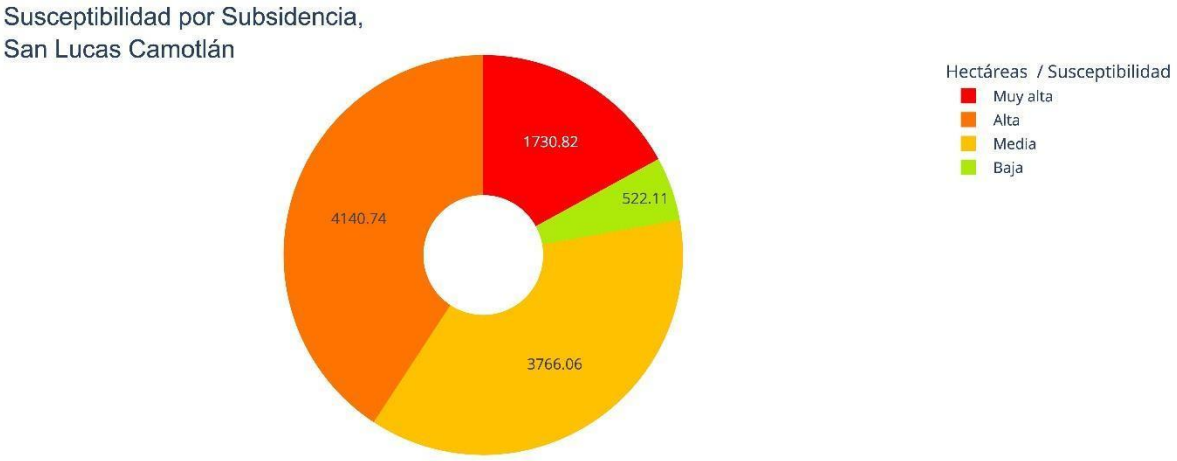
V.1.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio.

La subsidencia o hundimiento del nivel del suelo es mayormente alta, con un total de 4,140.7 ha, seguido del territorio con susceptibilidad media con 3,766 ha, además de 1,730.8 hectáreas que se encuentran en muy alta y por último 522 ha se encuentran en la susceptibilidad baja.

Tabla 62. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio

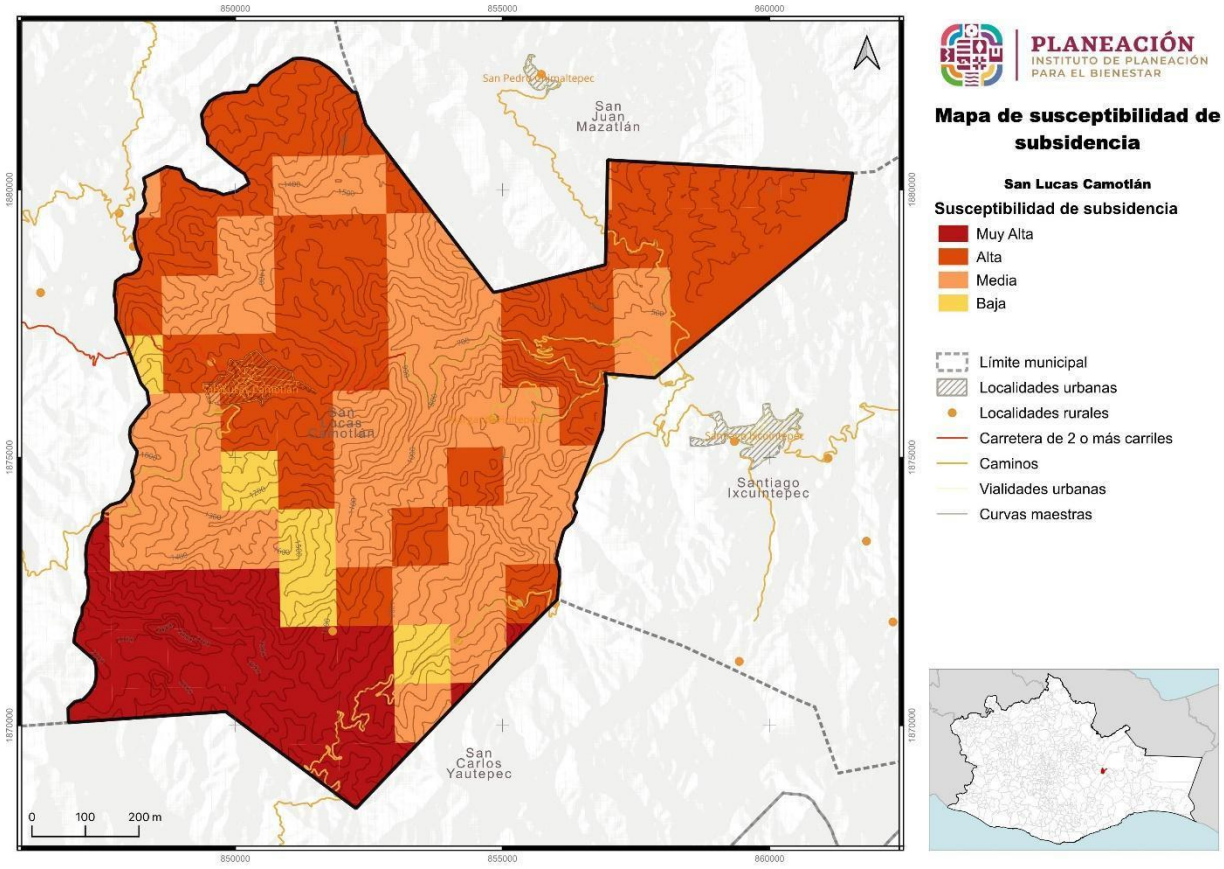
Subsidencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	1730.82	17.04
Alta	4140.74	40.76
Media	3766.06	37.07
Baja	522.11	5.14

Gráfica 38. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio de San Lucas Camotlán



La susceptibilidad se encuentra distribuida en todo el territorio, al igual que la media. El territorio con susceptibilidad muy alta se ubica en la parte sur del territorio.

Mapa 49. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio



V.1.5.3. Susceptibilidad por agrietamiento del suelo en el municipio

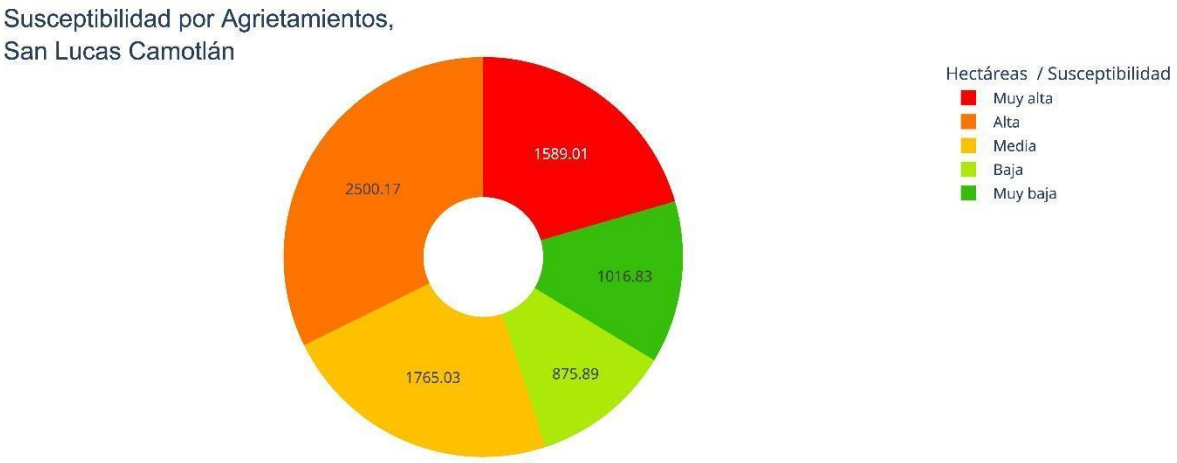
Los agrietamientos geológicos se manifiestan por una serie de grietas en el suelo que se profundizan hacia el subsuelo. Tienen forma alargada y abertura variable de unos pocos centímetros a varias decenas de centímetros. El conjunto de grietas puede adquirir una forma lineal que puede extenderse por cientos de metros a pocos kilómetros. Suelen manifestarse junto con hundimientos del suelo, socavones, colapsos del subsuelo por licuefacción, corrimientos de tierra y oquedades.

La susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio con base al porcentaje de territorio se encuentra mayormente en alto (32.2%), seguida de media (22.7%), muy alta (20.5%), muy baja (13.1%) y por último baja (11.31%). La zona urbana se encuentra dentro del territorio de susceptibilidad alta y media.

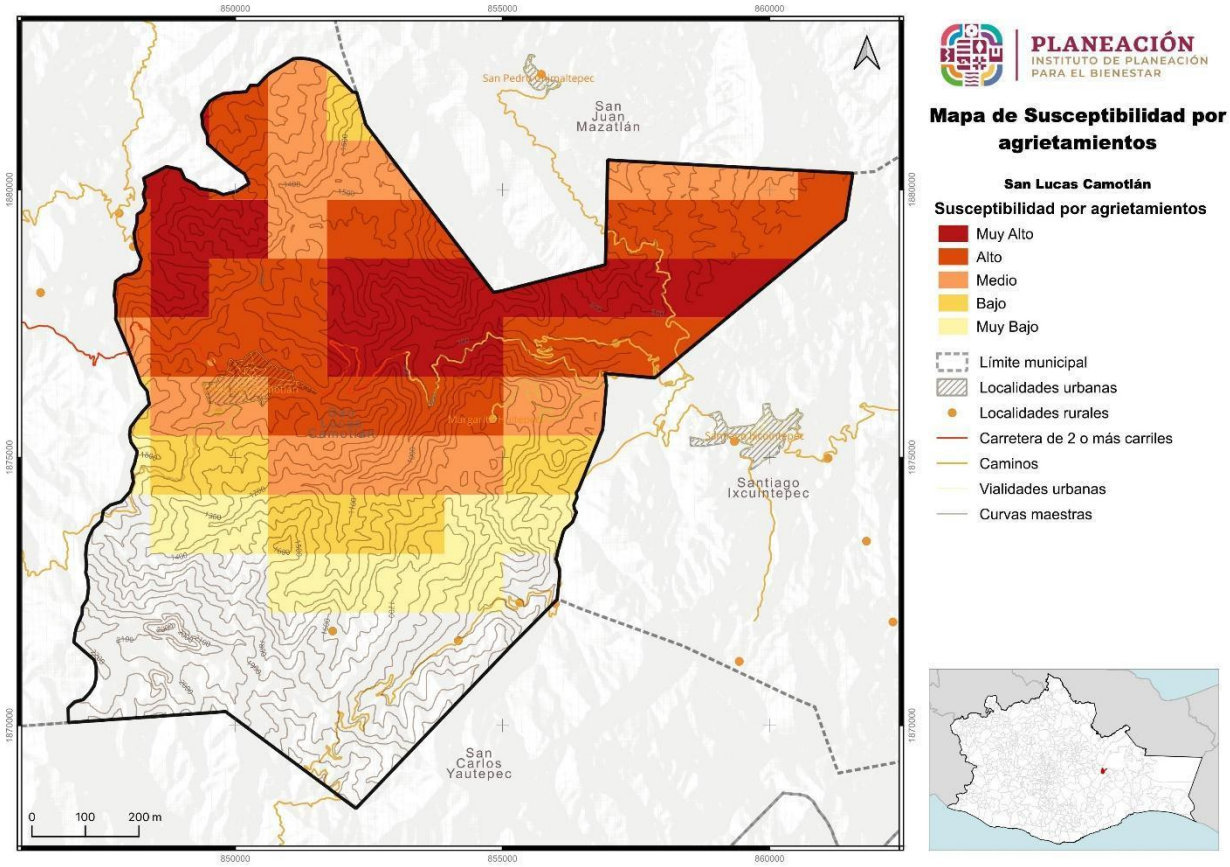
Tabla 63. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio

Agrietamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	1589.01	20.51
Alta	2500.17	32.27
Media	1765.03	22.78
Baja	875.89	11.31
Muy baja	1016.83	13.13

Gráfica 39. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio de San Lucas Camotlán



Mapa 50. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio



V.2 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos hidrometeorológicos

V.2.1 Inundaciones pluviales

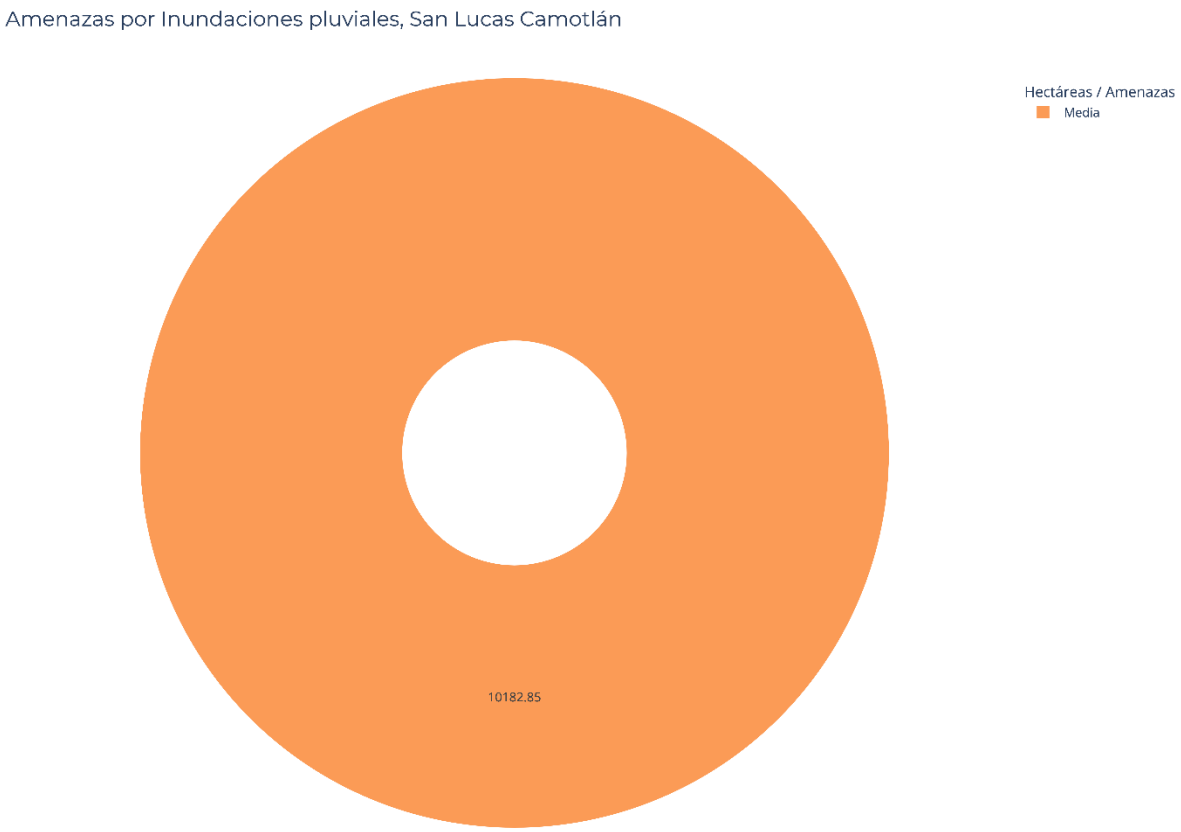
Las inundaciones pluviales son un fenómeno en el que el agua permanece en un área determinada, se deben a que las capacidades de infiltración y drenaje del suelo se ven rebasadas por la cantidad de lluvia en un periodo de tiempo determinado, este hecho permite que la lluvia que inunda el área permanezca por horas o días.

El 100% del territorio municipal tiene nivel de amenaza por inundaciones pluviales catalogado como medio. Lo cual según información recabada en las entrevistas y cuestionarios realizadas a personas claves ya ha sucedido, en el 2017 sufrieron una inundación en el centro de la población.

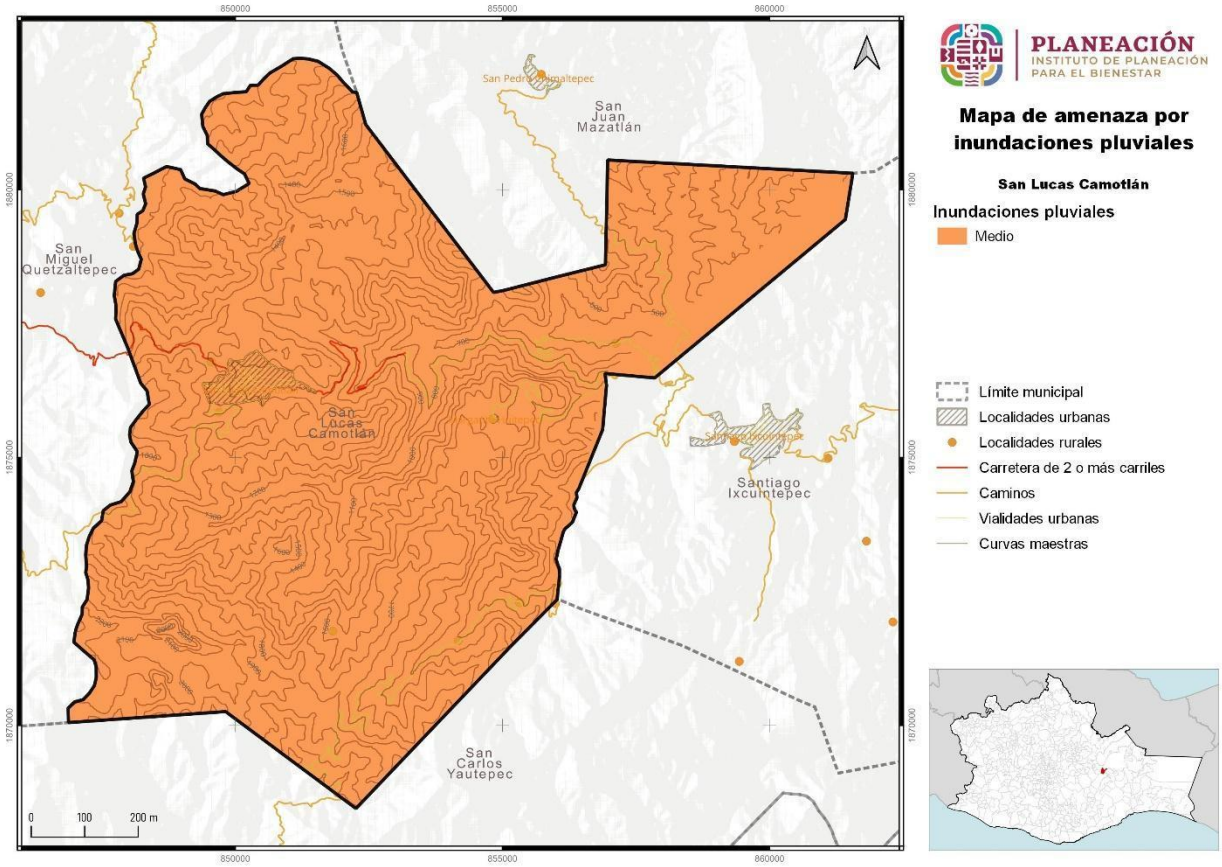
Tabla 64. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	10182.85	100

Gráfica 40. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Mapa 51. Mapa de amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



V.2.1.1. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

Las lluvias extraordinarias son eventos en los que la cantidad de agua que se precipita es mayor de lo usual. Para determinar el valor usual de las lluvias mensuales se consideran los valores de precipitación mensual históricos, y en función de los datos mensuales se calcula una precipitación normal, derivado de este cálculo se dice que las lluvias son extraordinarias porque están sobre ese promedio mensual.

Las lluvias extraordinarias ocasionan otro tipo de amenazas para la población cómo inundaciones pluviales y fluviales y deslizamientos. No son en realidad ni necesariamente eventos intensos, pueden ser de una intensidad baja pero prolongados, la condición es superar el promedio de precipitación mensual.

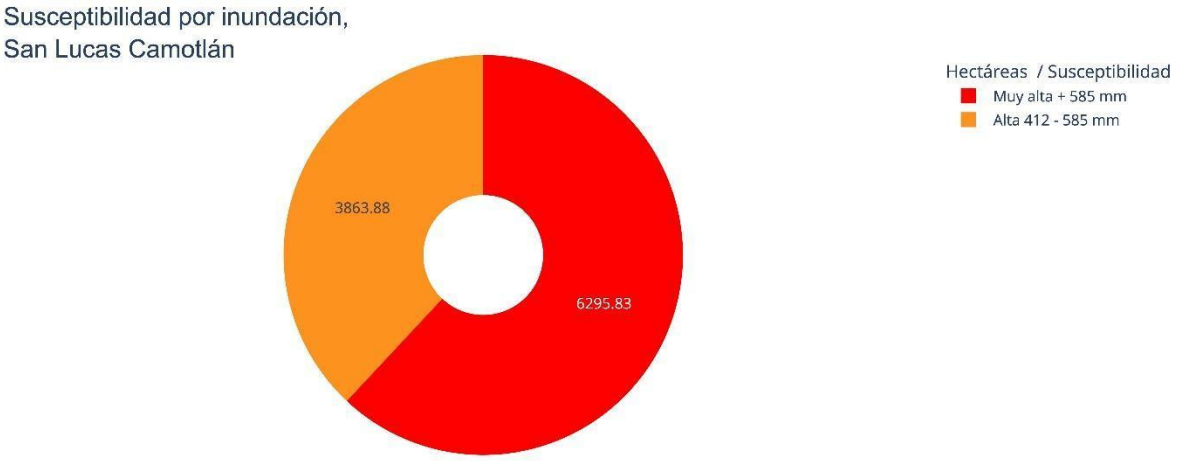
La precipitación máxima de la población es muy alta, con más de 585 mm de lluvia, lo que nos indica la gran cantidad de lluvia que se presenta en el municipio. La otra parte del territorio (38%) presenta una precipitación alta. La parte central del territorio se

encuentra propensa a precipitaciones altas, comparado con el perímetro del territorio en donde es más propenso a precipitaciones muy altas.

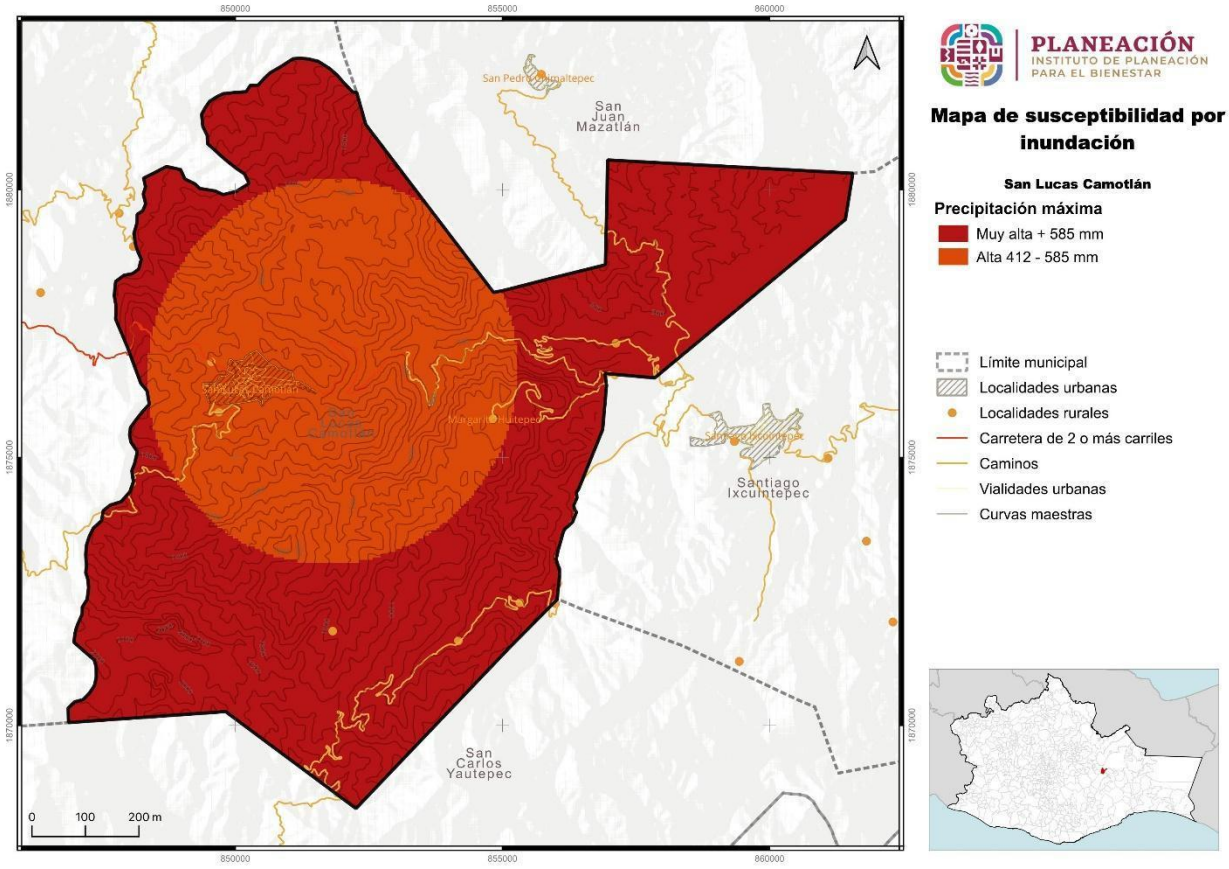
Tabla 65. Precipitación máxima en el municipio

Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	6295.83	61.97
Alta 412 - 585 mm	3863.88	38.03

Gráfica 41. Susceptibilidad por inundación en el municipio



Mapa 52. Mapa de susceptibilidad por inundación en el municipio



V.2.1.2. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas

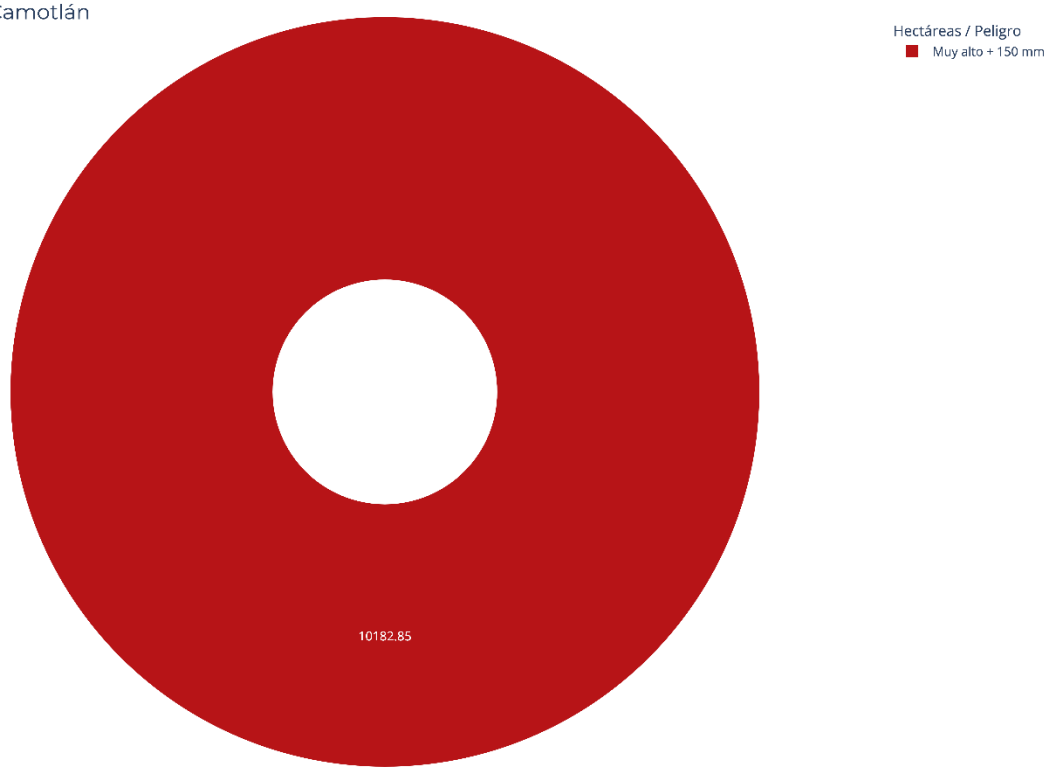
El 100% del municipio se encuentra en peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas, ya que presenta una precipitación máxima muy alta, es decir mayor a 150 mm.

Tabla 66. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas

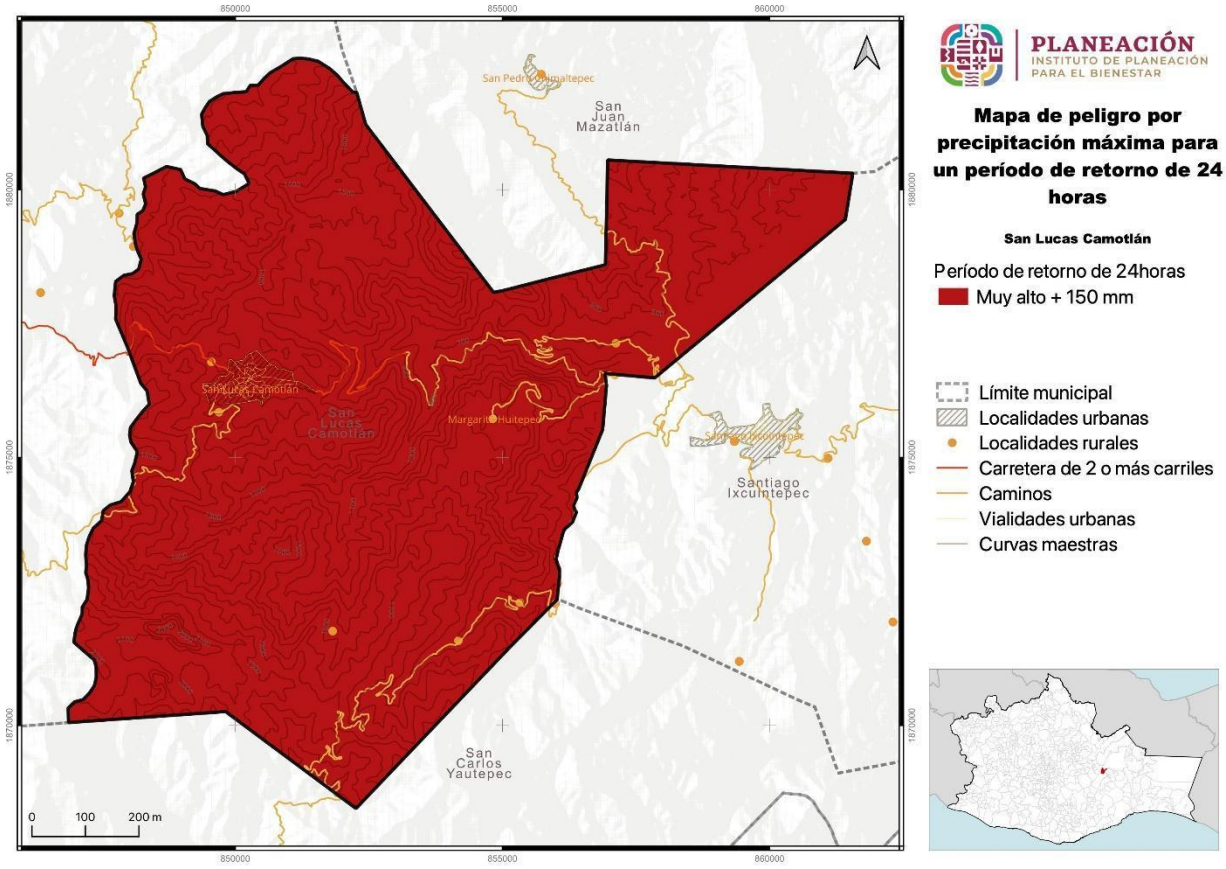
Precipitación máxima (PR 24 horas)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150 mm	10182.85	100

Gráfica 42. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas

Peligro por Precipitación máxima
para un período de retorno de 24 horas
San Lucas Camotlán



Mapa 53. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas



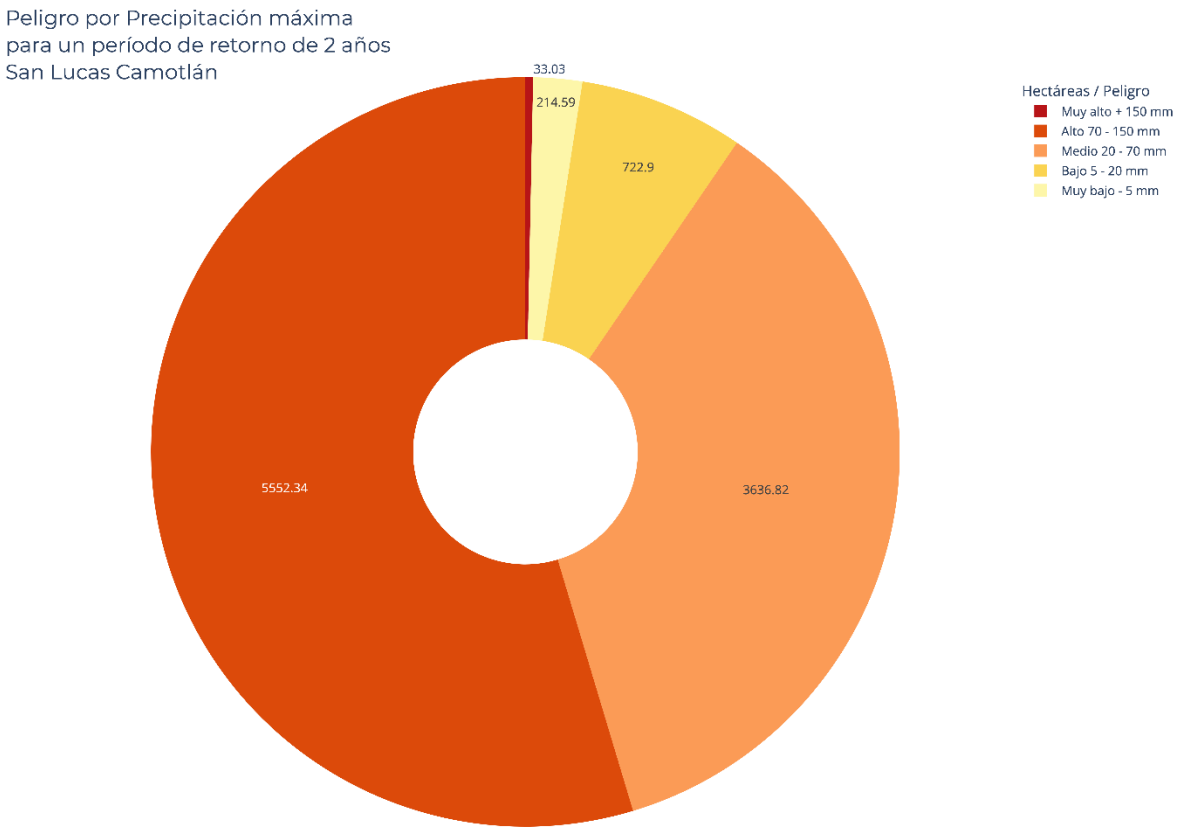
V.2.1.3. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años

El peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años se distribuye principalmente en alto y medio, y por último muy alto. Es decir, el peligro por precipitaciones máximas en el municipio disminuye. El cual se distribuye en el territorio del centro de la población hacia las zonas periféricas de forma ascendente.

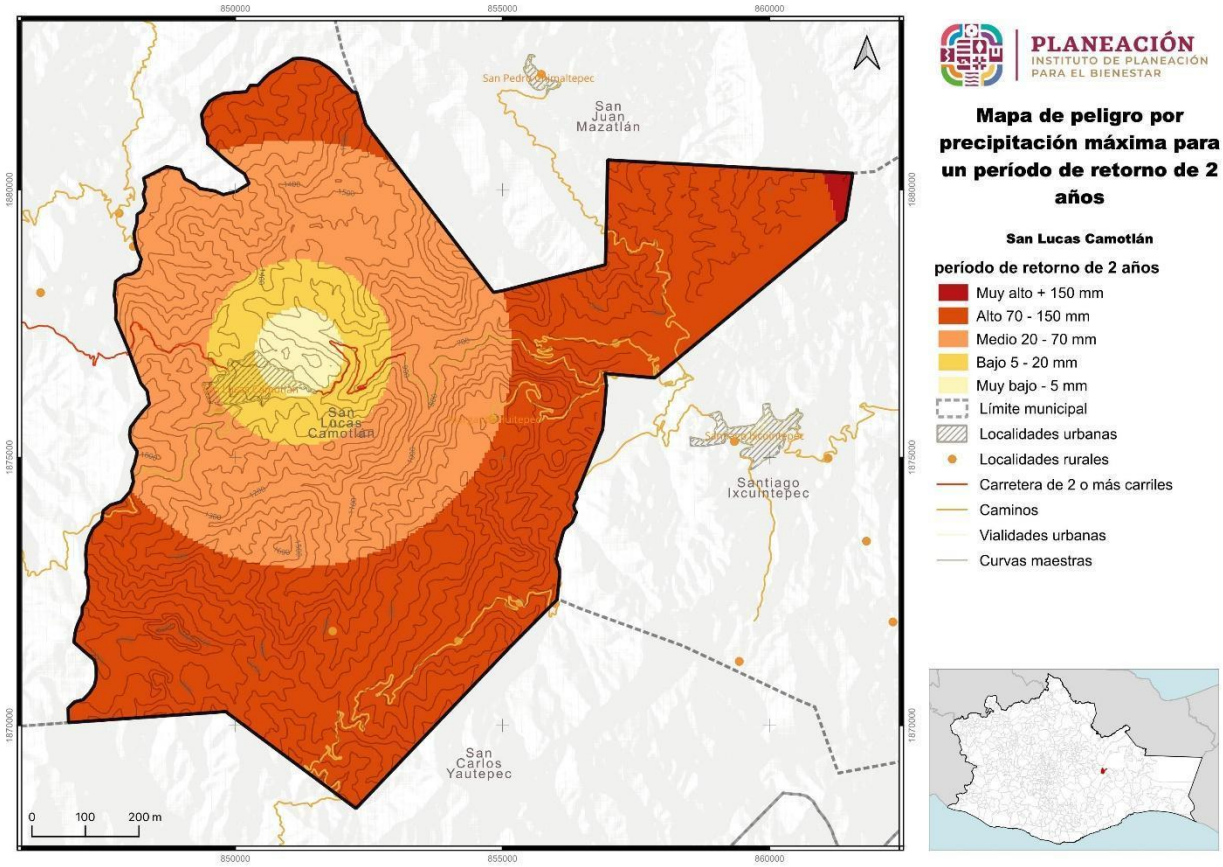
Tabla 67. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

Precipitación máxima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150 mm	33.03	0.33
Alto 70 - 150 mm	5552.34	54.65
Medio 20 - 70 mm	3636.82	35.8
Bajo 5 - 20 mm	722.9	7.12
Muy bajo - 5 mm	214.59	2.11

Gráfica 43. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 54. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



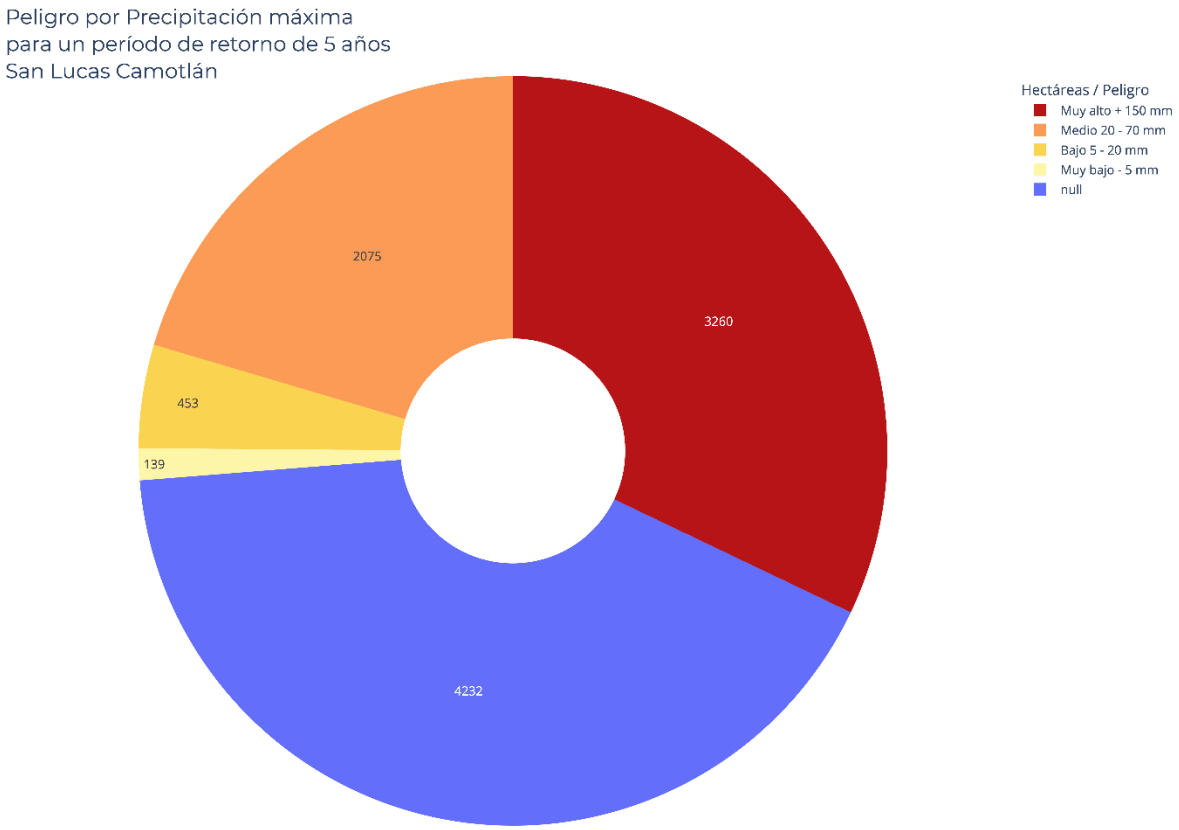
V.2.1.4. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años

El peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años en 41.6% del territorio es nulo, seguido de muy alto (32%), medio (20.4%) y por último bajo y muy bajo. Es decir, el peligro por precipitaciones máximas en el municipio disminuye. El cual se distribuye en el territorio del centro de la población hacia las zonas periféricas de forma ascendente.

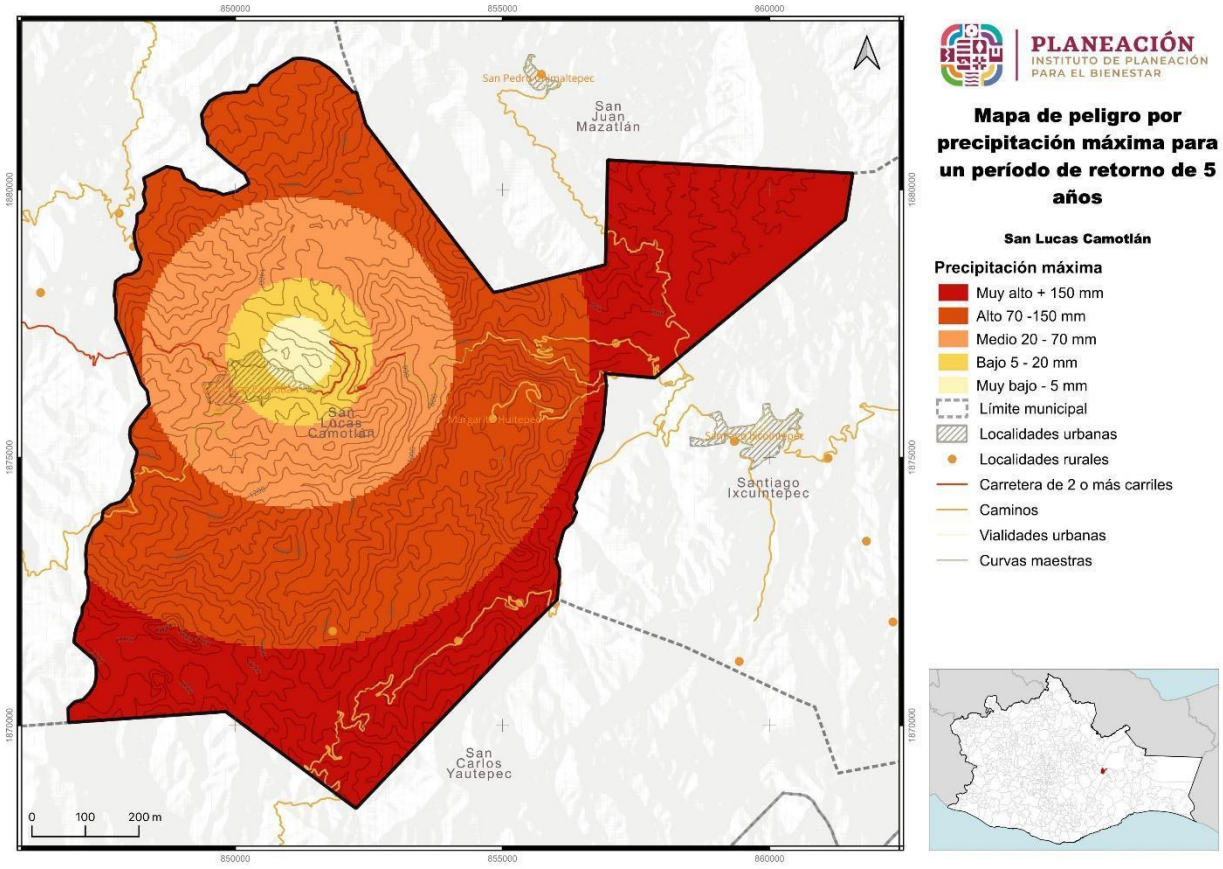
Tabla 68. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

Precipitación máxima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150 mm	3260	32.09
Medio 20 - 70 mm	2075	20.43
Bajo 5 - 20 mm	453	4.46
Muy bajo - 5 mm	139	1.37
null	4232	41.66

Gráfica 44. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 55. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



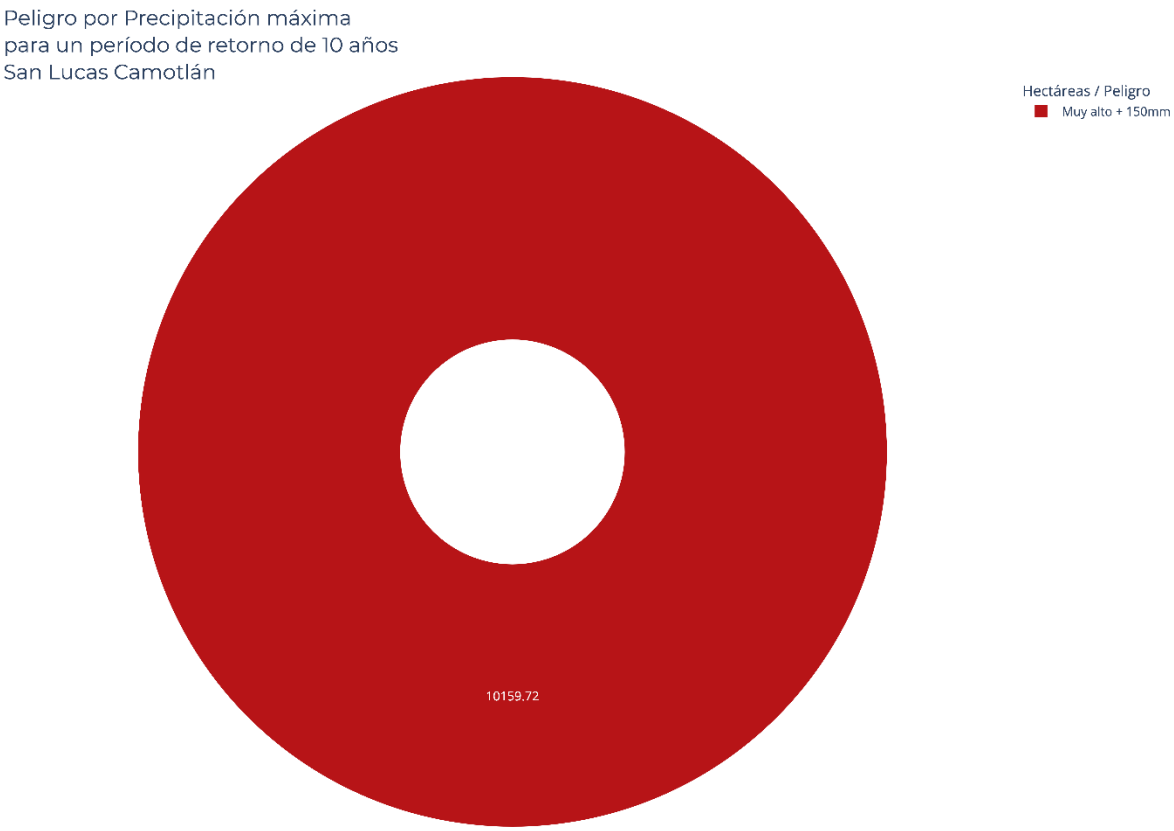
V.2.1.5. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años

El peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años es muy alto en el 100% del territorio municipal. El cual se distribuye en todo el territorio.

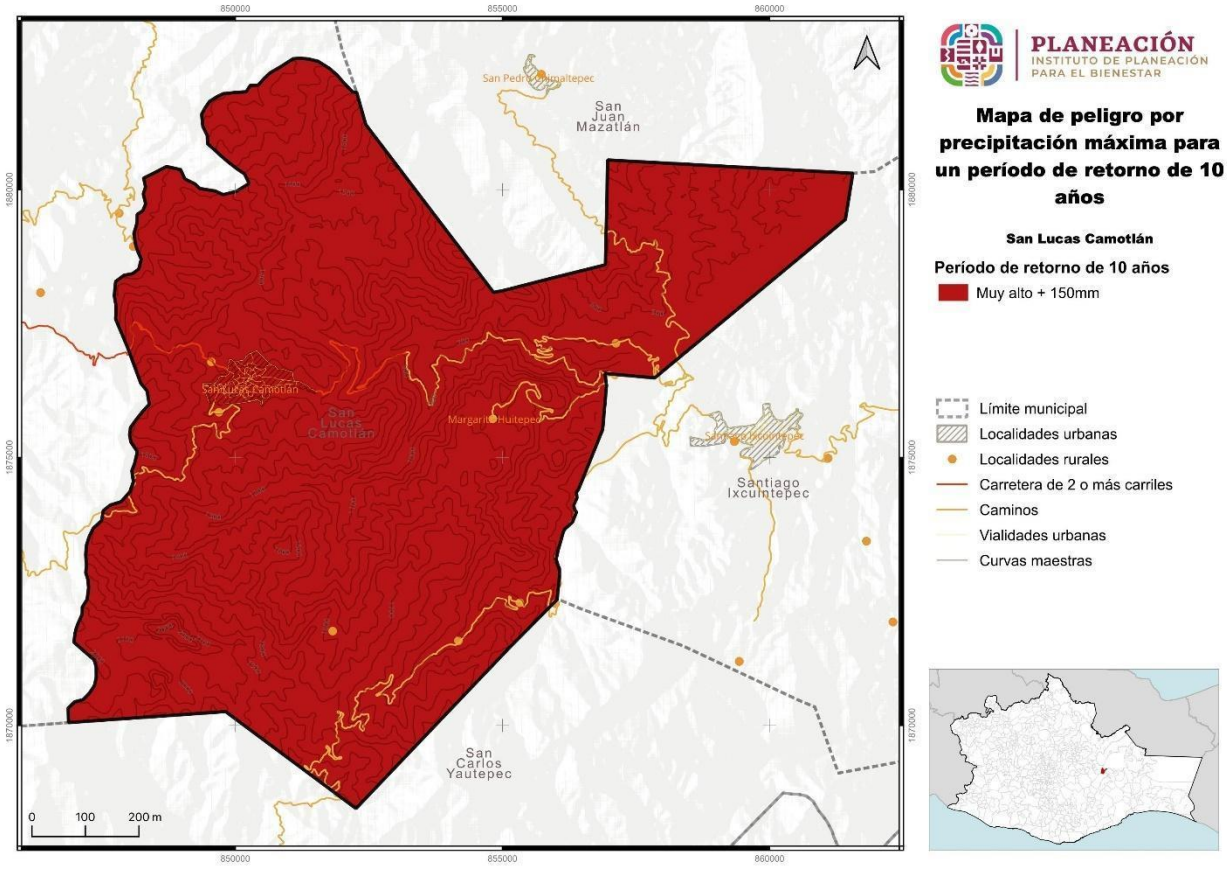
Tabla 69. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

Precipitación máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 150mm	10159.72	100

Gráfica 45. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 56. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



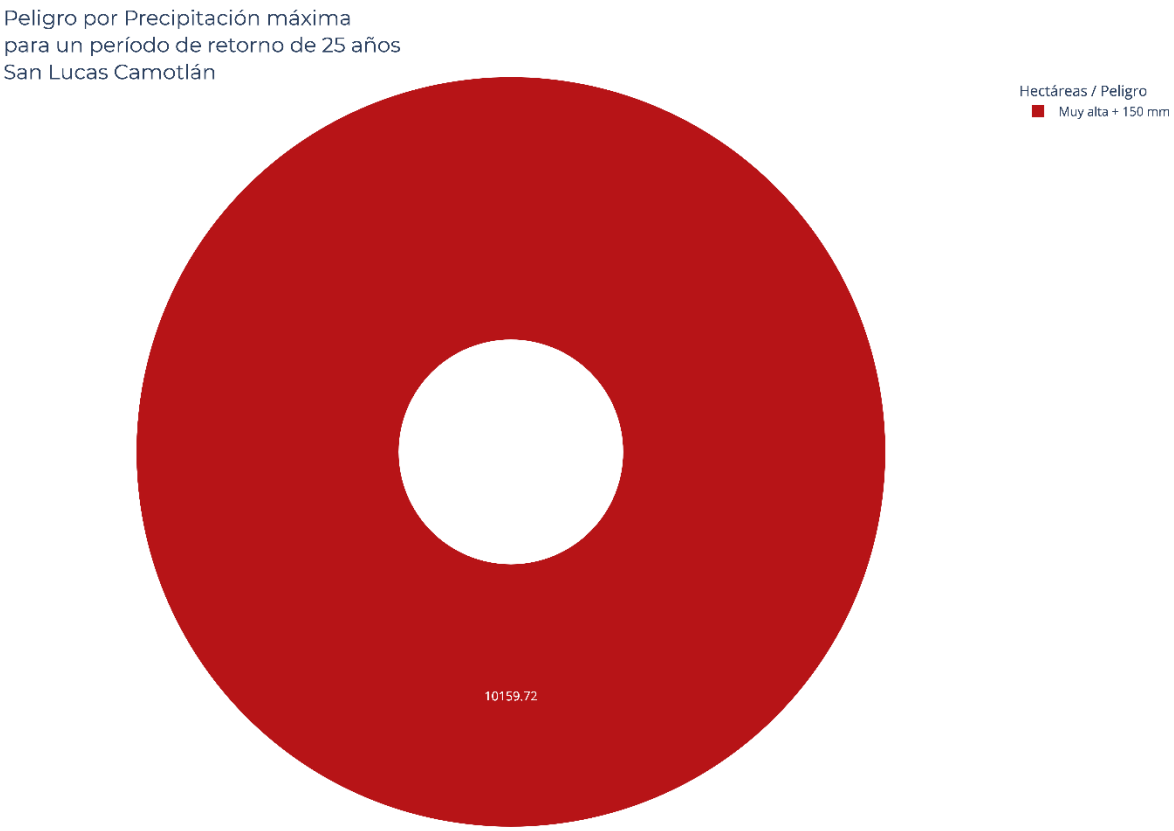
V.2.1.6. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años

El peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años es muy alto en el 100% del territorio municipal. El cual se distribuye en todo el territorio.

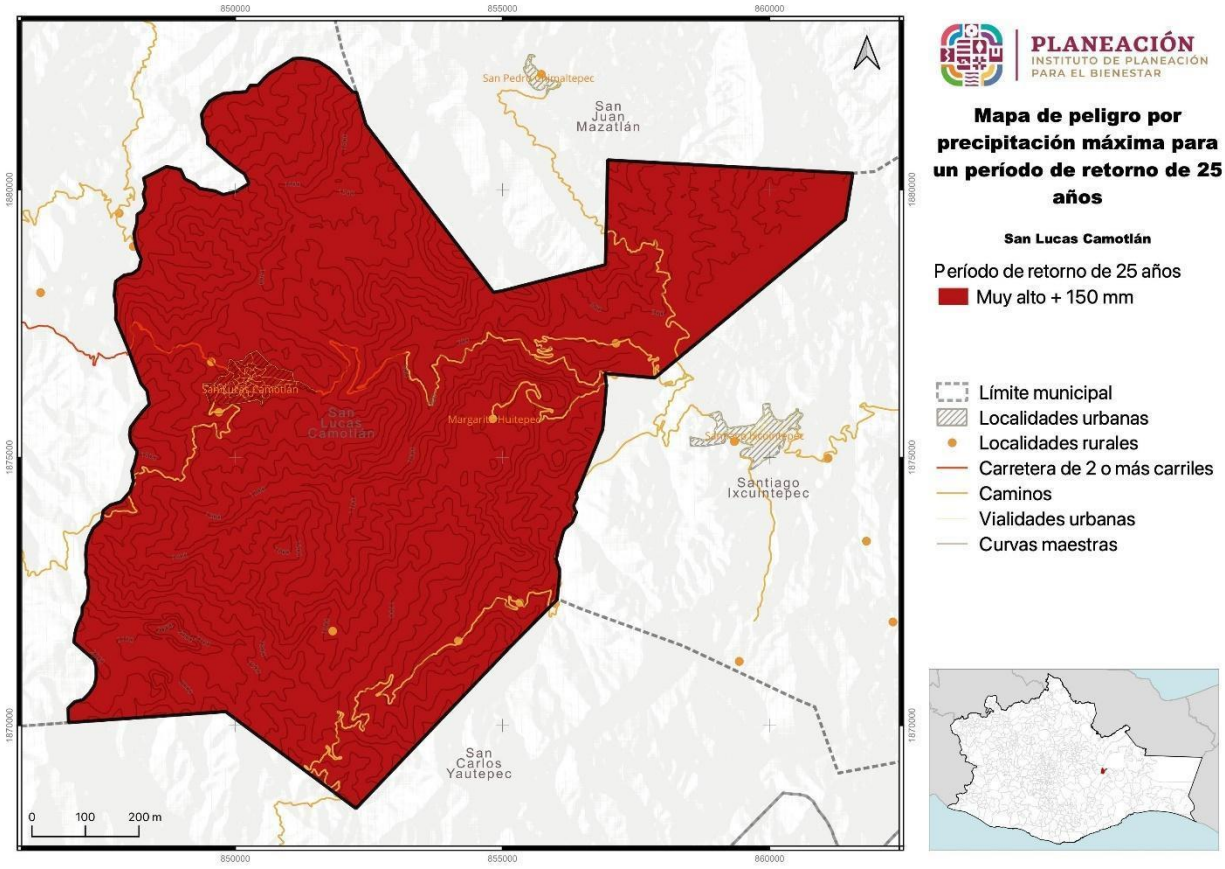
Tabla 70. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

Precipitación máxima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 150 mm	10159.72	100

Gráfica 46. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 57. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



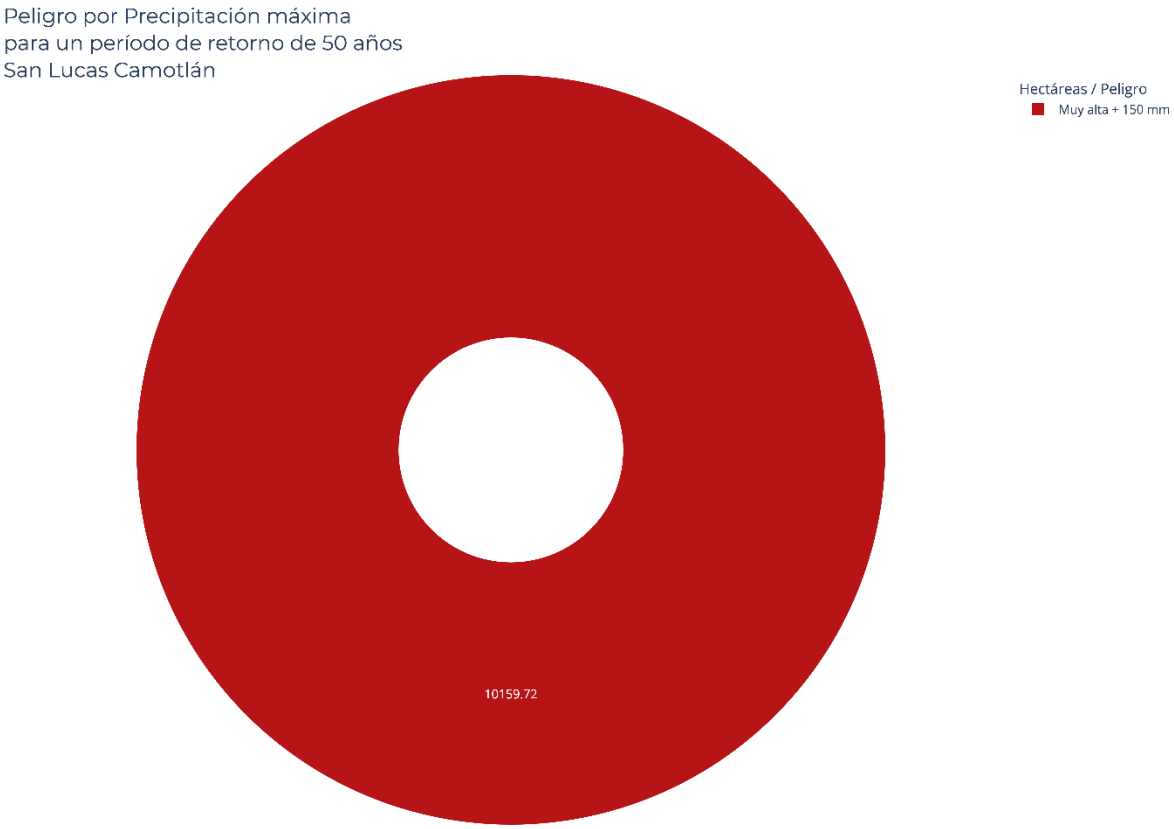
V.2.1.7. Peligro por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años

El peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años es muy alto en el 100% del territorio municipal. El cual se distribuye en todo el territorio.

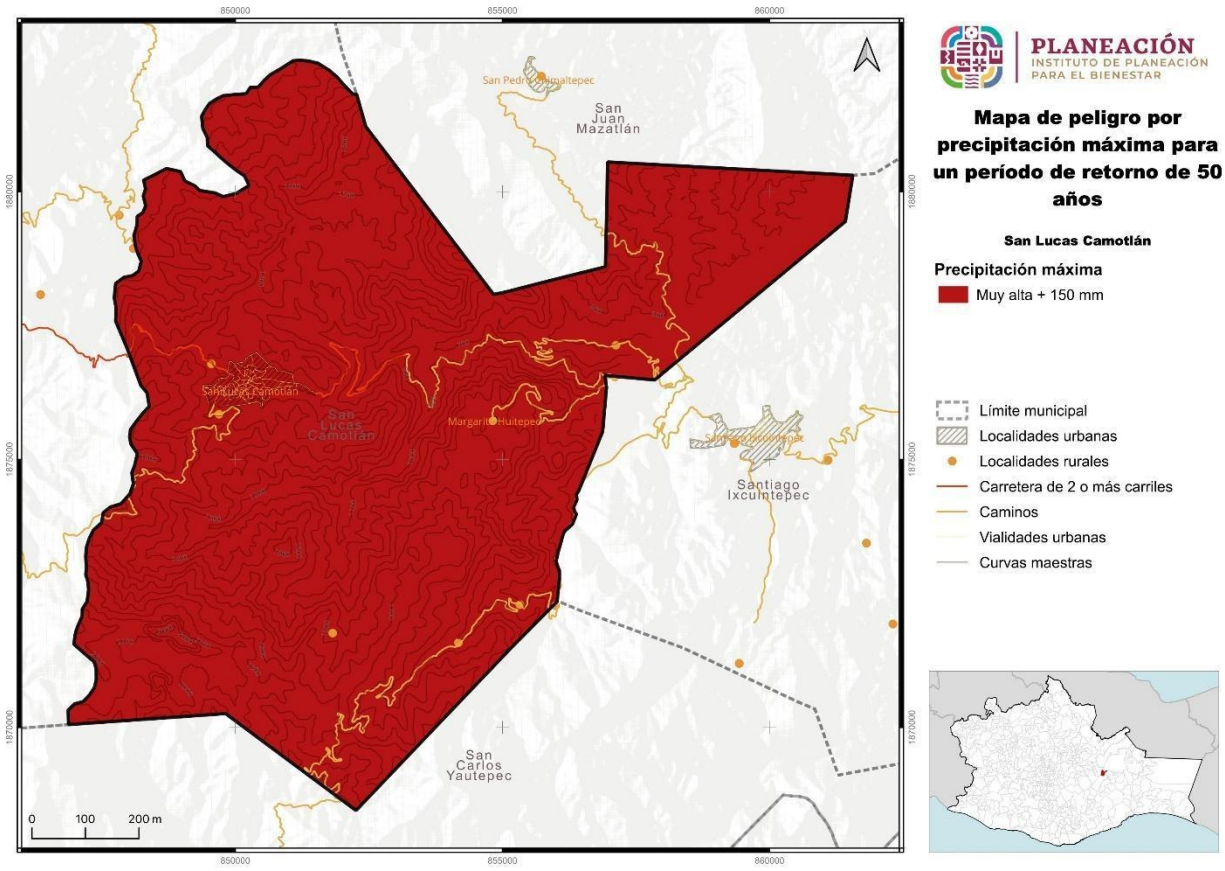
Tabla 71. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

Precipitación máxima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 150 mm	10159.72	100

Gráfica 47. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 58. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



V.2.2 Inundaciones fluviales

Es generado cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. La precipitación pluvial se mide en milímetros y en cierto lapso (intensidad).

En el municipio existe un crecimiento de ríos y arroyos en temporadas de lluvias. En el 2017, se presentó una inundación, sin embargo, actualmente ya no han presentado ese problema.

V.2.3 Inundaciones costeras (no aplica en este municipio)

El municipio se encuentra lejos de costera, siendo el riesgo que no aplica para esta zona.

V.2.4 Inundaciones lacustres (no aplica en este municipio)

El municipio no se ubica cerca de lagos, siendo el riesgo que no aplica para esta zona.

V.2.5 Tormentas de granizo

El granizo es una forma de precipitación en la que el agua cae en estado sólido. Se forman cuando las gotas de agua o los copos de nieve son arrastrados por corrientes ascendentes de aire, el agua se condensa y llegando a ser tan pesada para no ser sostenida más y cae consolidando al granizo con más gotas de agua. Sus diversos tamaños al caer pueden ocasionar severos daños a la población, infraestructura y demás elementos expuestos.

El municipio presenta de 1 a 2 ocasiones lluvias acompañadas con granizo. Han presentado daños en siembras y plantíos, en las viviendas cuyas techumbres están construidas con láminas.

V.2.5.1. Amenaza por días con granizo en el municipio

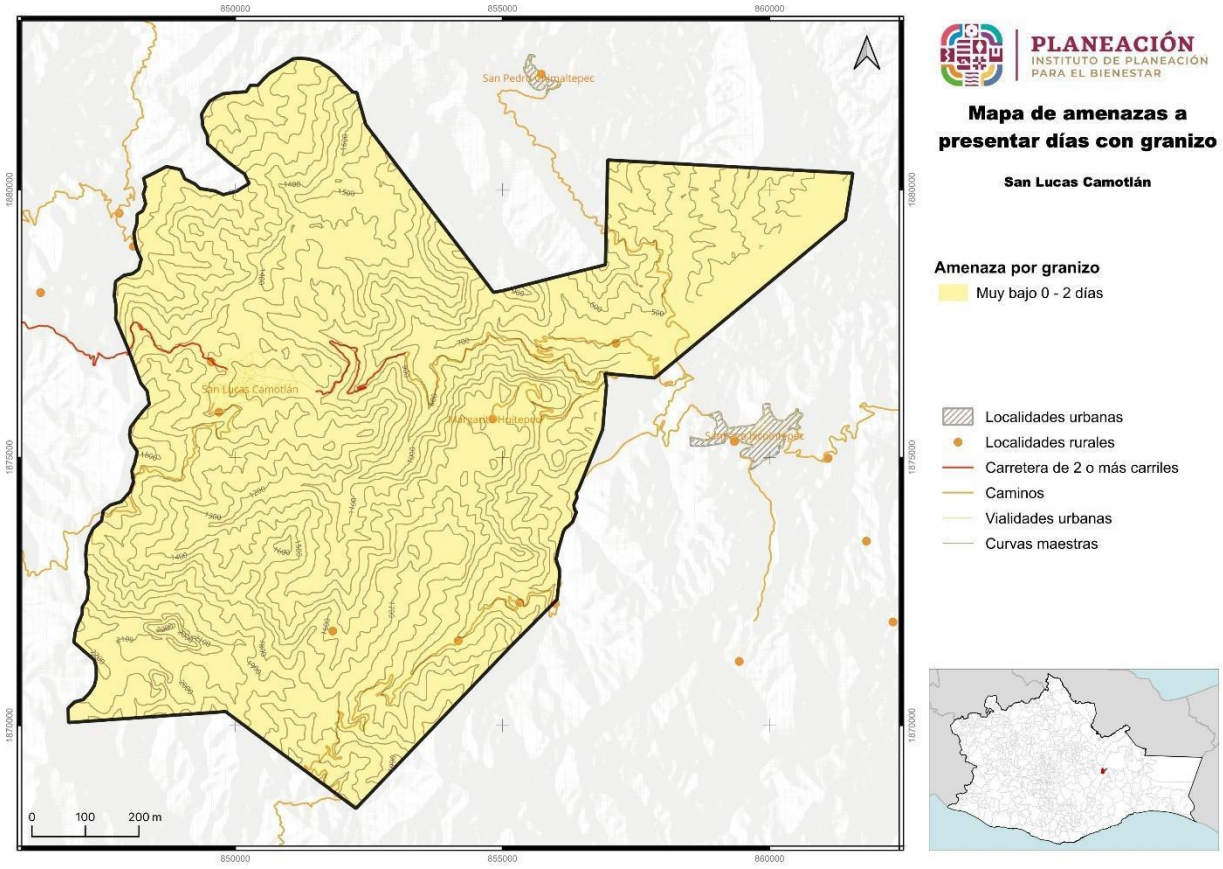
El 100% del municipio presenta muy baja amenaza (0-2 días) de días con granizo. Información obtenida por medio de entrevistas, encuestas y talleres con personas de este municipio, mencionan que en el 2021 y 2023 el municipio presentó afectaciones en viviendas de laminadas, infraestructura vulnerable y cultivos, debido a este fenómeno.

Tabla 72. Amenaza por días con granizo en el municipio

Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja 0 - 2 días	10159.72	100

Gráfica 48. Amenaza por días con granizo en el municipio

Mapa 59. Amenaza por días con granizo en el municipio



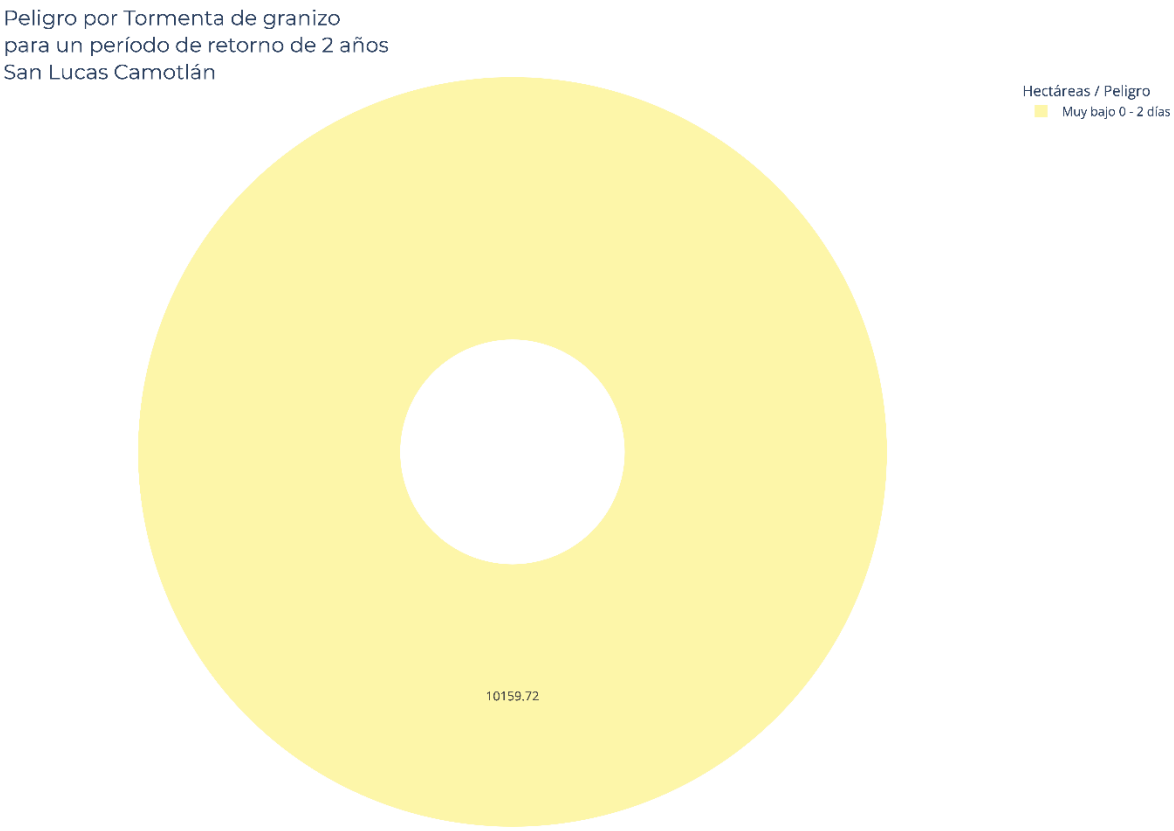
V.2.5.2. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 2 años

El 100% del territorio del municipio está en una zona de amenaza muy baja, es decir ante un evento que dure de 0 a 2 días con granizo, considerando un periodo de retorno de 2 años.

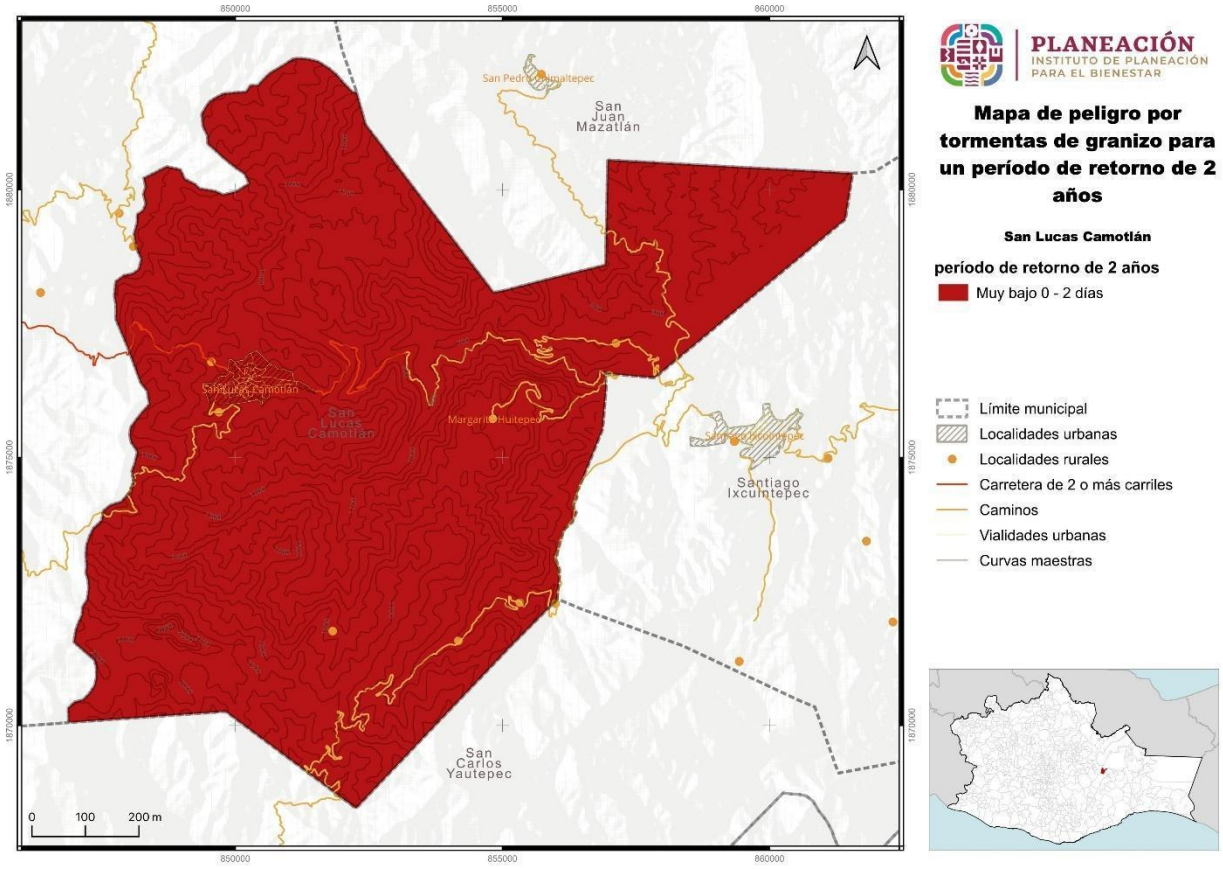
Tabla 73. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

Tormenta de granizo (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo 0 - 2 días	10159.72	100

Gráfica 49. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 60. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



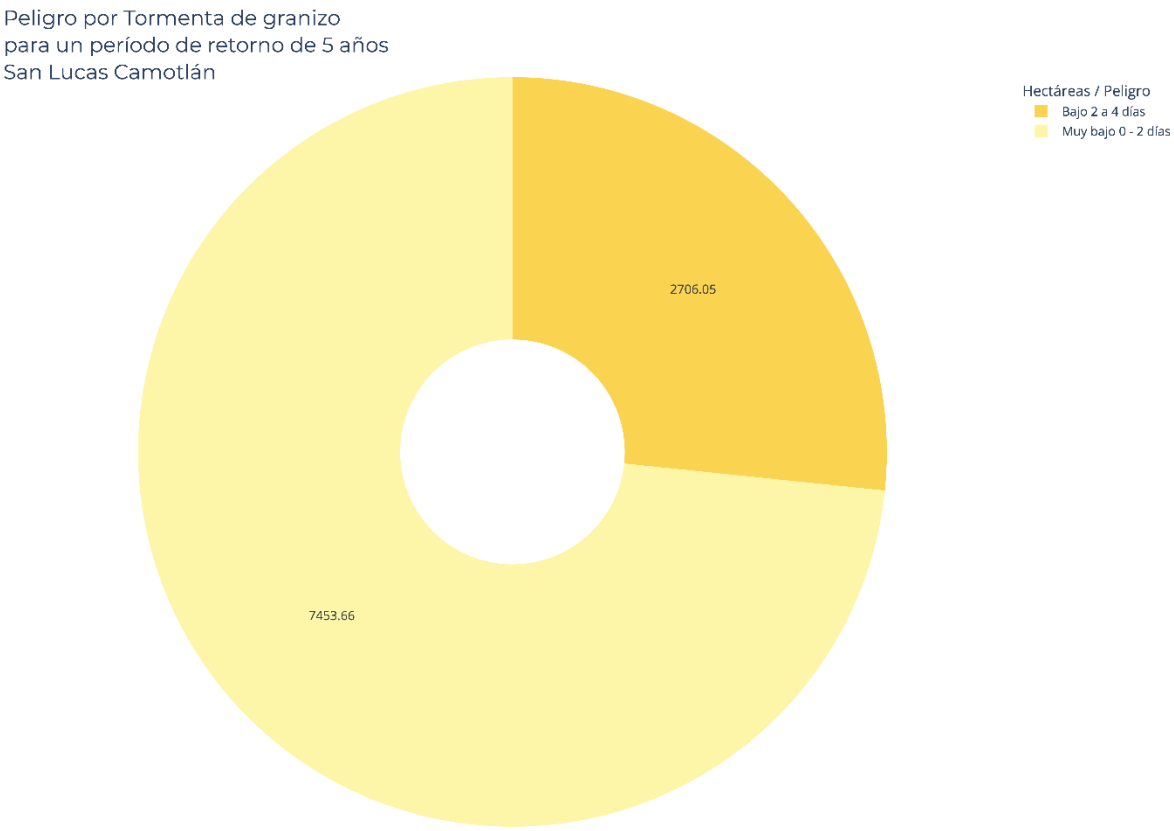
V.2.5.3. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 5 años

El 73% del territorio del municipio está en amenaza muy baja, es decir ante un evento que dure de 0 a 2 días con granizo, y el otro 27% del territorio está en peligro bajo, considerando un periodo de retorno de 5 años. El territorio de amenaza muy baja se concentra en la zona urbana.

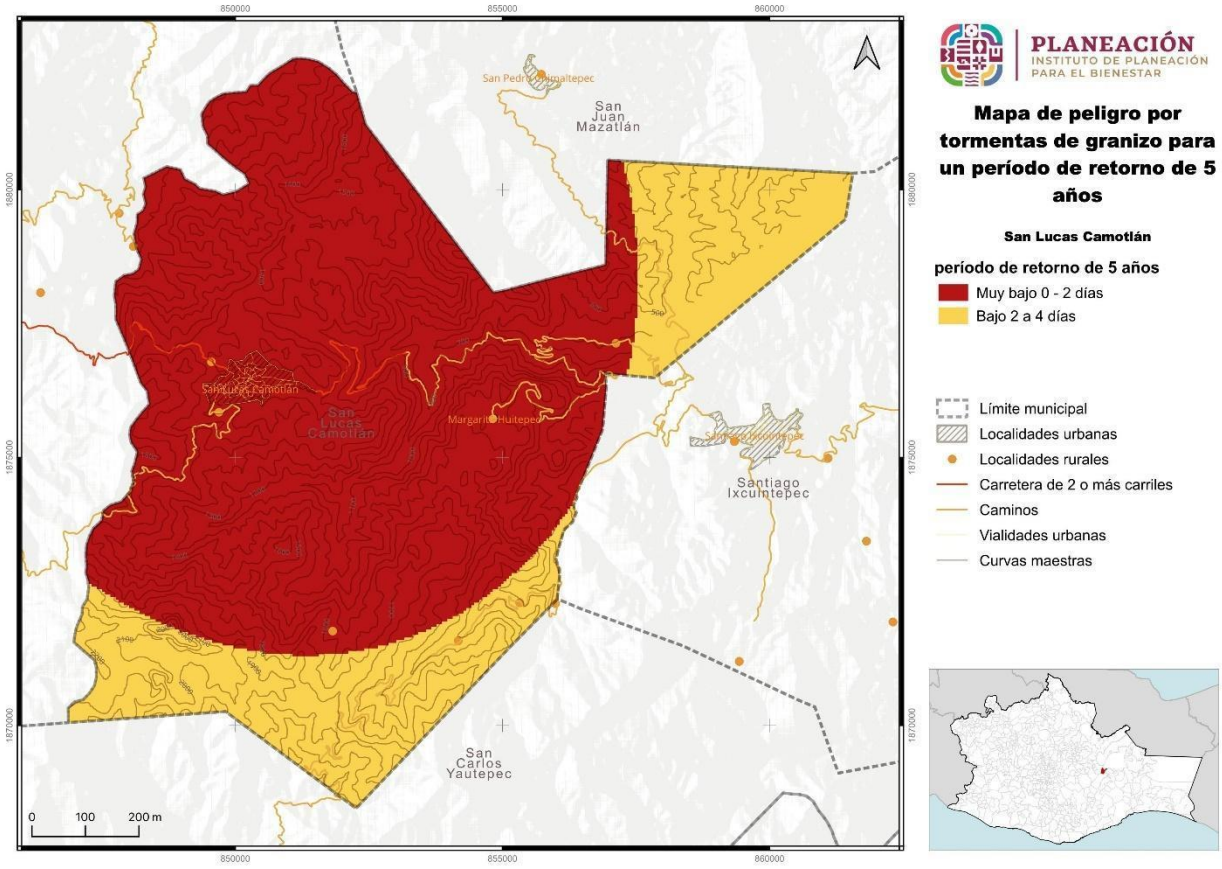
Tabla 74. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

Tormenta de granizo (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo 2 a 4 días	2706.05	26.64
Muy bajo 0 - 2 días	7453.66	73.36

Gráfica 50. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 61. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



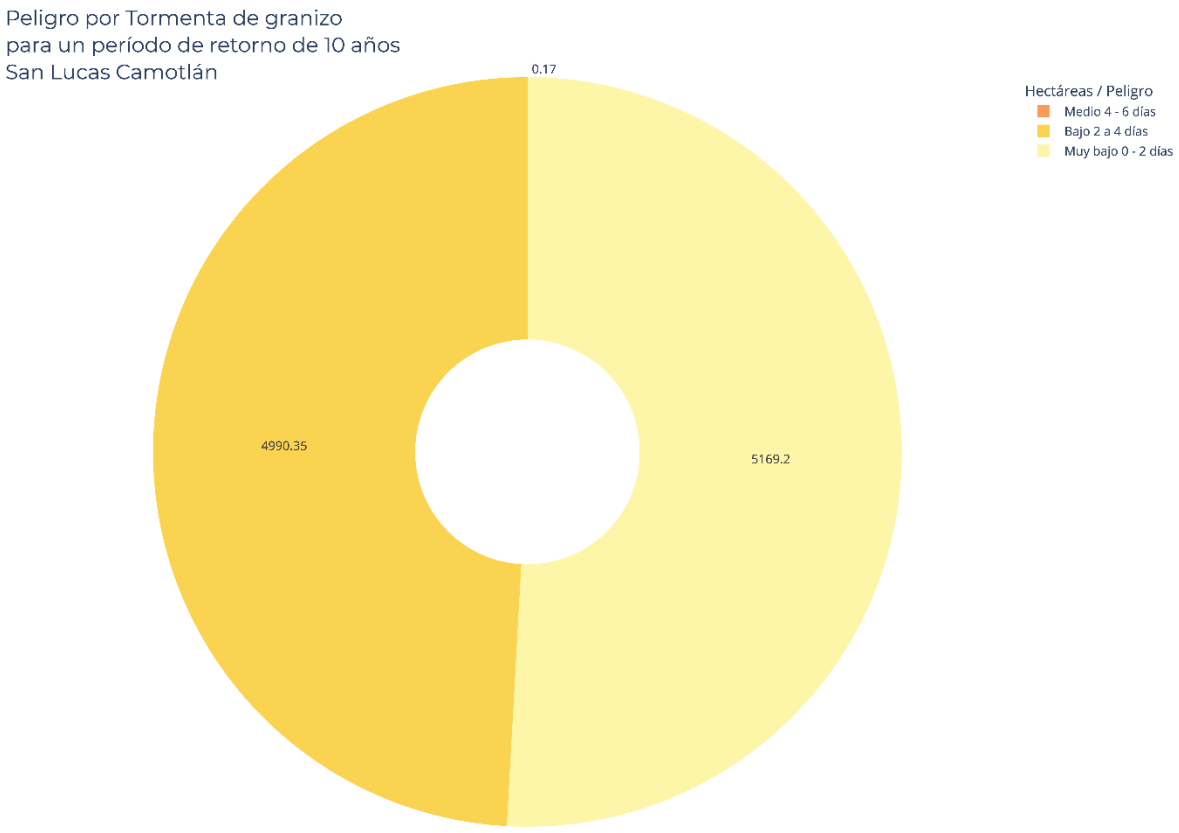
V.2.5.4. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 10 años

El 51% del territorio del municipio está en amenaza muy baja, es decir ante un evento que dure de 0 a 2 días con granizo, y el otro 49% del territorio está en peligro bajo, considerando un periodo de retorno de 10 años.

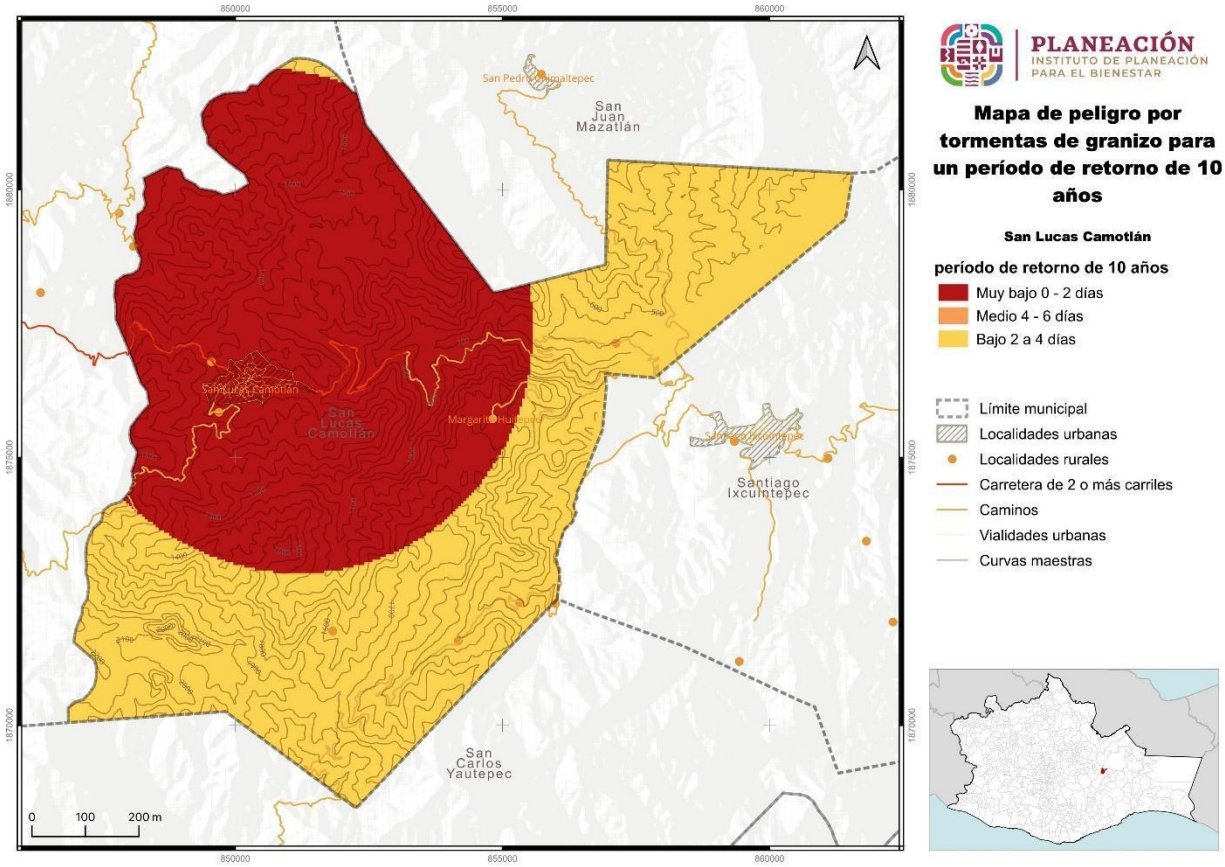
Tabla 75. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

Tormenta de granizo (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 4 - 6 días	0.17	0
Bajo 2 a 4 días	4990.35	49.12
Muy bajo 0 - 2 días	5169.2	50.88

Gráfica 51. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 62. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



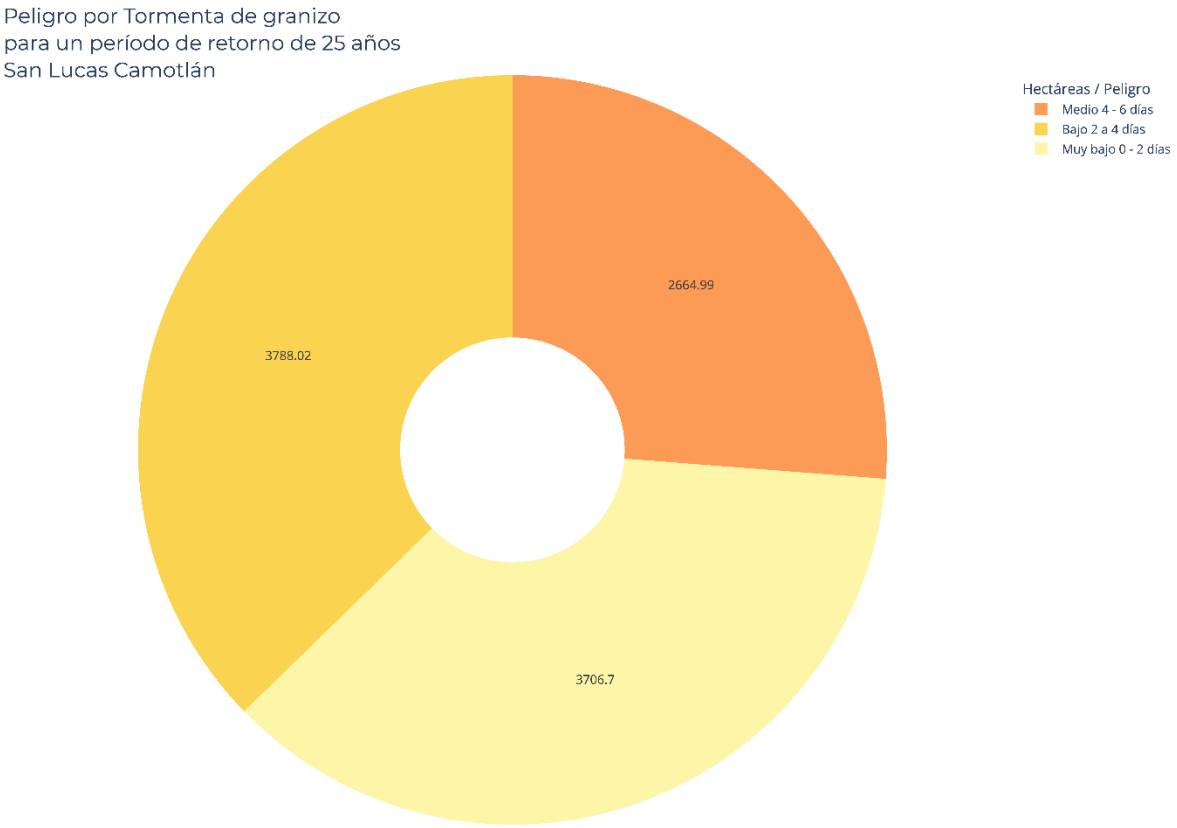
V.2.5.5. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 25 años

Considerando un periodo de retorno de 25 años, el 51% del territorio del municipio está en amenaza muy baja, es decir ante un evento que dure de 0 a 2 días con granizo, y el otro 49% del territorio está en peligro bajo. En la zona urbana se destaca la existencia de muy bajo peligro y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

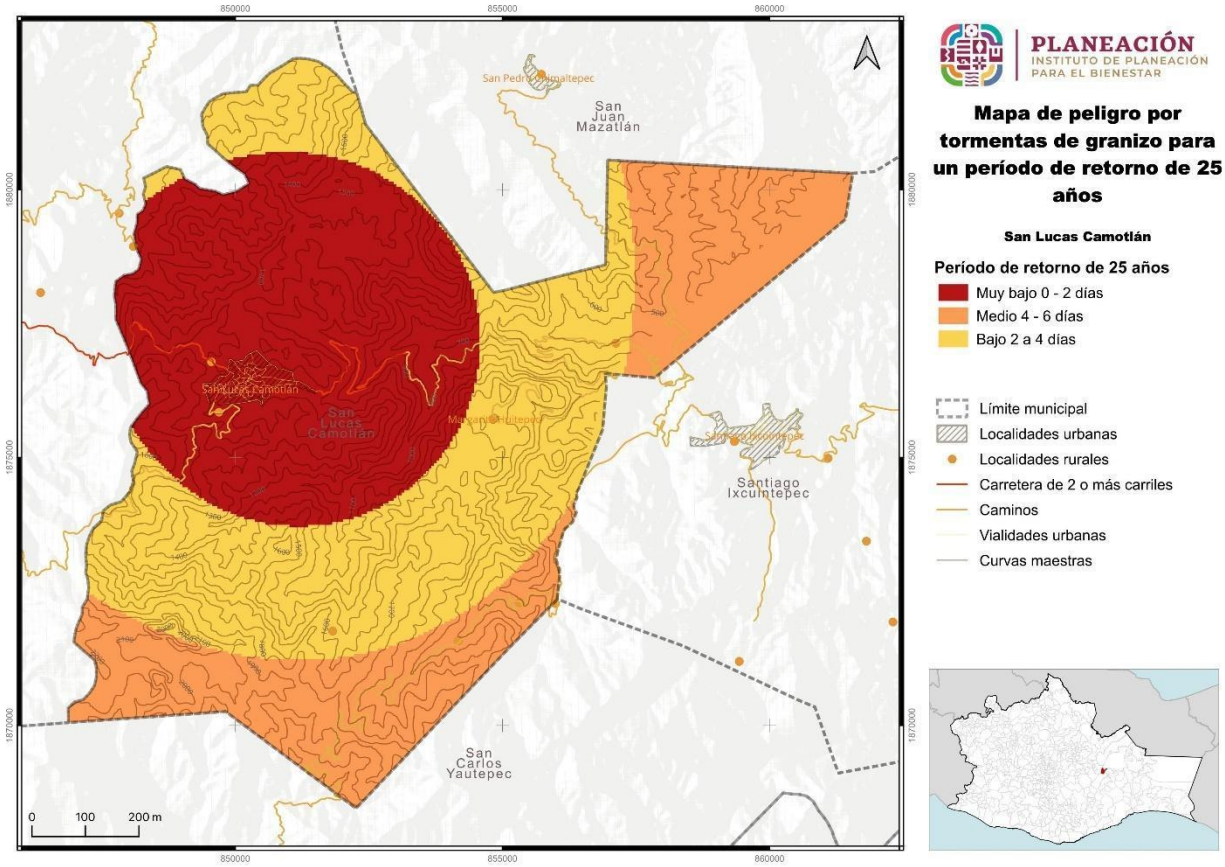
Tabla 76. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

Tormenta de granizo (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 4 - 6 días	2664.99	26.23
Bajo 2 a 4 días	3788.02	37.28
Muy bajo 0 - 2 días	3706.7	36.48

Gráfica 52. Gráfica x Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 63. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



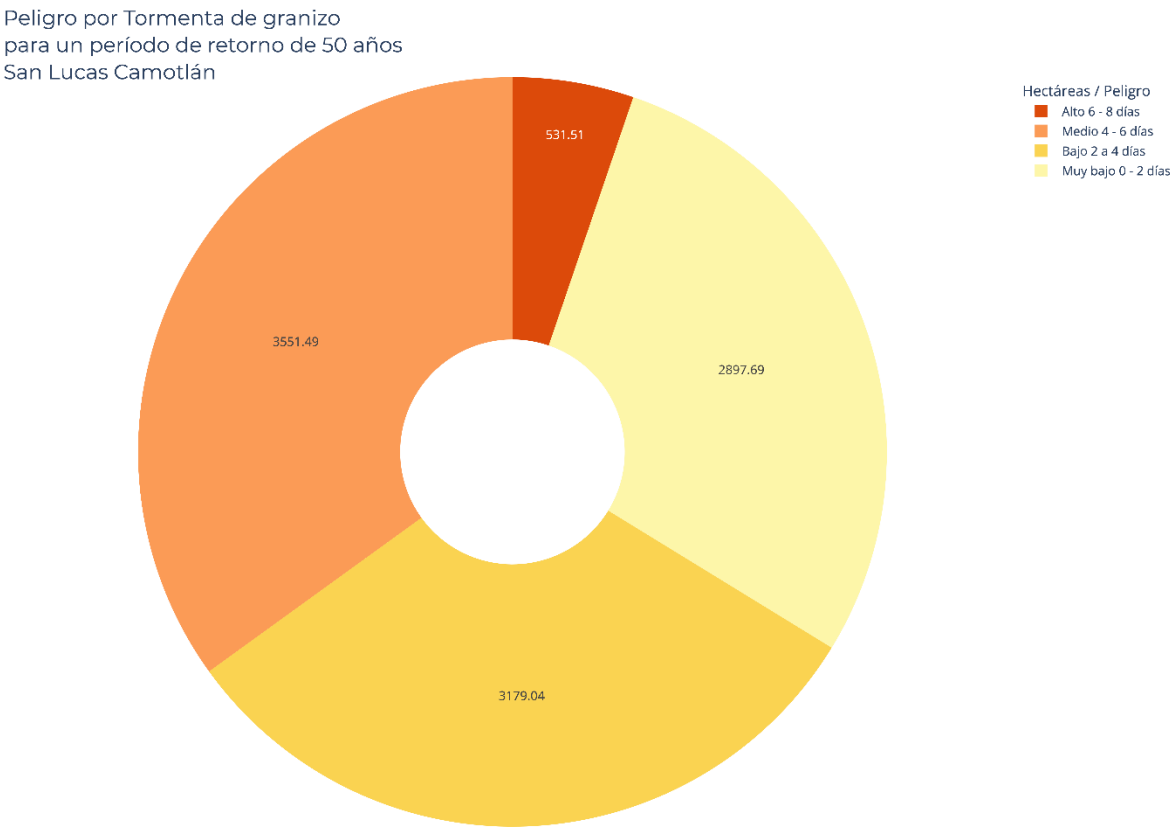
V.2.5.6. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 50 años

Considerando un periodo de retorno de 50 años, aumenta el peligro a medio, con el 35% del territorio del municipio, es decir ante un evento que dure de 4 a 6 días con granizo, el otro 31% del territorio está en peligro bajo, además del muy bajo con el 29% del territorio y por último el otro 5% se considera en el alto. Concentrado principalmente en la parte urbana del territorio el rango muy bajo. Por otra parte, el bajo, medio y alto más a la periferia del territorio.

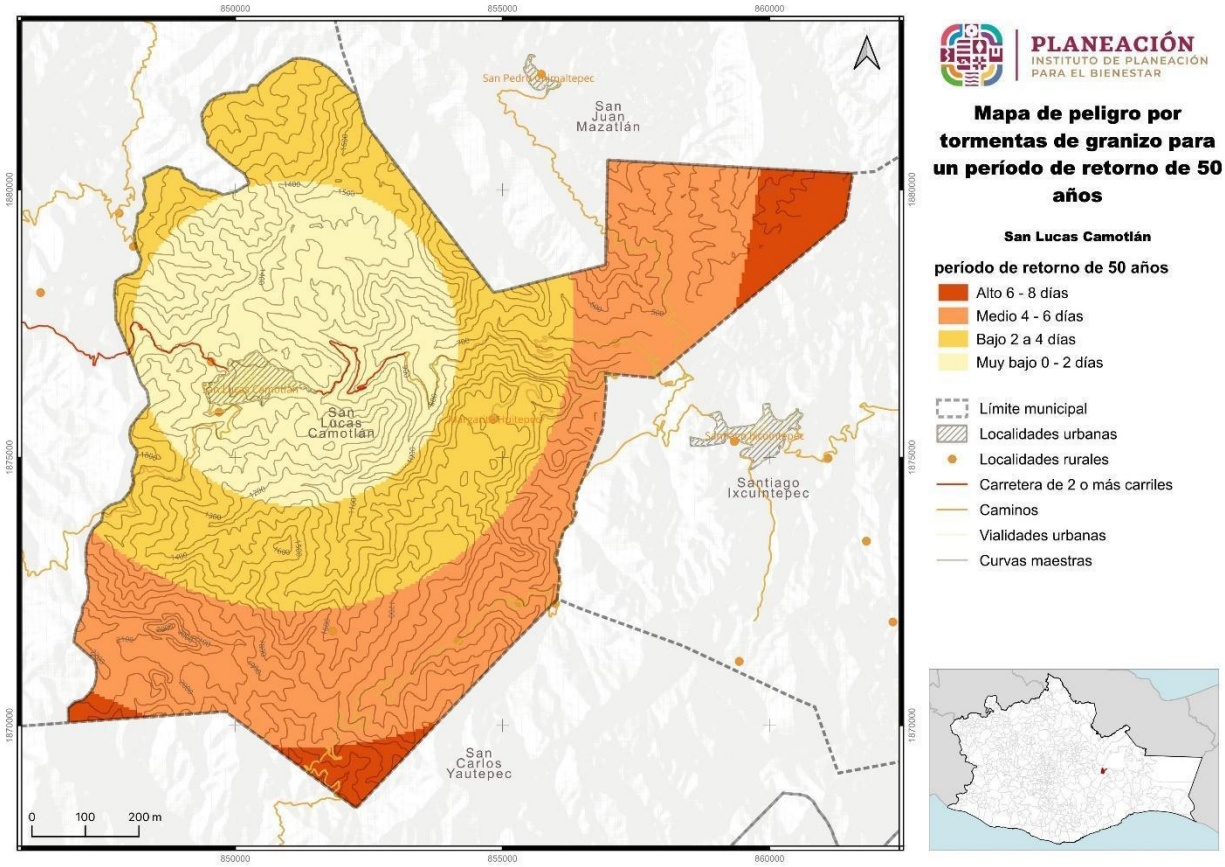
Tabla 77. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

Tormenta de granizo (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 6 - 8 días	531.51	5.23
Medio 4 - 6 días	3551.49	34.96
Bajo 2 a 4 días	3179.04	31.29
Muy bajo 0 - 2 días	2897.69	28.52

Gráfica 53. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 64. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



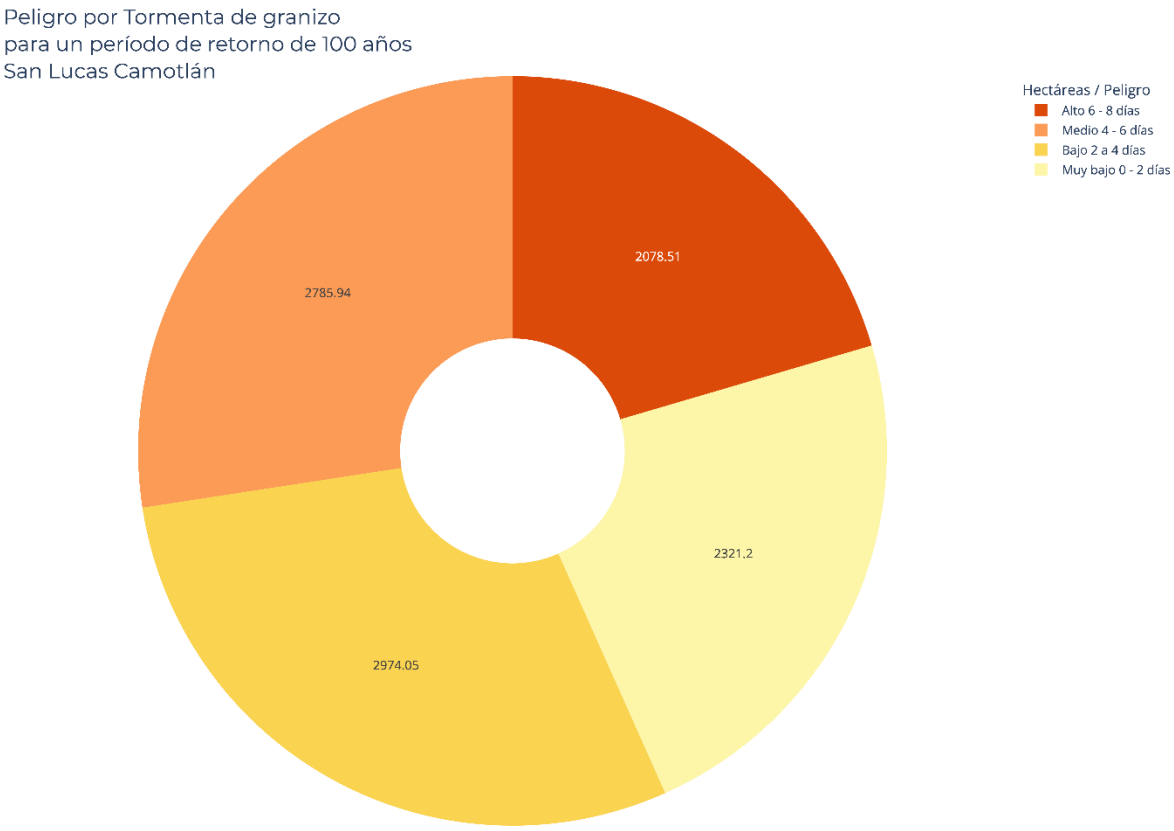
V.2.5.7. Peligro por tormentas de granizo un periodo de retorno de 100 años

Considerando un periodo de retorno de 100 años, el peligro es bajo, con el 29.2% del territorio del municipio, es decir ante un evento que dure de 2 a 4 días con granizo, el 27.4% del territorio está en peligro medio, además del muy bajo con el 22.8% del territorio y por último el otro 20.4% se considera en el alto. En la zona urbana se destaca la existencia de muy bajo peligro y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

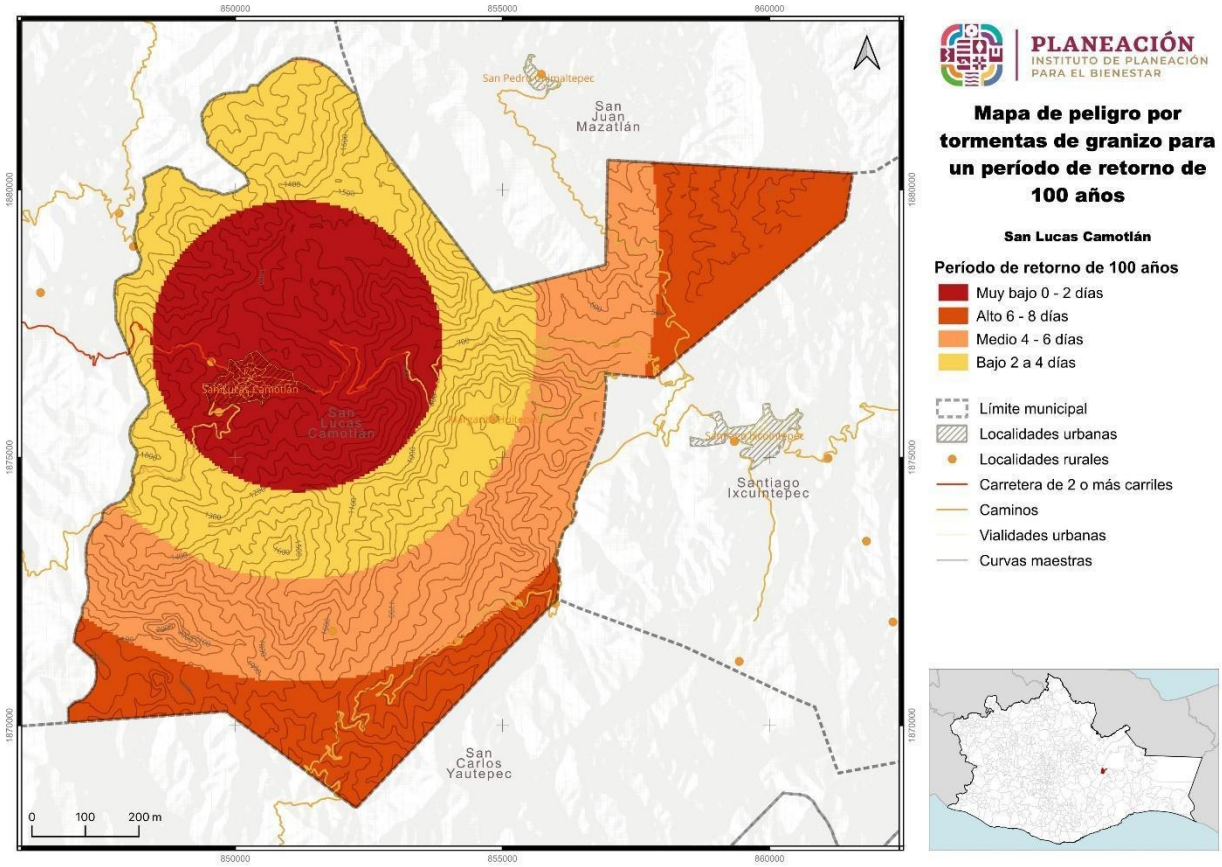
Tabla 78. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

Tormenta de granizo (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 6 - 8 días	2078.51	20.46
Medio 4 - 6 días	2785.94	27.42
Bajo 2 a 4 días	2974.05	29.27
Muy bajo 0 - 2 días	2321.2	22.85

Gráfica 54. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 65. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.6 Nevadas

Las nevadas son una forma de precipitación sólida en forma de copos de nieve. Los cristales de hielo se agrupan en copos de nieve que se forman cuando el vapor de agua se condensa a temperaturas inferiores a la de su solidificación.

Los fenómenos como las masas de aire polar y los frentes fríos que provocan nevadas ocurren en invierno, en ocasiones interactúan con otros fenómenos que provocan tormentas invernales en forma de lluvia, aguanieve o nieve

De acuerdo con los resultados obtenidos en talleres, entrevistas y encuestas, no se tienen registros de nevadas en el municipio.

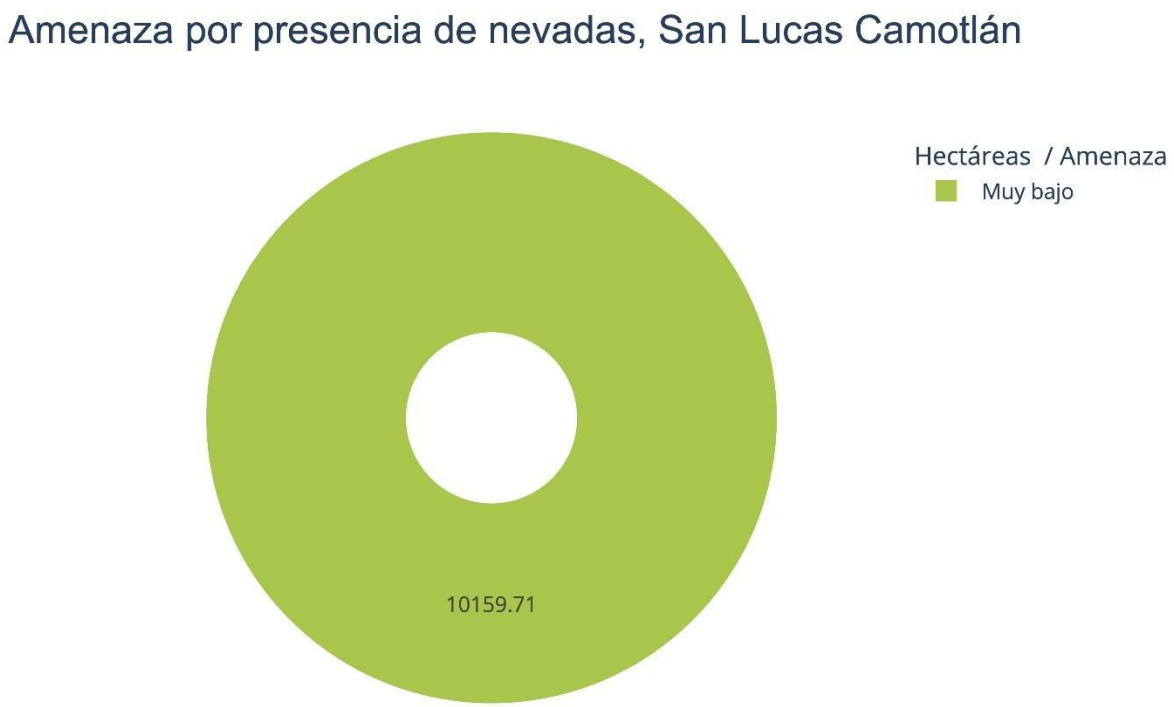
V.2.6.1. Amenaza por nevadas en el municipio

El 100% del territorio se encuentra en amenaza muy baja por nevadas.

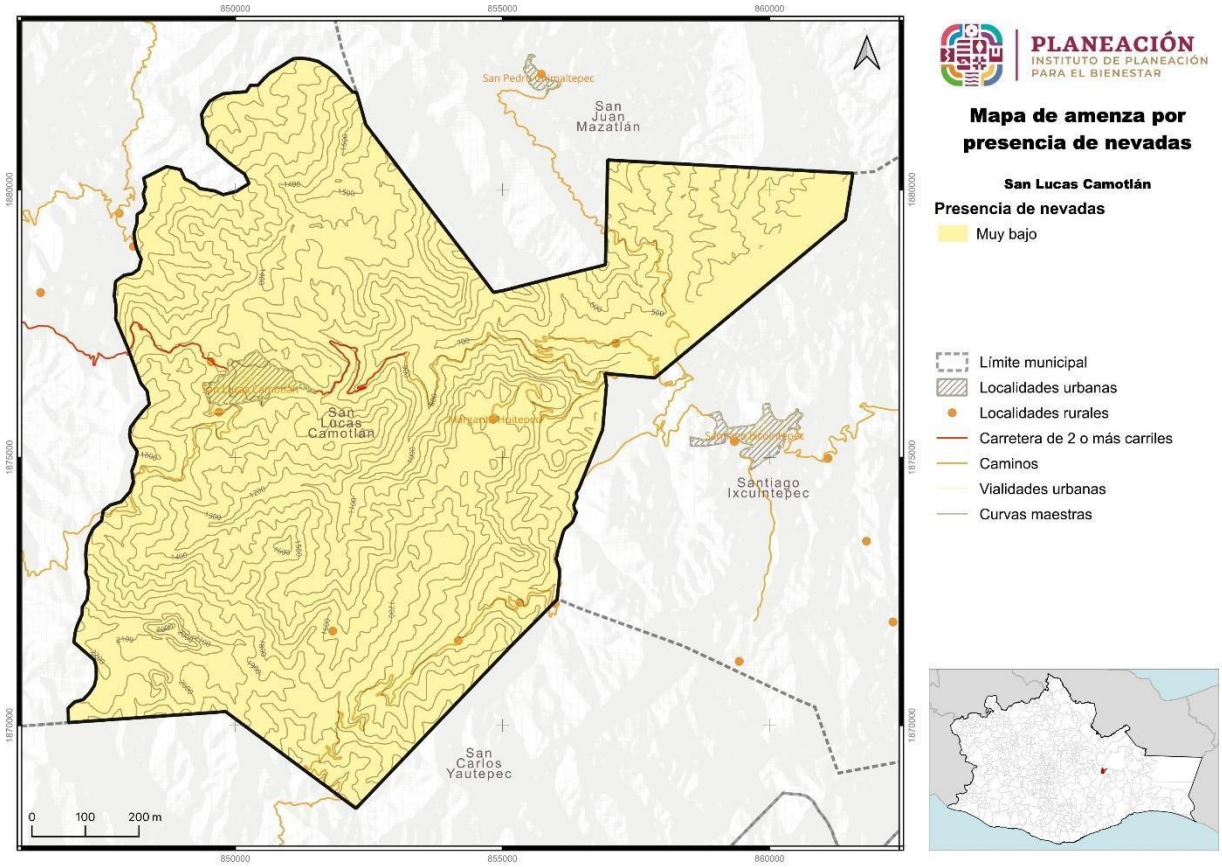
Tabla 79. Amenaza por nevadas en el municipio

Nevadas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo	10159.71	100

Gráfica 55. Amenaza por nevadas en el municipio



Mapa 66. Amenaza por nevadas en el municipio



V.2.7 Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas atmosféricas que emiten un resplandor breve de relámpagos (luz) y un trueno (sonido). Se originan en las nubes cumulonimbus, pero estas nubes también producen lluvias fuertes, vientos en ráfagas, y pueden formar granizo y tornados. Una o varias tronadas proveen un gran despliegue de rayos en el cielo.

Existe presencia de estas tormentas en el municipio, acompañada con lluvia, se presentan entre mayo y octubre, pueden durar horas y presentarse en varias ocasiones por año.

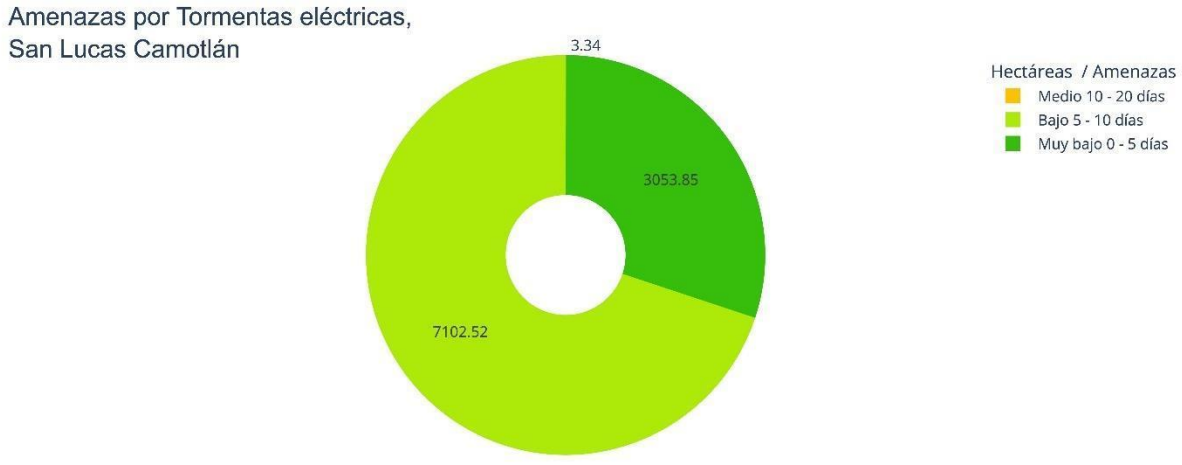
V.2.7.1. Amenaza por tormentas eléctricas

En mayor porcentaje del territorio de Camotlán presenta amenaza por tormentas eléctricas bajas (69.9%), el otro 30% restante está sujeto a una amenaza muy baja. En la zona urbana se destaca la existencia de una amenaza muy baja y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

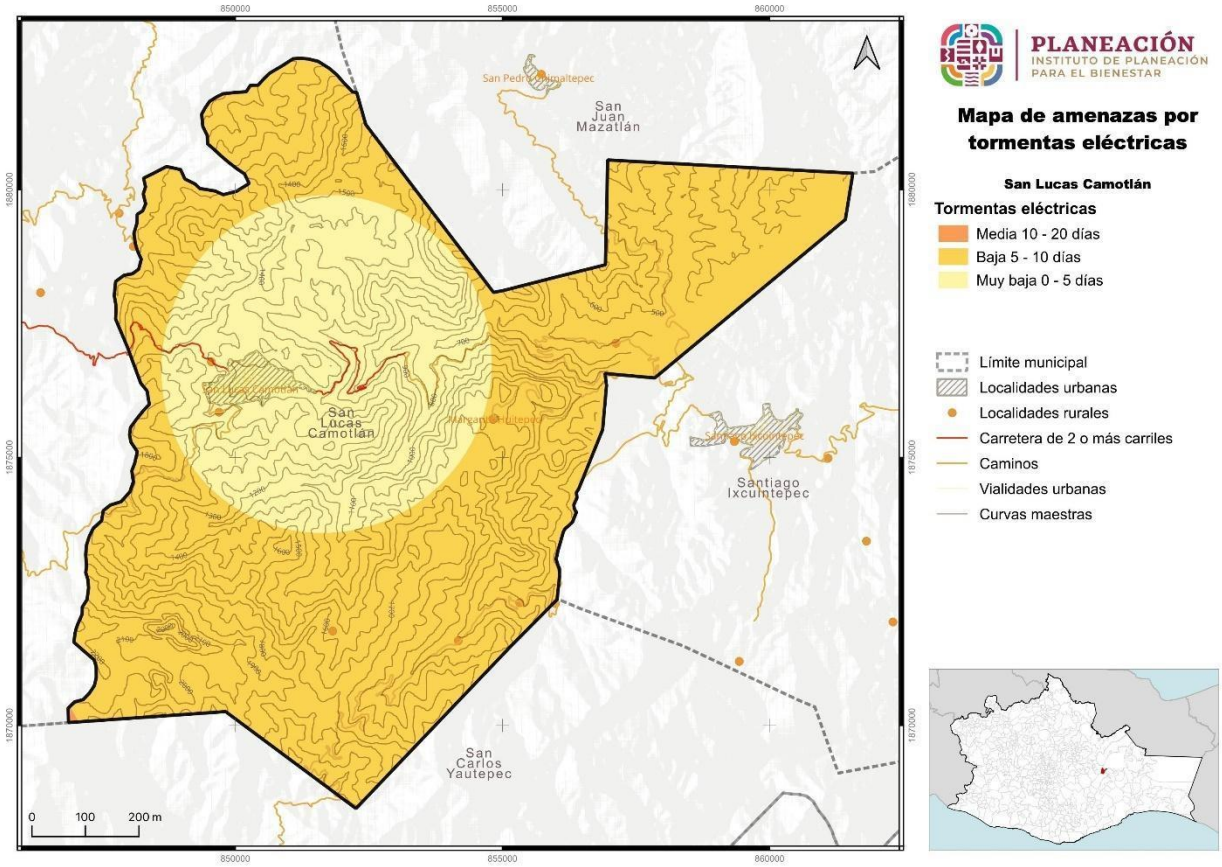
Tabla 80. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio

Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 10 - 20 días	3.34	0.03
Bajo 5 - 10 días	7102.52	69.91
Muy bajo 0 - 5 días	3053.85	30.06

Gráfica 56. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio de San Lucas Camotlán



Mapa 67. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio



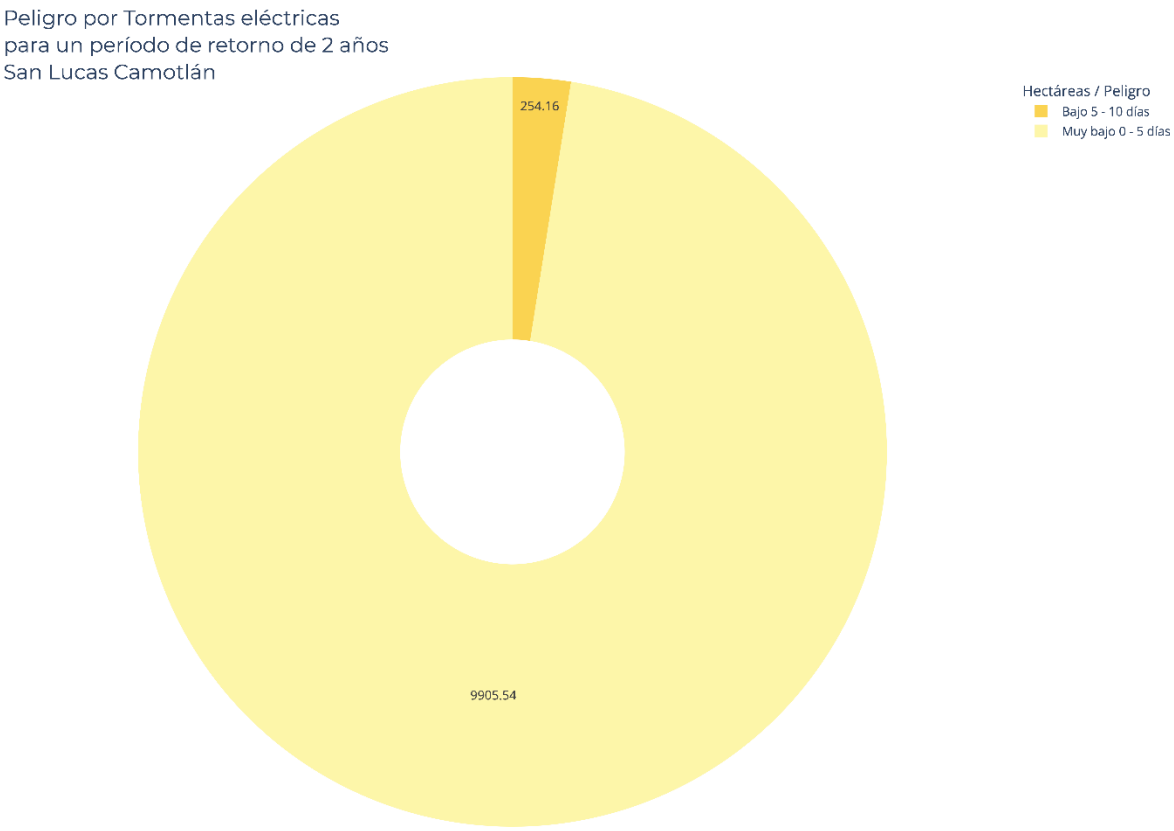
V.2.7.2. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 2 años

A un periodo de retorno de 2 años el mayor porcentaje del territorio de Camotlán presenta amenaza por tormentas eléctricas muy baja (97.5%), el otro 2.5% restante está sujeto a una amenaza baja. En la zona urbana se destaca la existencia de una amenaza muy baja y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

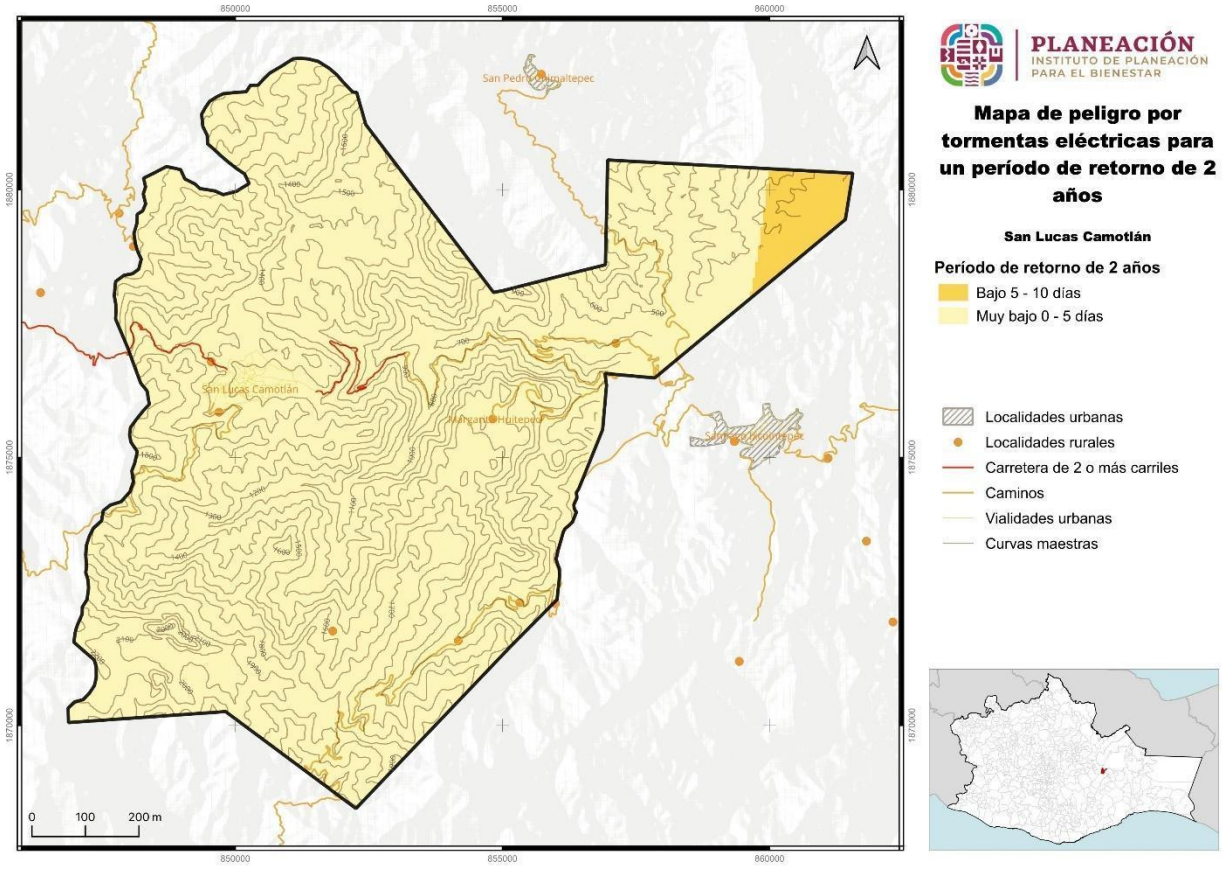
Tabla 81. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

Tormentas eléctricas (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo 5 - 10 días	254.16	2.5
Muy bajo 0 - 5 días	9905.54	97.5

Gráfica 57. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 68. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



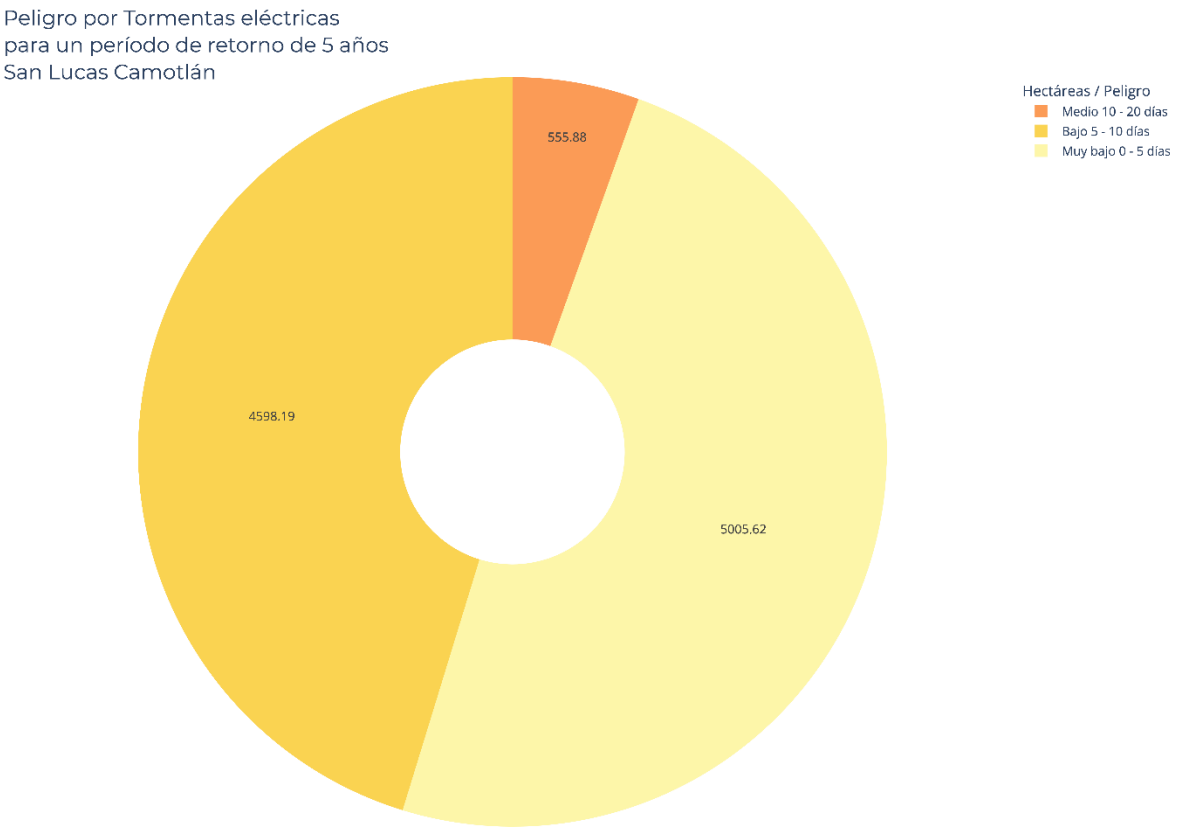
V.2.7.3. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 5 años

A un periodo de retorno de 5 años el mayor porcentaje del territorio de Camotlán presenta amenaza por tormentas eléctricas muy baja (49.2%), otro 45.2% está sujeto a una amenaza baja y el restante (5.4%) se encuentra en medio. En la zona urbana se destaca la existencia de una amenaza muy baja y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

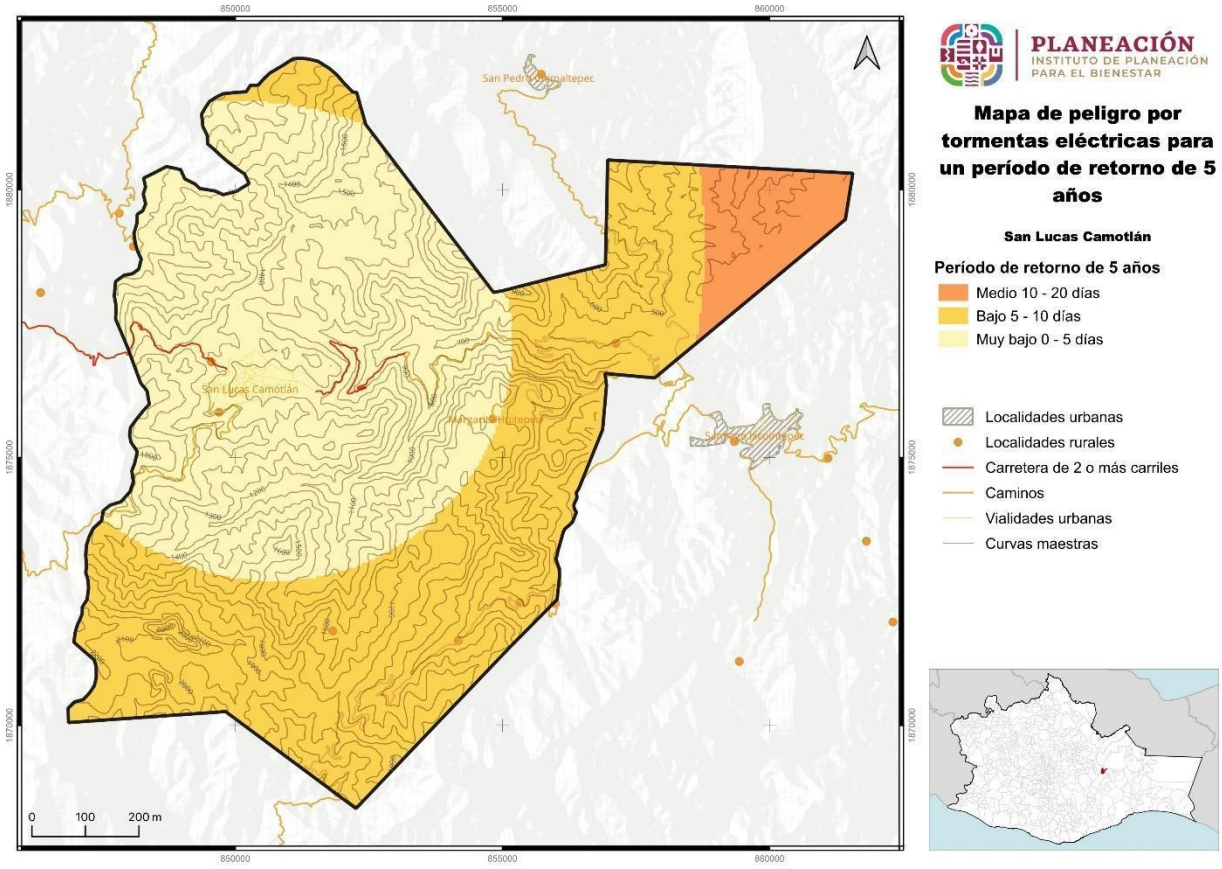
Tabla 82. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

Tormentas eléctricas (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 10 - 20 días	555.88	5.47
Bajo 5 - 10 días	4598.19	45.26
Muy bajo 0 - 5 días	5005.62	49.27

Gráfica 58. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 69. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



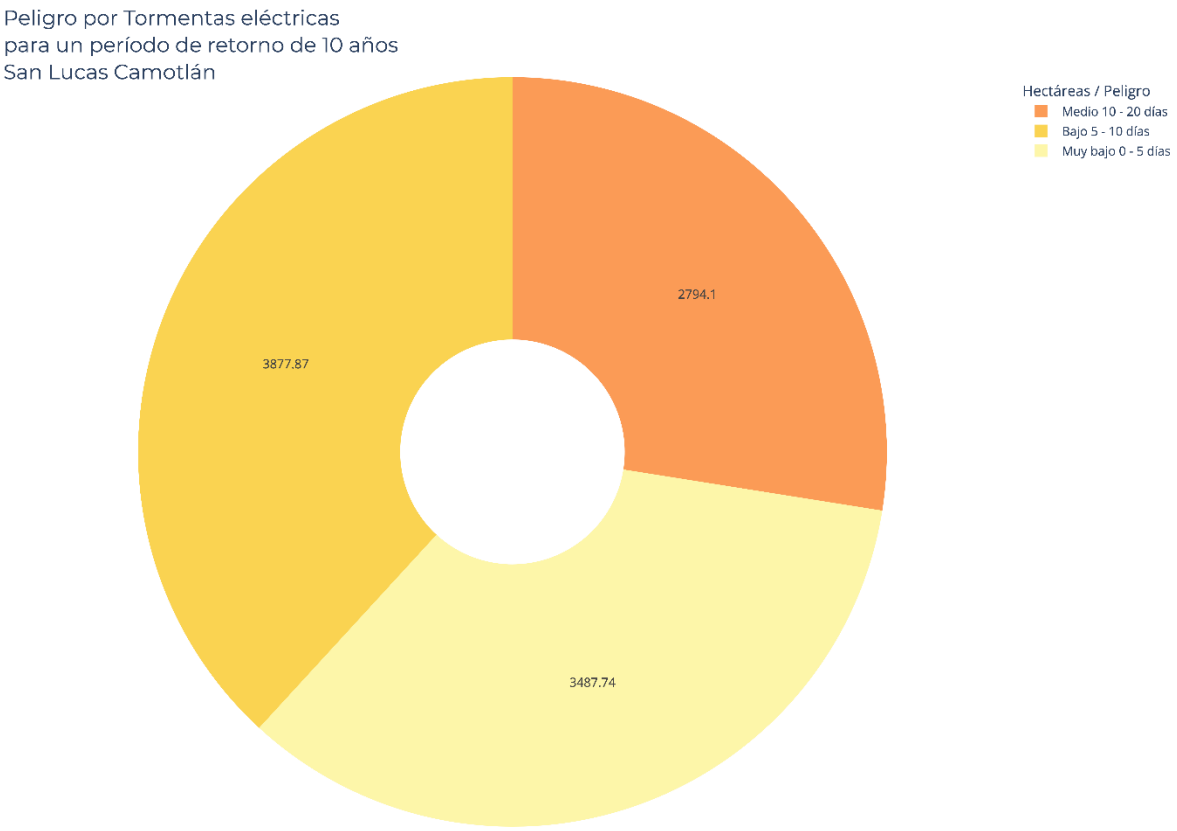
V.2.7.4. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 10 años

A un periodo de retorno de 10 años el mayor porcentaje del territorio de Camotlán presenta amenaza por tormentas eléctricas bajas (38.1%), otro 34.3% está sujeto a una amenaza muy baja y el restante (27.5%) se encuentra en medio. En la zona urbana se destaca la existencia de una amenaza muy baja y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

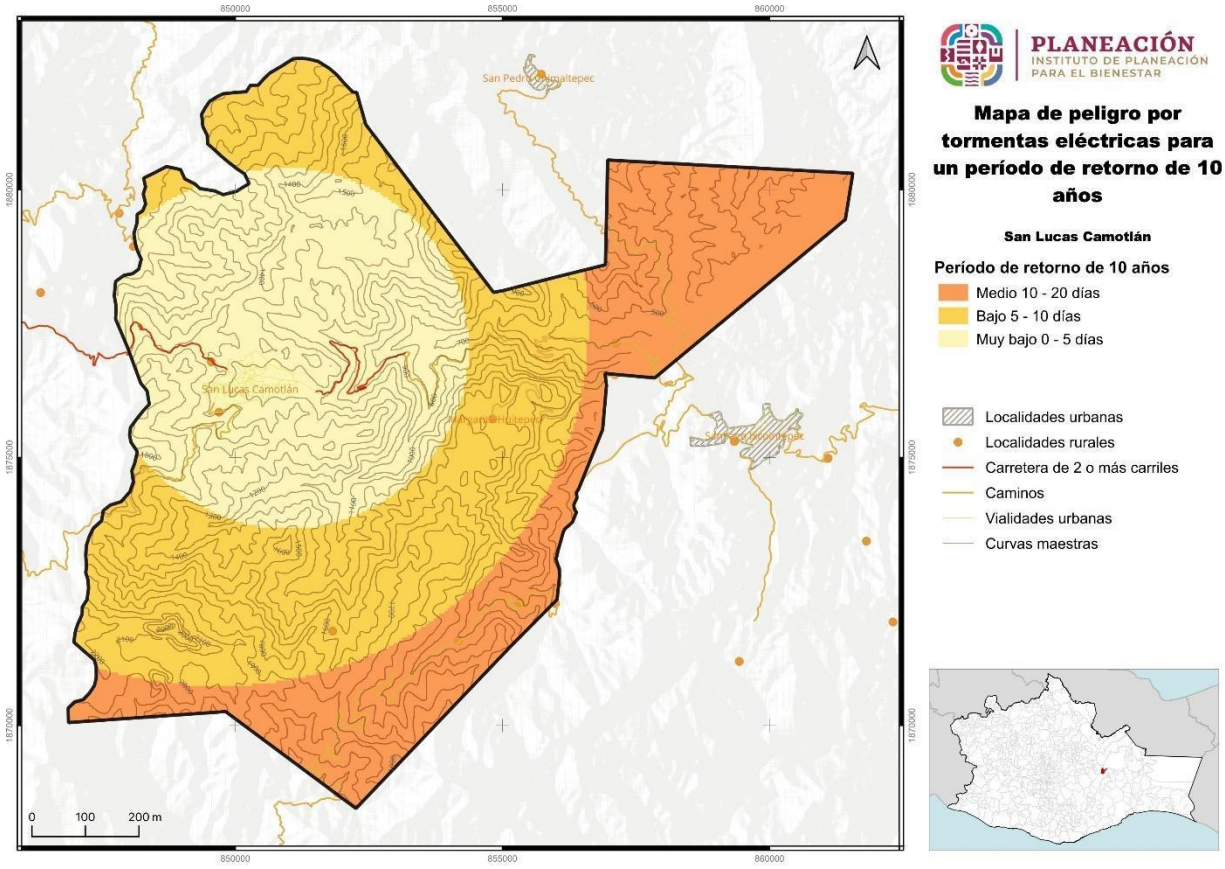
Tabla 83. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

Tormentas eléctricas (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 10 - 20 días	2794.1	27.5
Bajo 5 - 10 días	3877.87	38.17
Muy bajo 0 - 5 días	3487.74	34.33

Gráfica 59. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 70. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



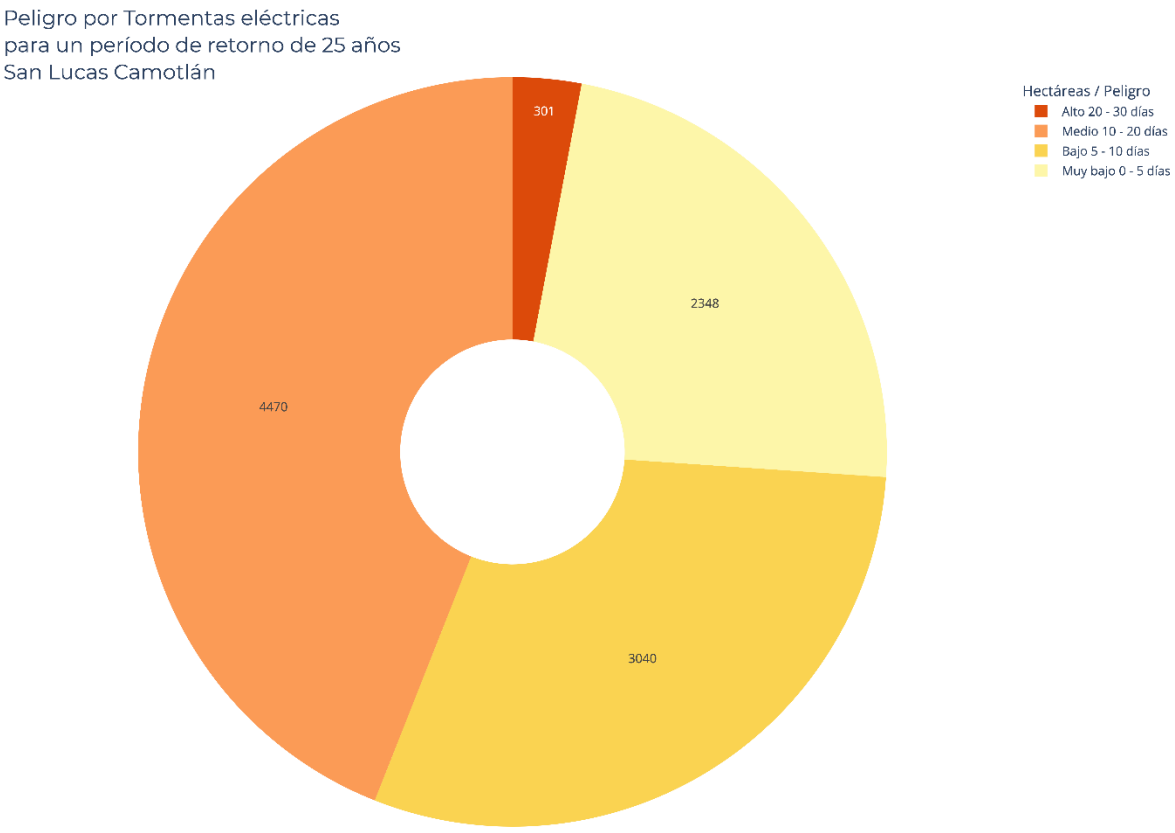
V.2.7.5. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 25 años

A un periodo de retorno de 25 años el mayor porcentaje del territorio de Camotlán presenta amenaza por tormentas eléctricas media (44%), otro 29.9% está sujeto a una amenaza baja, y el restante se encuentra en muy bajo (23.1%) y alto (2.9%). En la zona urbana se destaca la existencia de una amenaza muy baja y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

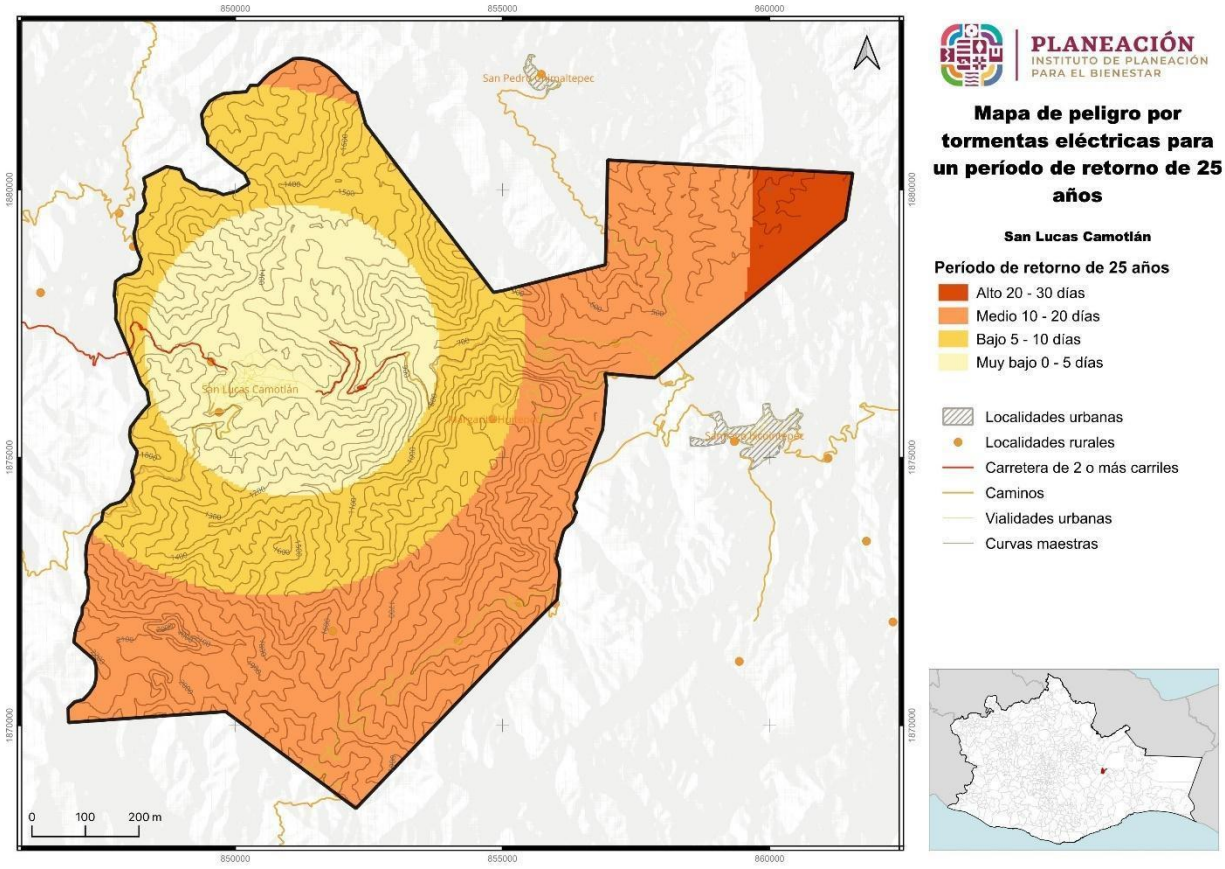
Tabla 84. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

Tormentas eléctricas (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 20 - 30 días	301	2.96
Medio 10 - 20 días	4470	44
Bajo 5 - 10 días	3040	29.92
Muy bajo 0 - 5 días	2348	23.11

Gráfica 60. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 71. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



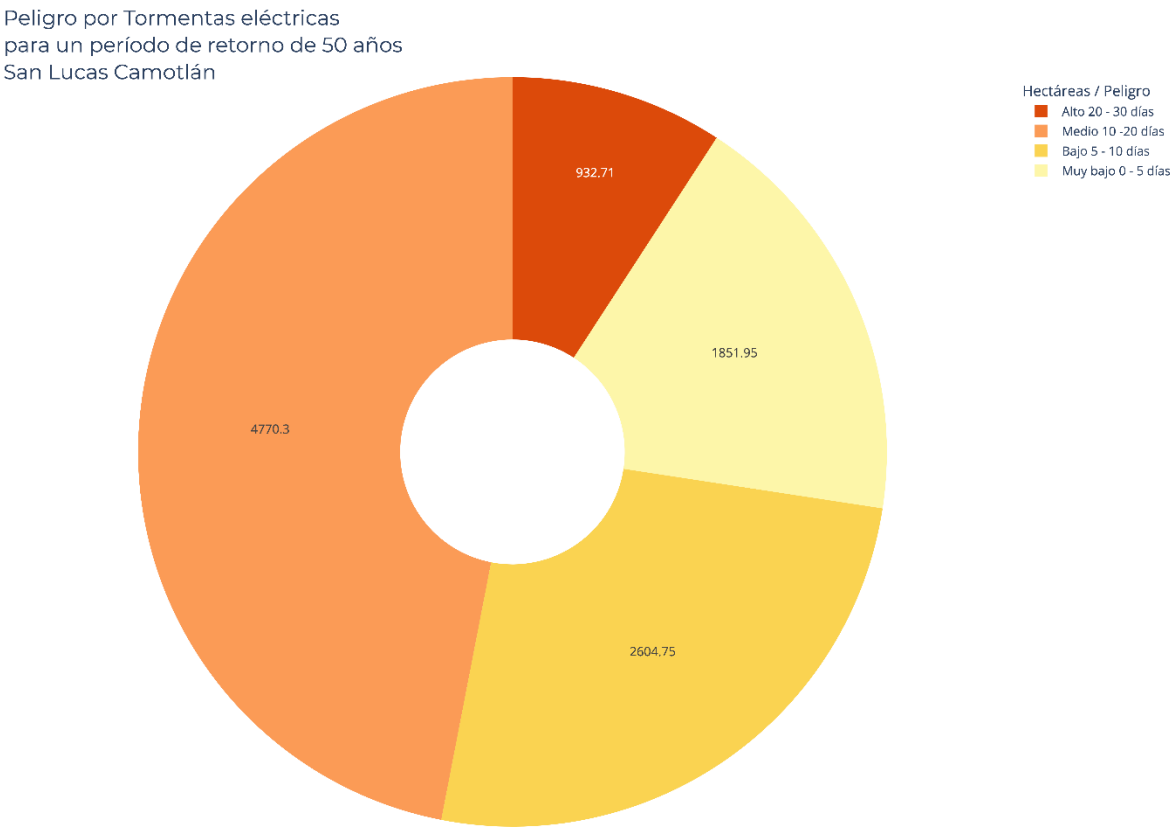
V.2.7.6. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 50 años

A un periodo de retorno de 50 años el mayor porcentaje del territorio de Camotlán presenta amenaza por tormentas eléctricas media (46.9%), otro 25.6% está sujeto a una amenaza baja, y el restante se encuentra en muy bajo (18.2%) y alto (9.1%). En la zona urbana se destaca la existencia de una amenaza muy baja y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

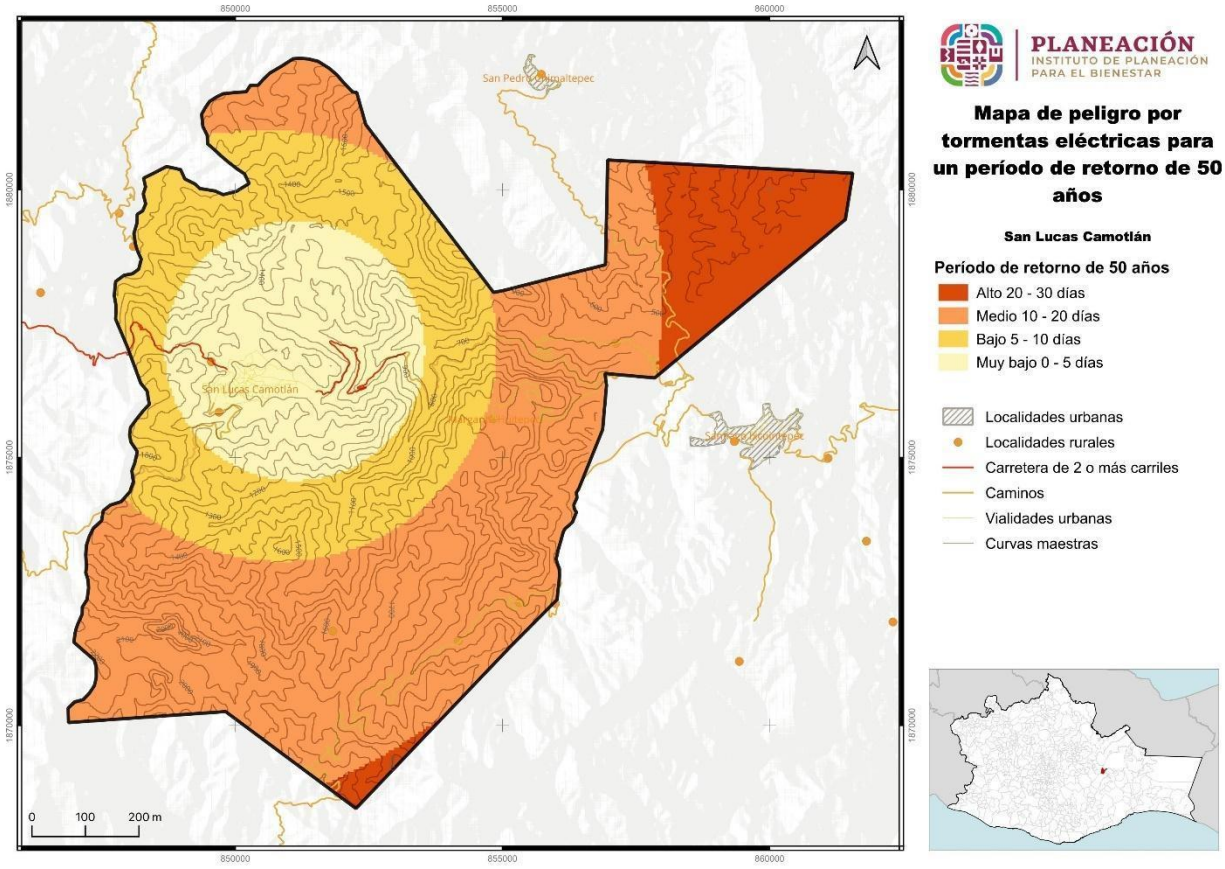
Tabla 85. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

Tormentas eléctricas (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 20 - 30 días	932.71	9.18
Medio 10 -20 días	4770.3	46.95
Bajo 5 - 10 días	2604.75	25.64
Muy bajo 0 - 5 días	1851.95	18.23

Gráfica 61. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 72. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



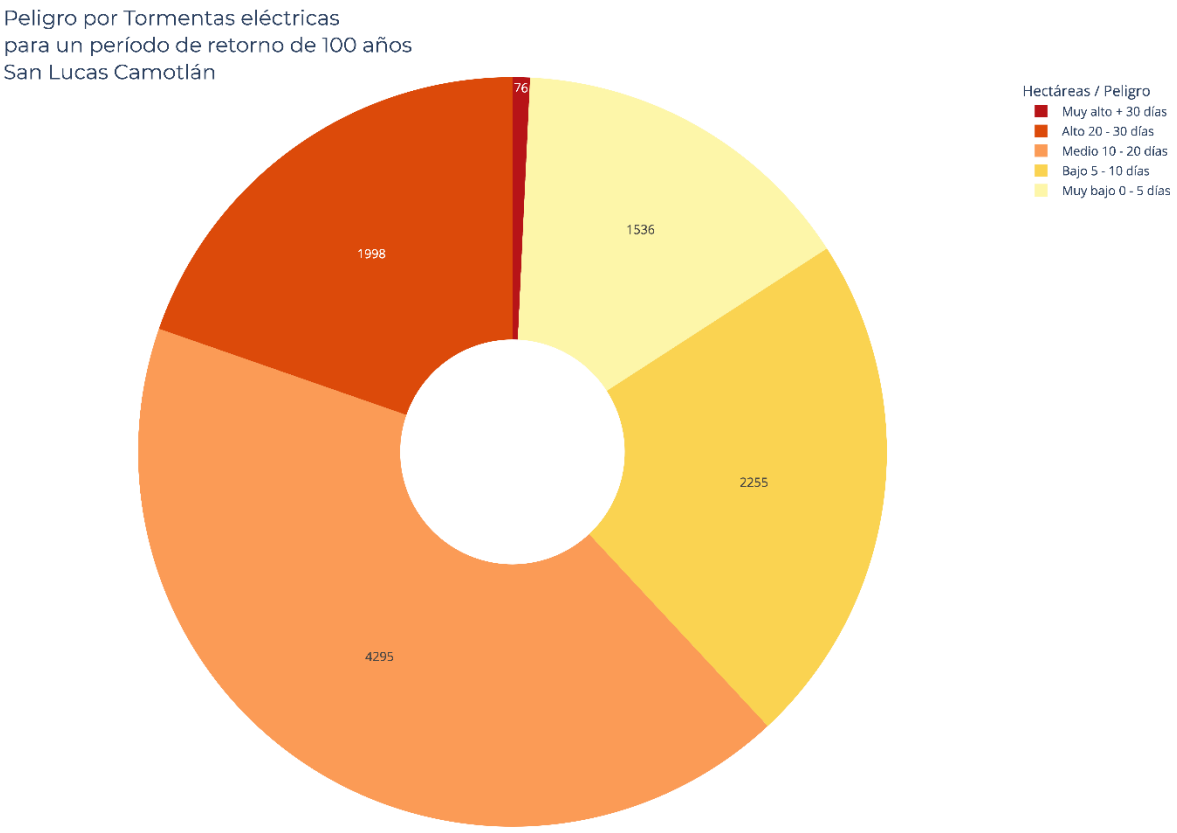
V.2.7.7. Peligro por tormentas eléctricas periodo de retorno de 100 años

A un periodo de retorno de 100 años el mayor porcentaje del territorio de Camotlán presenta amenaza por tormentas eléctricas media (42.2%), otro 22.1% está sujeto a una amenaza baja, y el restante se encuentra en alto (19.6%) y muy bajo (15.1%). En la zona urbana se destaca la existencia de una amenaza muy baja y va aumentado al extenderse a la periferia del territorio.

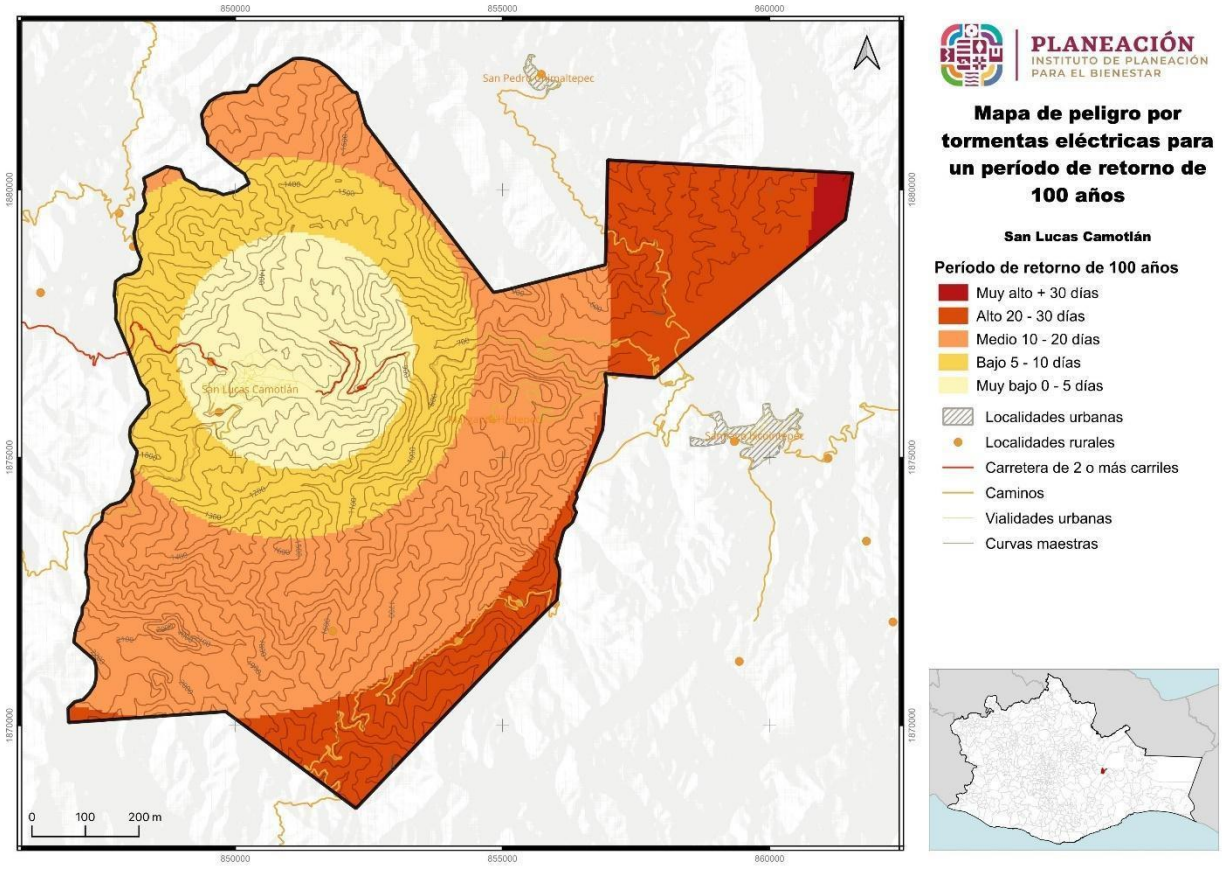
Tabla 86. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

Tormentas eléctricas (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 30 días	76	0.75
Alto 20 - 30 días	1998	19.67
Medio 10 - 20 días	4295	42.27
Bajo 5 - 10 días	2255	22.19
Muy bajo 0 - 5 días	1536	15.12

Gráfica 62. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 73. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.8 Sequías

La sequía es un fenómeno natural caracterizado por una falta inusual y persistente de agua, que afecta negativamente a la vegetación, los animales y las personas. De acuerdo con su intensidad se clasifican en D0: anormalmente seco, D1: sequía moderada, D2: Sequía severa, D3: sequía extrema y D4: sequía excepcional. (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2019).

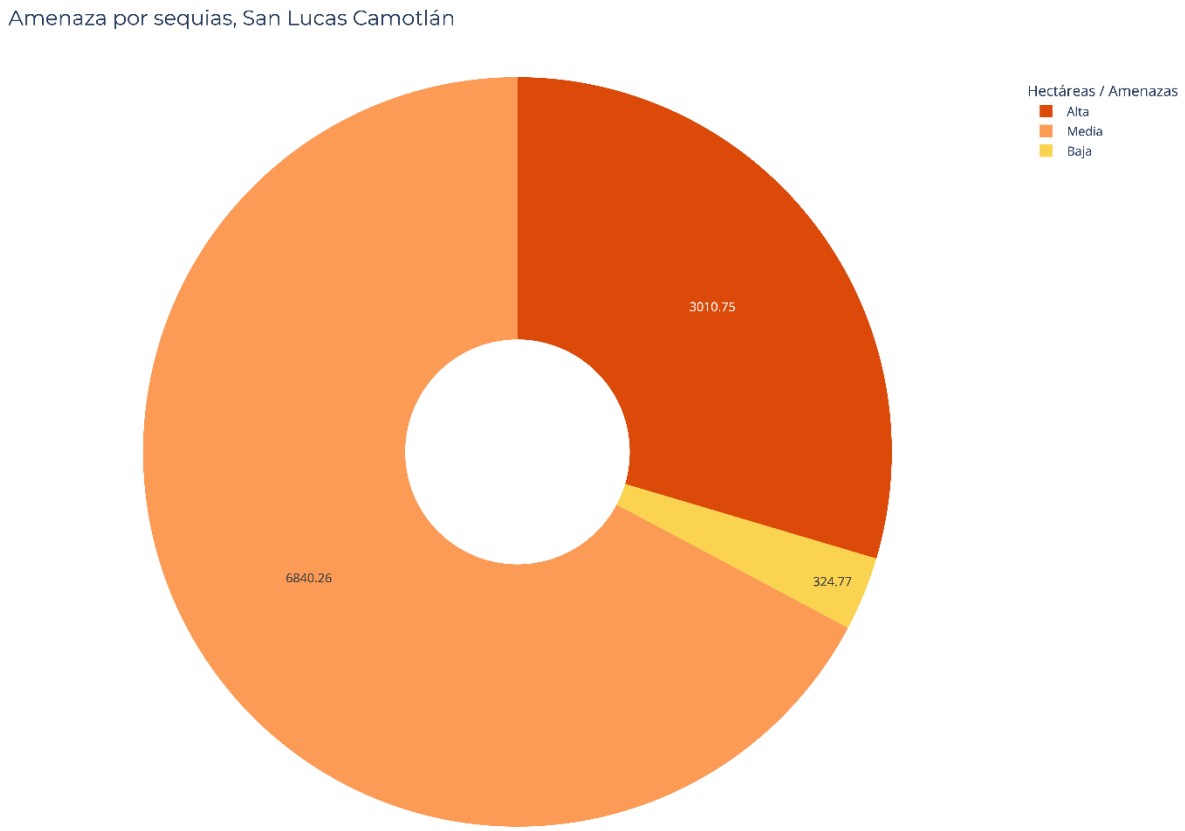
No se identificó en el taller de gestión de riesgos y entrevistas realizadas algún tipo de consecuencias por sequías en el municipio como pérdida de cosechas, escasez de agua para consumo o alguna otra.

El 67.2% del territorio está sujeto a una amenaza media por sequía, y el 29.3% restante está sujeto a una amenaza alta y por último una mínima porción en baja. Existe una dispersión en toda la superficie total del municipio.

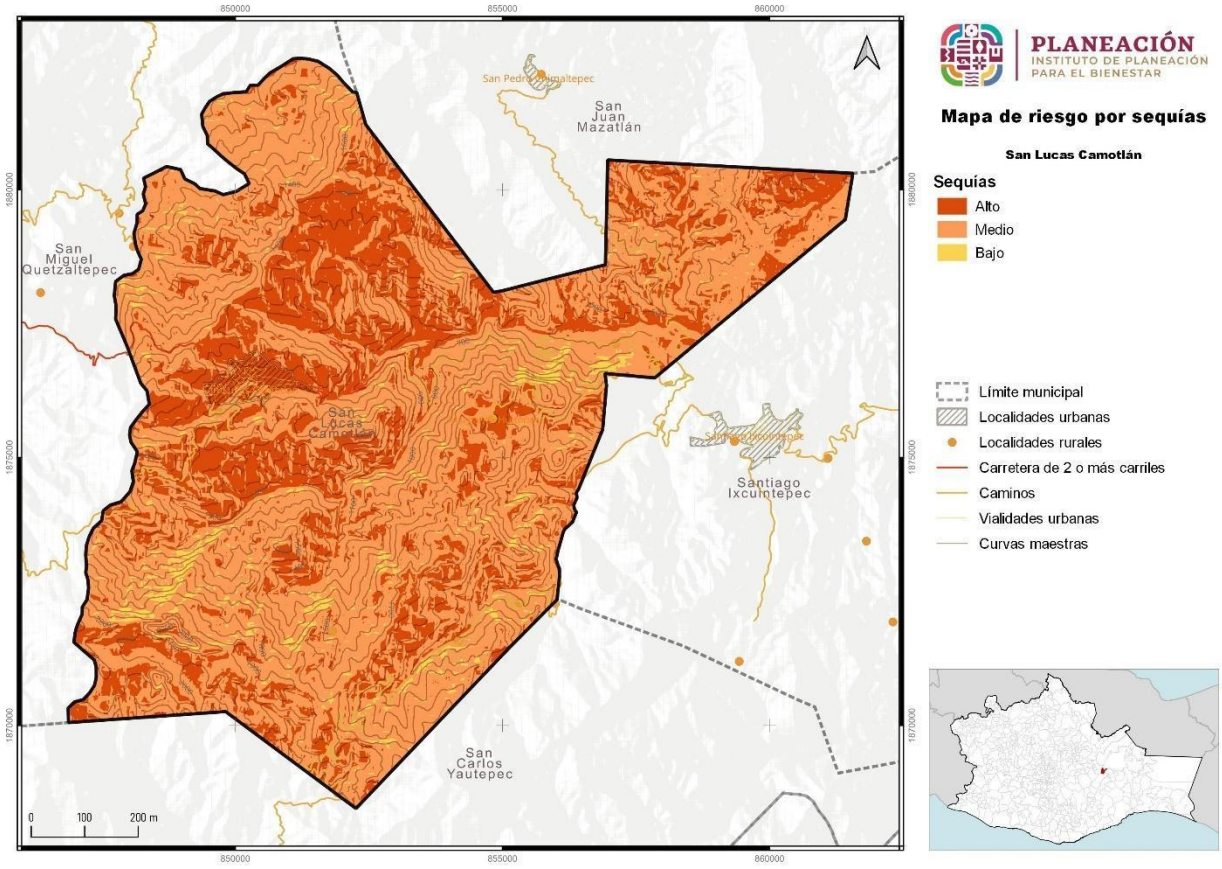
Tabla 87. Amenaza por sequías en el municipio

Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	3010.75	29.59
Media	6840.26	67.22
Baja	324.77	3.19

Gráfica 63. Amenaza por sequías en el municipio



Mapa 74. Amenaza por sequías en el municipio (el mapa dice riesgo)



V.2.9 Ondas cálidas

Una ola de calor puede definirse como un período en el que se acumula un exceso de calor local durante una secuencia de días y noches inusualmente calurosos. Las olas de calor amplifican muchos riesgos, como los relacionados con la salud o los económicos, incluido el aumento de la mortalidad humana, la sequía y la calidad del agua, los incendios forestales y el humo, la escasez de energía y las pérdidas agrícolas (Organización Meteorológica Mundial).

Con base a la información recabada, el municipio presenta varios meses de sequía, la cual abarca de enero a mayo. En estos meses son más susceptibles a los incendios forestales.

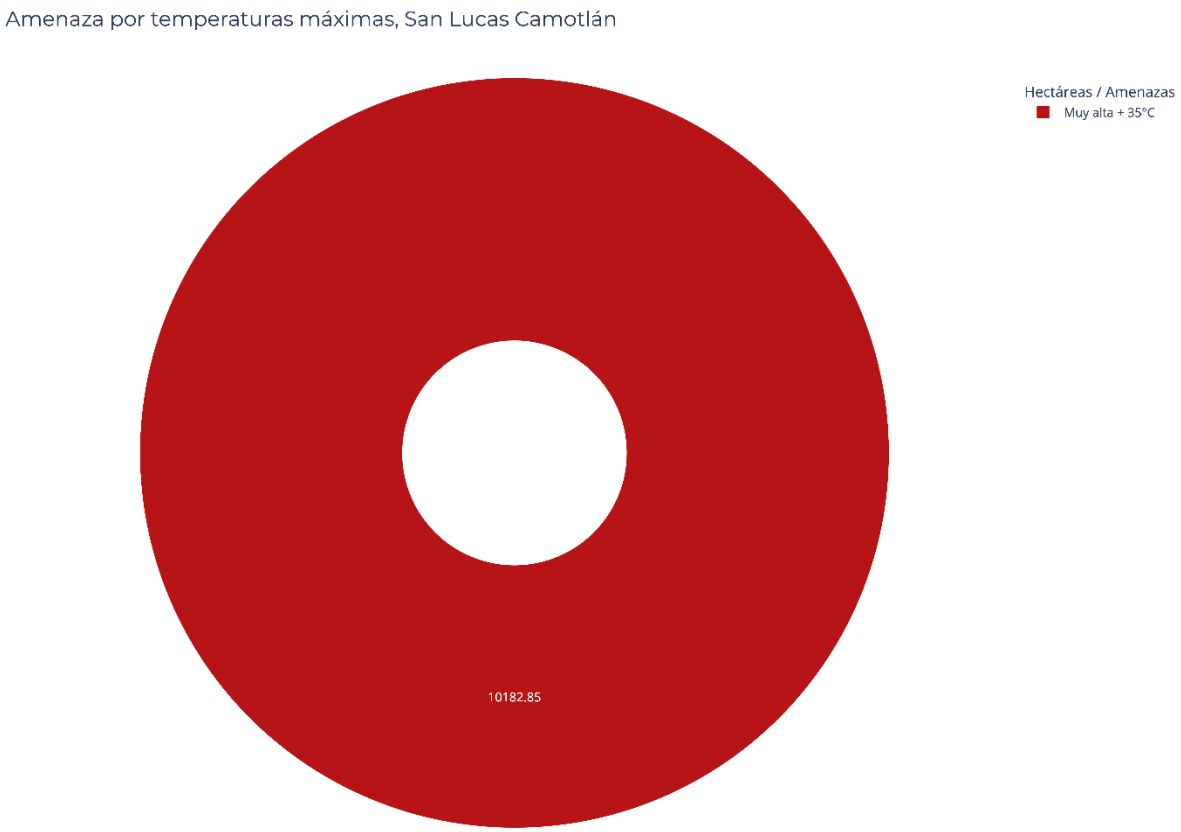
V.2.9.1. Amenaza por temperaturas máximas extremas

El 100% del territorio municipal presenta amenaza muy alta, (mayores a 35°C) por temperaturas máximas en el municipio.

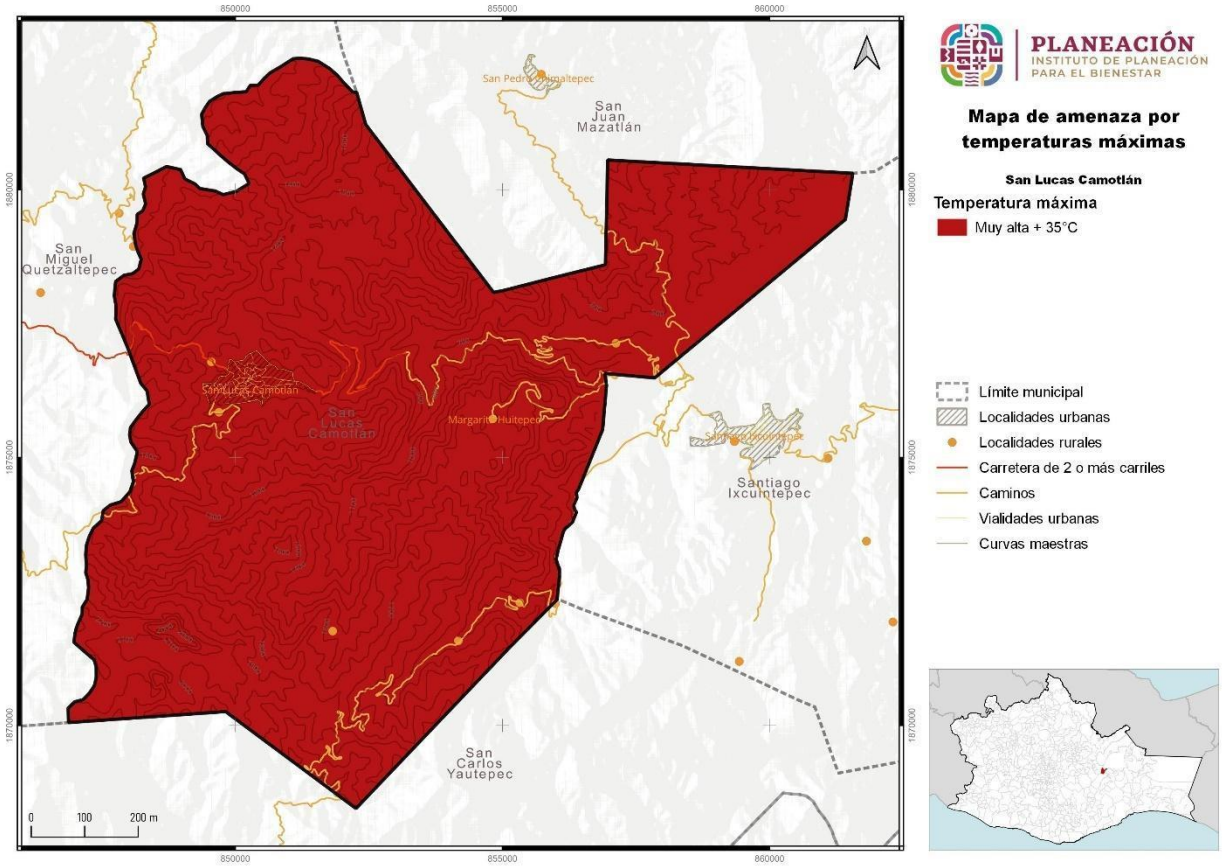
Tabla 88. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio

Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	10182.85	100

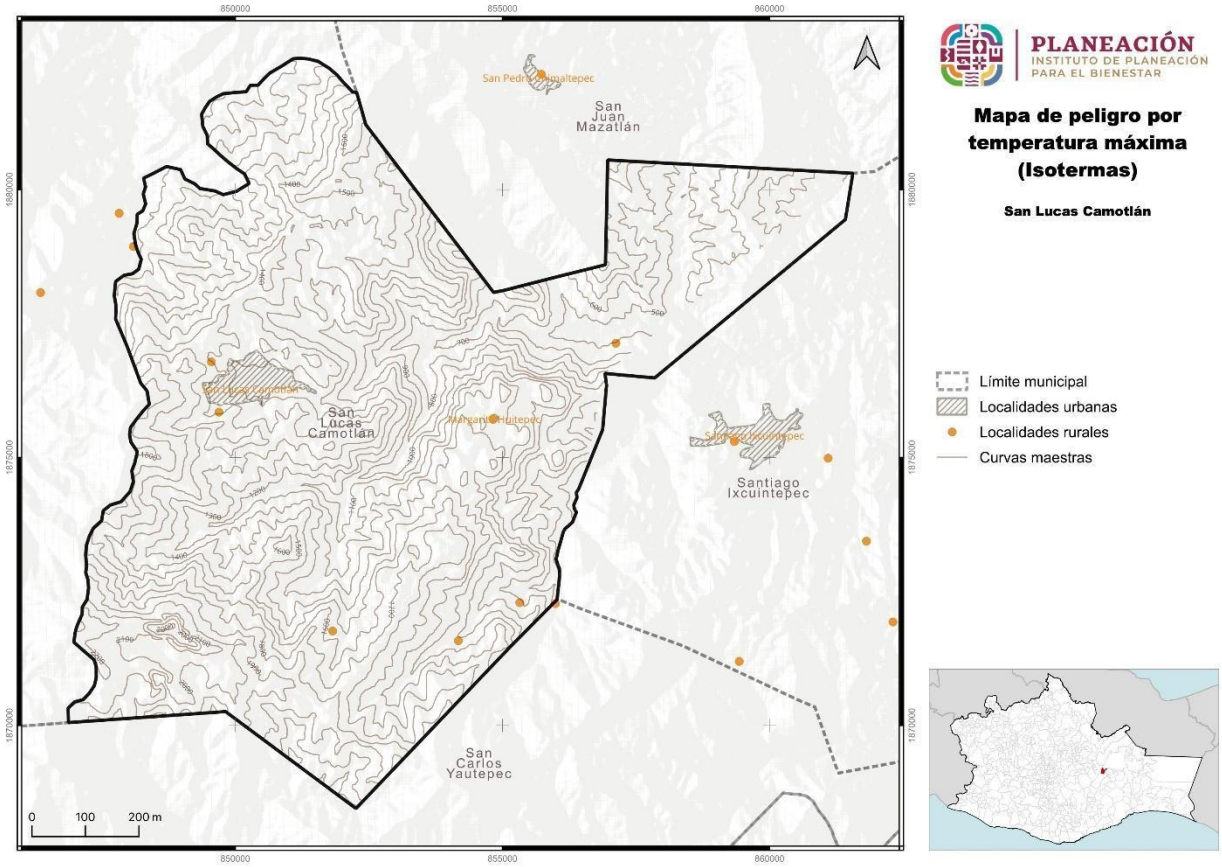
Gráfica 64. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio



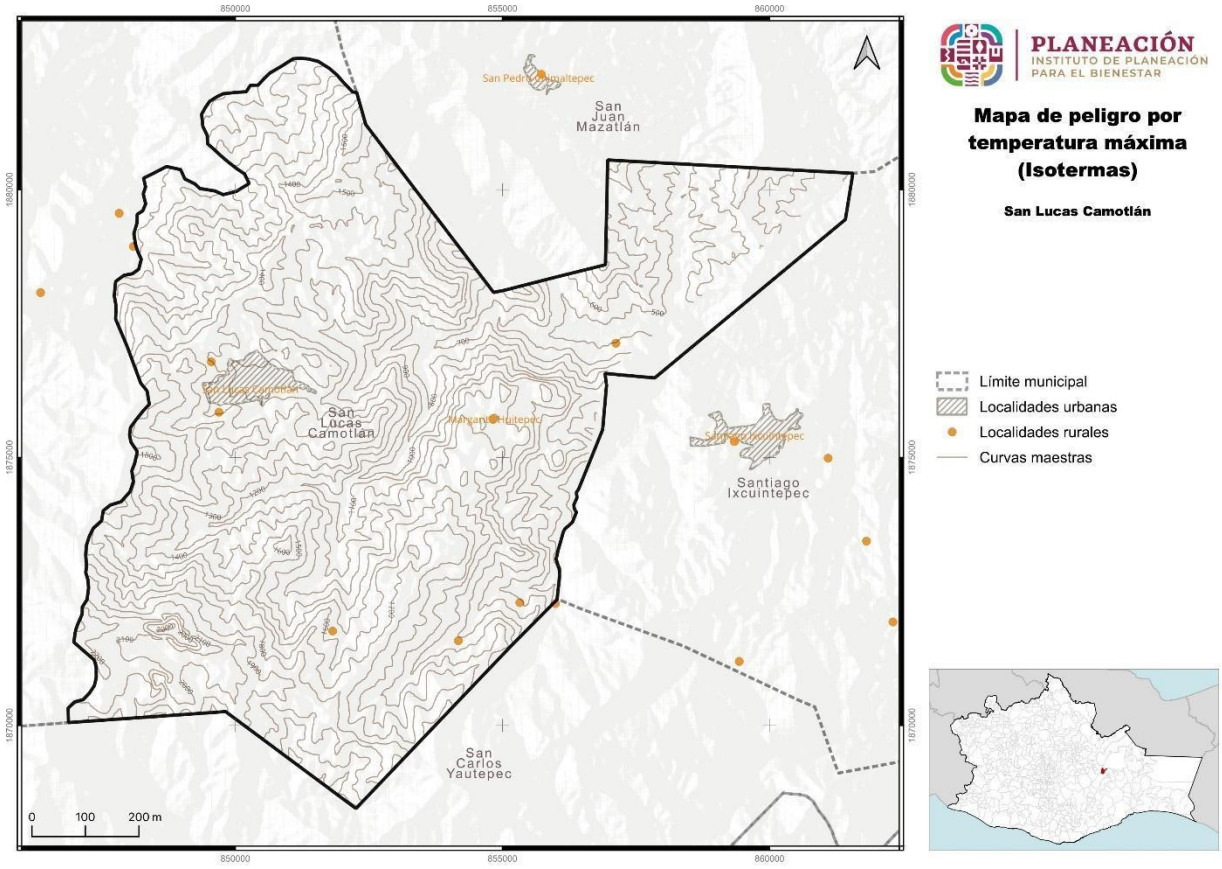
Mapa 75. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio



Mapa 76. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 2, 10 y 25 años



Mapa 77. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 5, 10, 50 y 100 años



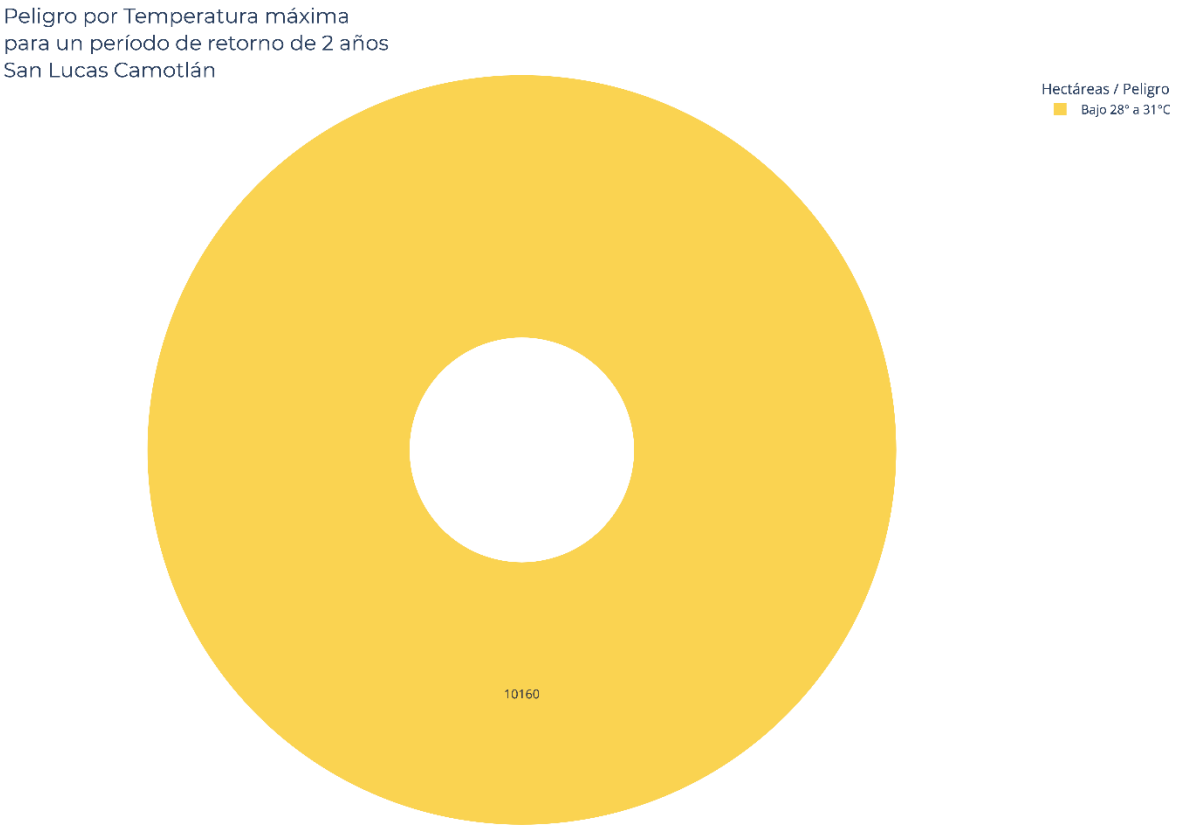
5.2.9.2. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 2 años

Para un periodo de retorno de 2 años en el municipio la amenaza por temperaturas máximas extremas (28°C a 31°C) impacta al 100% del territorio, sin embargo, en este rango de temperatura el peligro para la población es bajo.

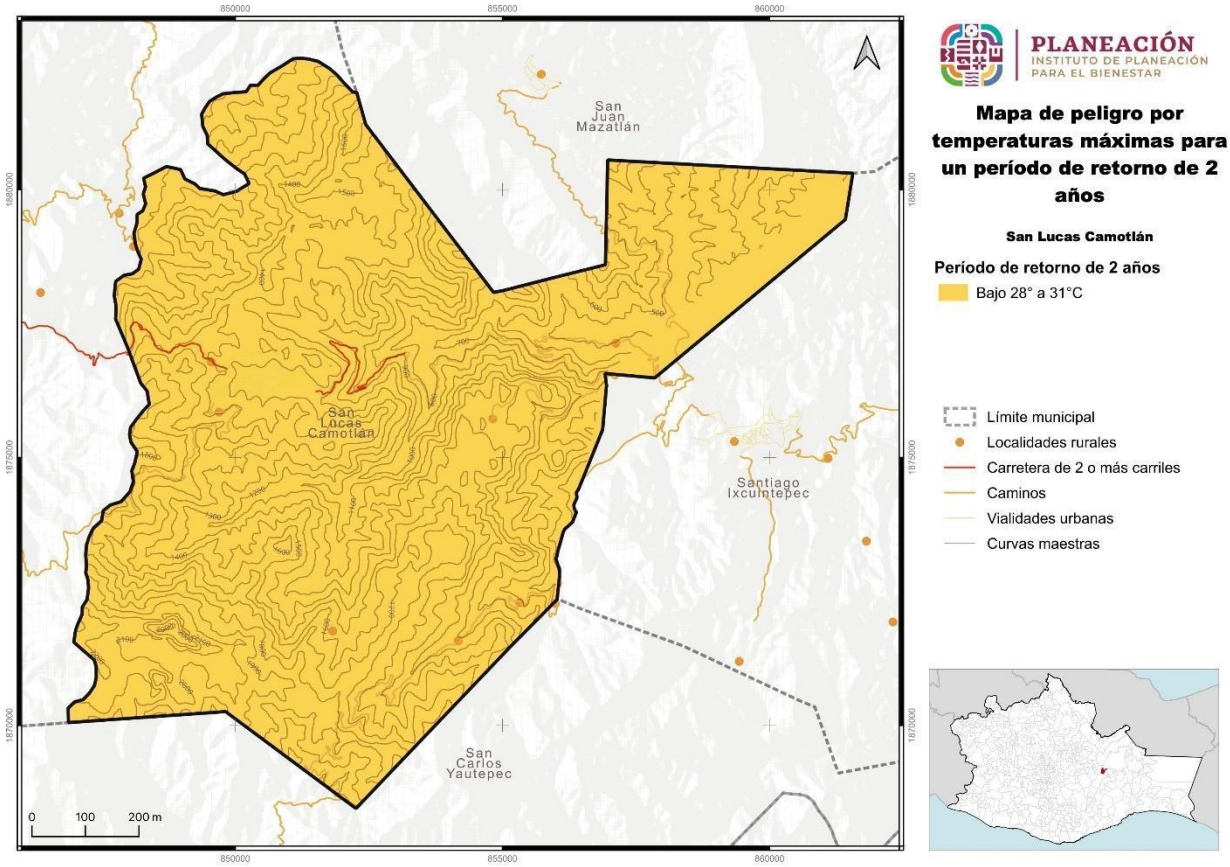
Tabla 89. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

Temperatura máxima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo 28° a 31°C	10160	100

Gráfica 65. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



Mapa 78. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



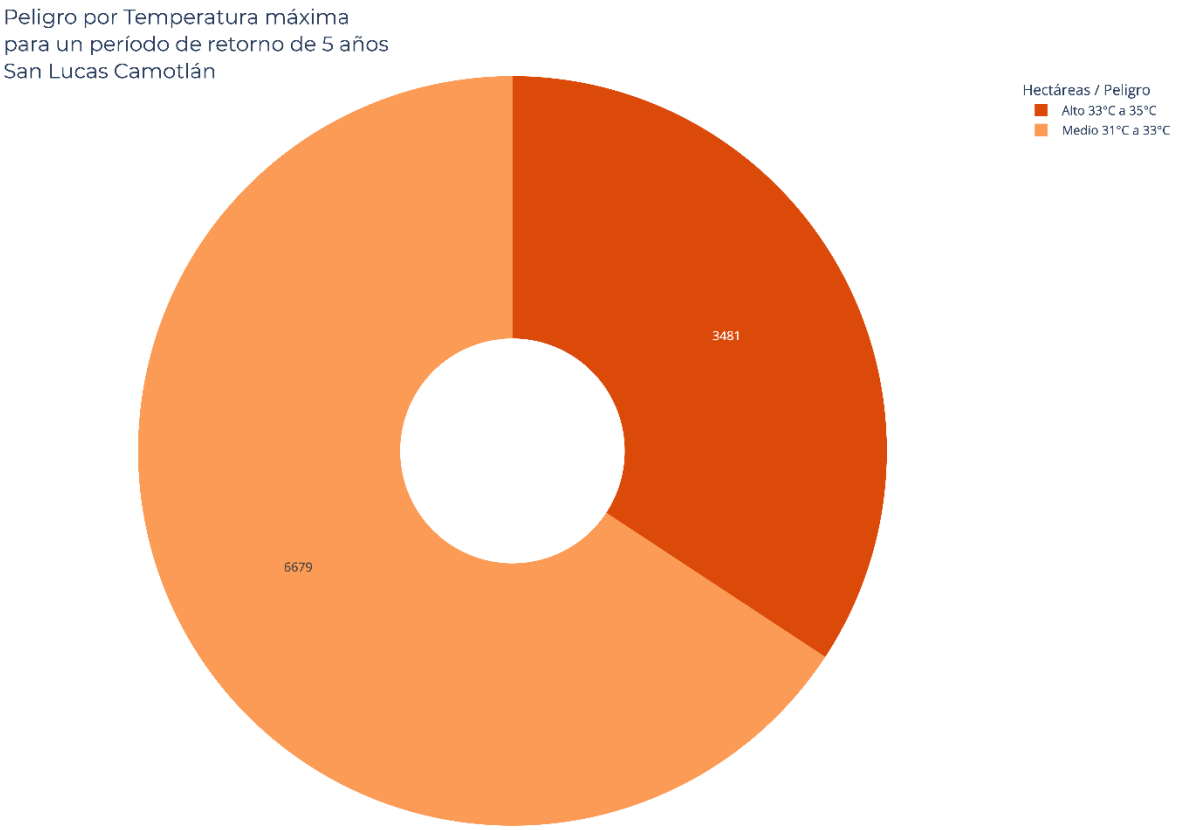
5.2.9.3. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 5 años

Para un periodo de retorno de 5 años, la amenaza por temperaturas máximas extremas (31°C a 33°C) impacta al 65.74% del territorio, en este rango de temperatura el peligro para la población es medio, mientras que la amenaza alta por temperaturas (33°C a 35°C) impacta al 34.2% del territorio, el cual se ubica al este de su territorio.

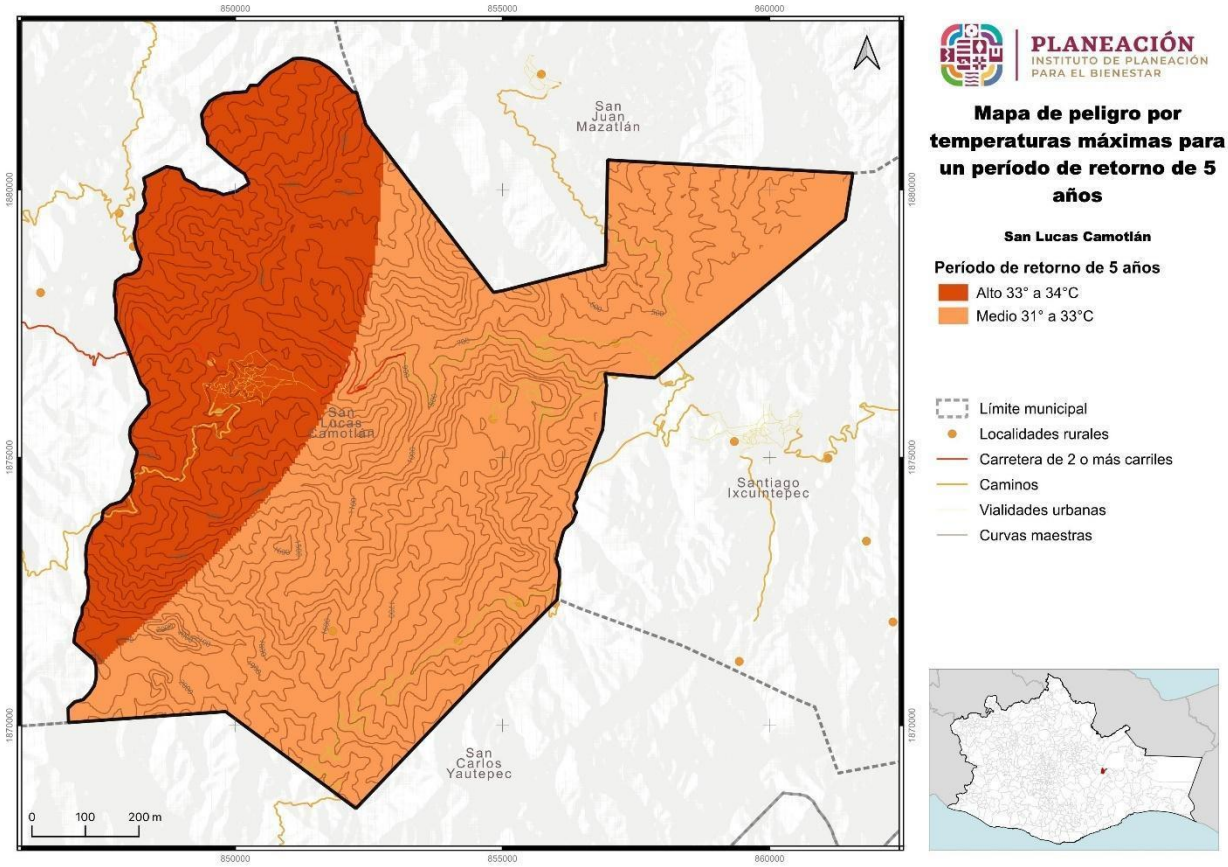
Tabla 90. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

Temperatura máxima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 33°C a 35°C	3481	34.26
Medio 31°C a 33°C	6679	65.74

Gráfica 66. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 79. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



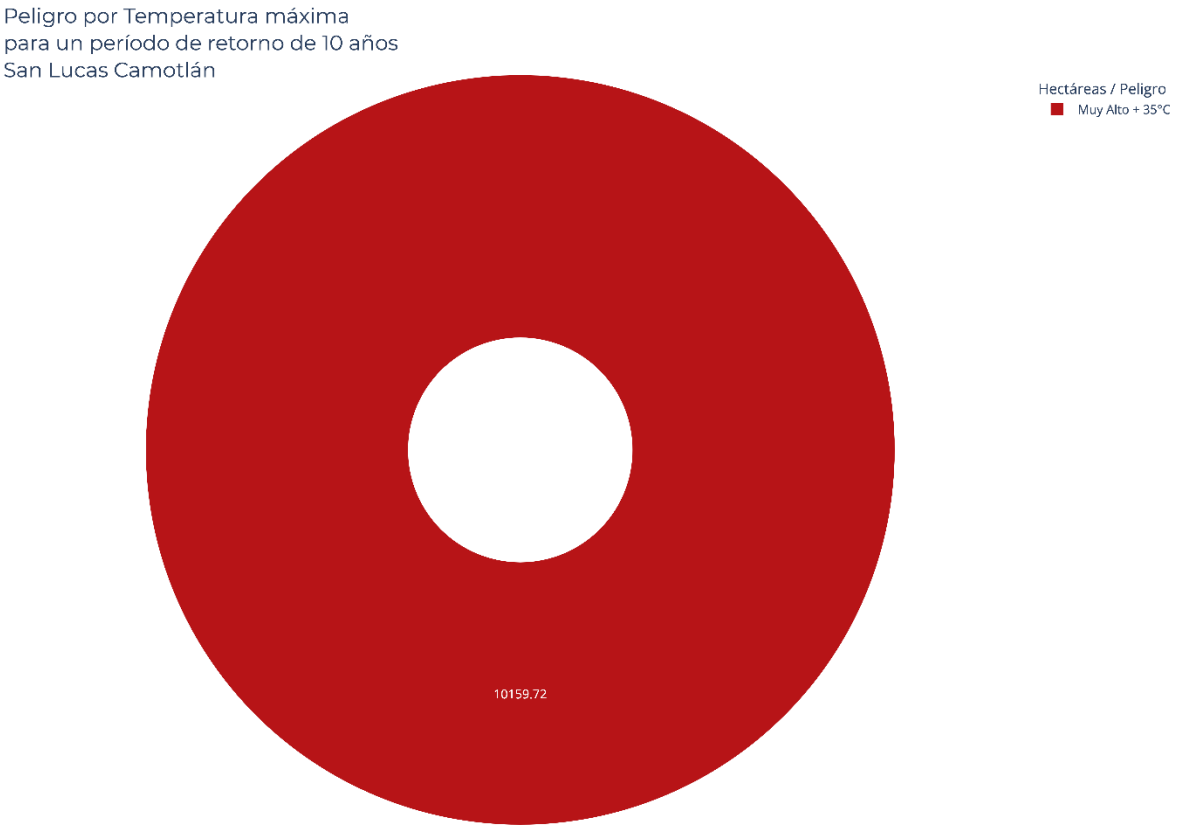
5.2.9.4. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 10 años

Para un periodo de retorno de 10 años, la amenaza es muy alta por temperaturas superiores a los 35°C, lo cual impacta al 100% del territorio, lo que indica un riesgo para la población.

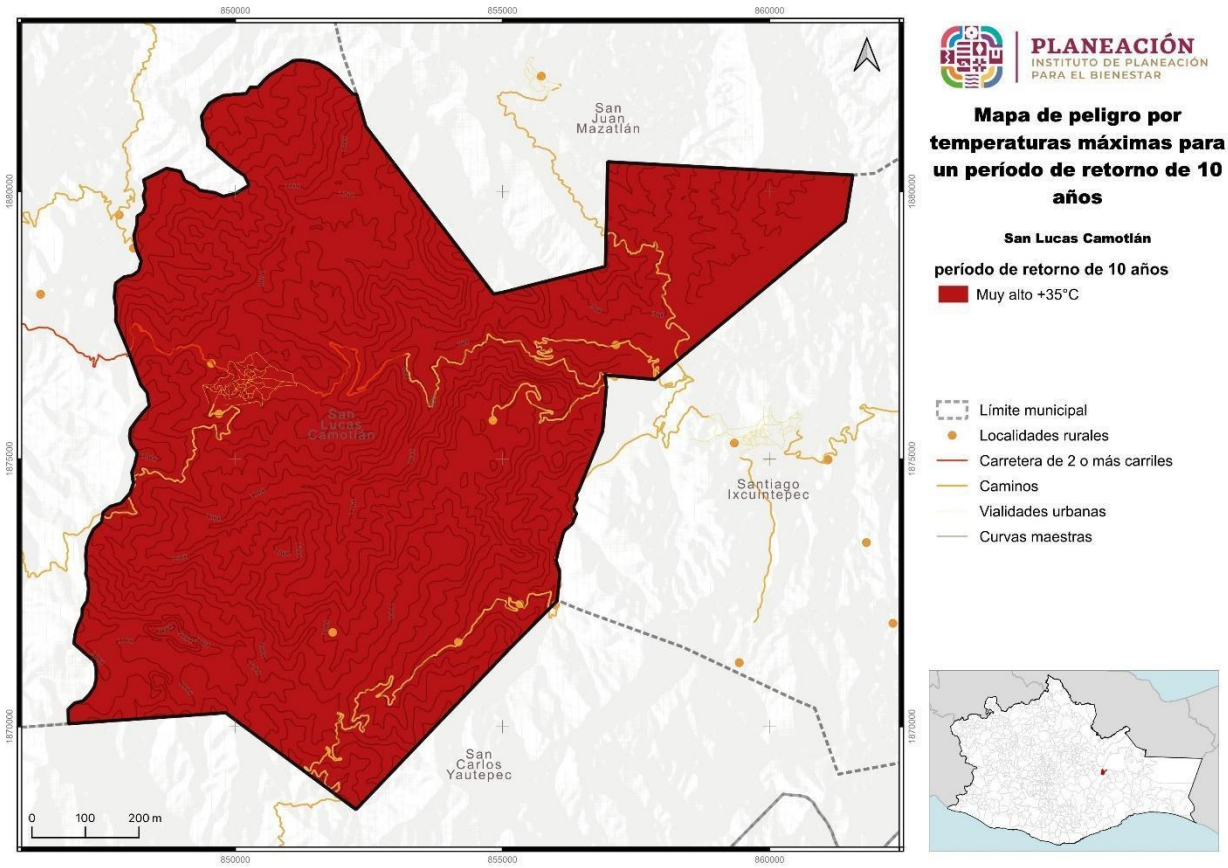
Tabla 91. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

Temperatura máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alto + 35°C	10159.72	100

Gráfica 67. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 80. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



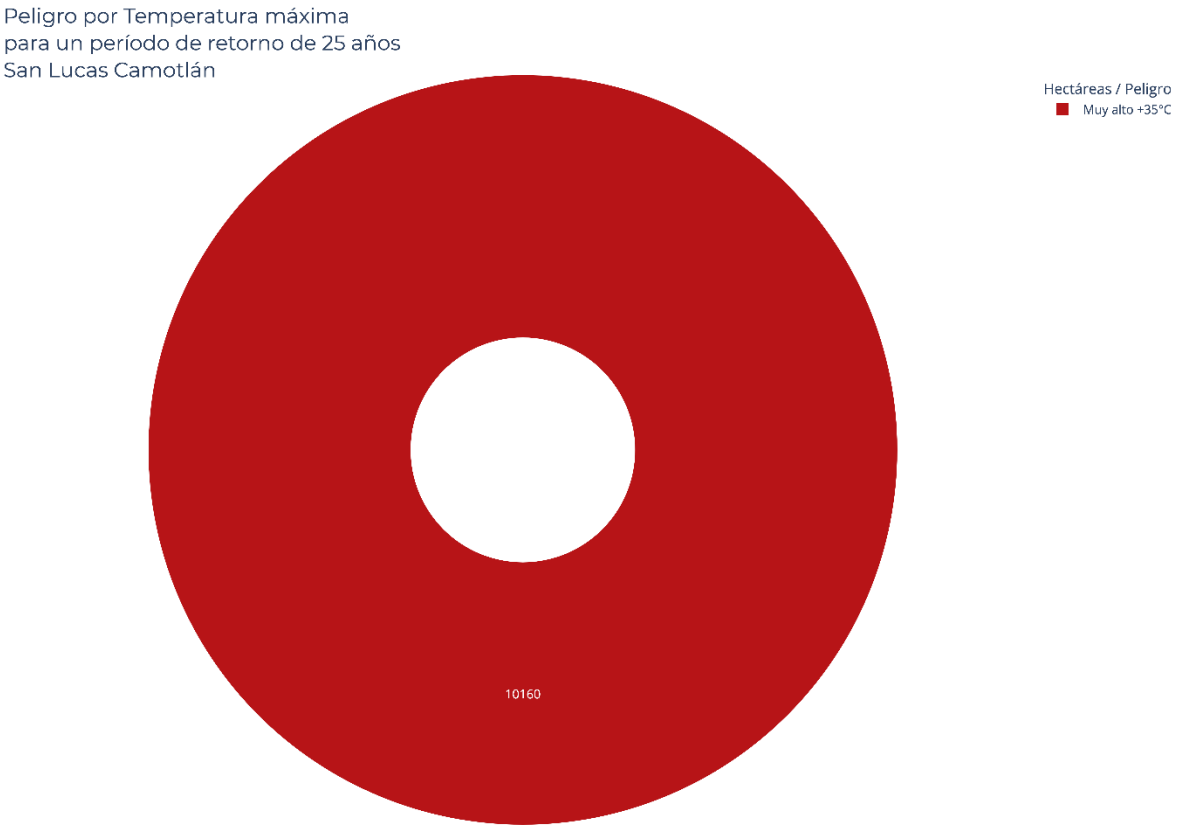
5.2.9.5. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 25 años

Para un periodo de retorno de 25 años, la alta amenaza por temperaturas máximas extremas sigue siendo muy alta, lo cual impacta 100% del territorio.

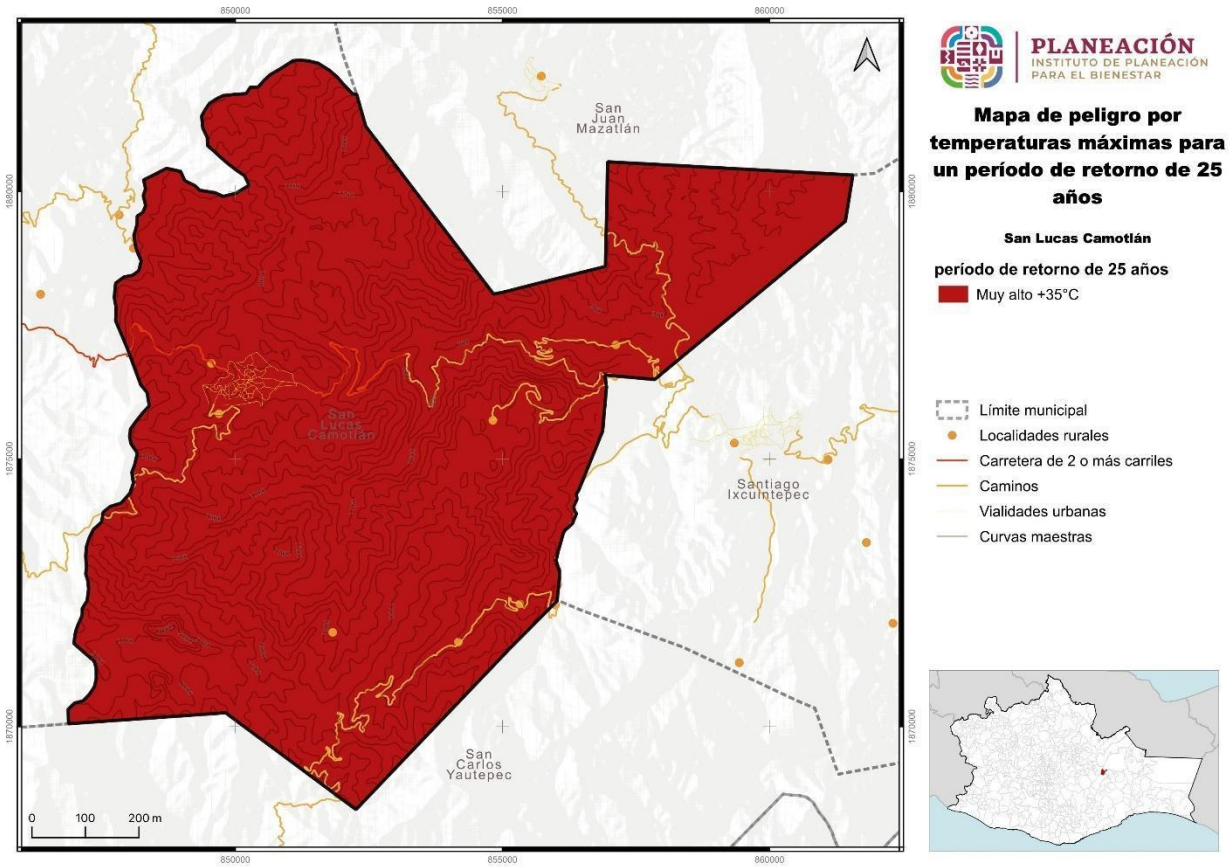
Tabla 92. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

Temperatura máxima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto +35°C	10160	100

Gráfica 68. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 81. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



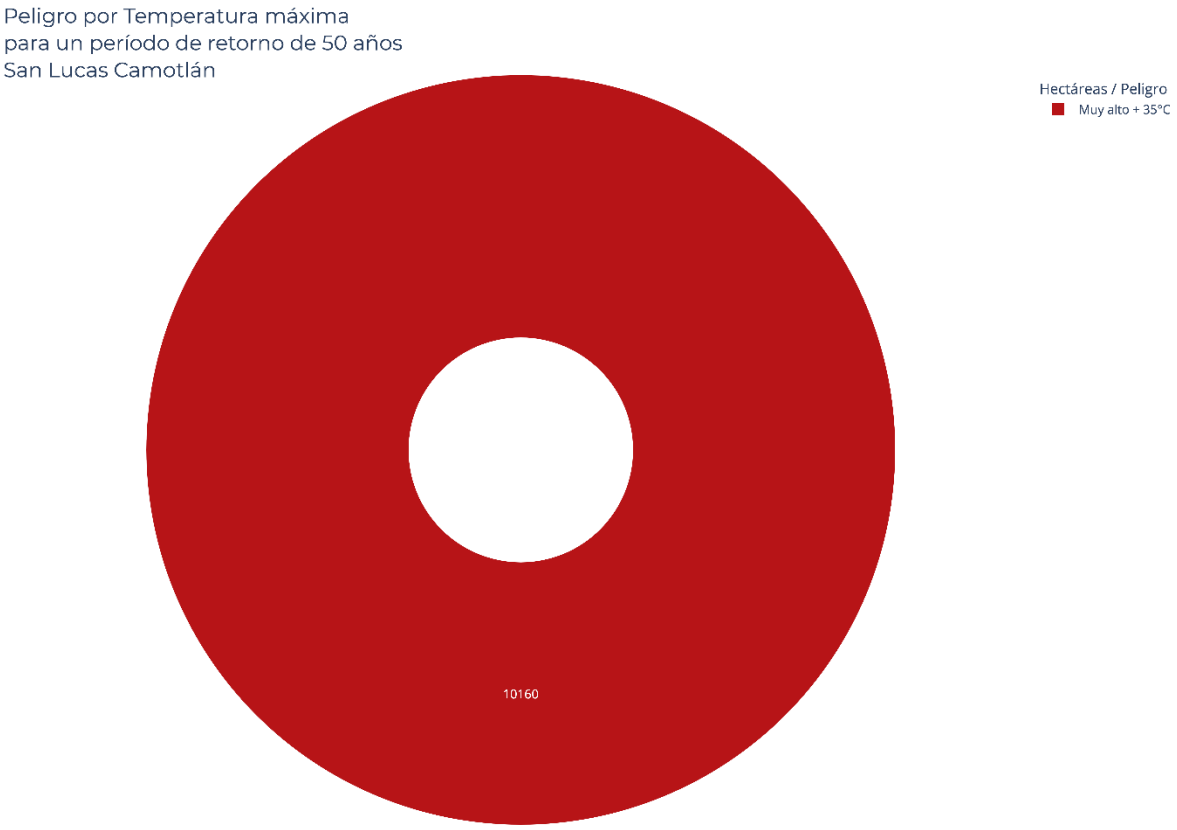
5.2.9.6. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 50 años

Para un periodo de retorno de 50 años el peligro por temperaturas máximas extremas es muy alto, e impacta al 100% del territorio. De manera general se puede observar que conforme el periodo de retorno aumenta, es mayor la superficie impactada.

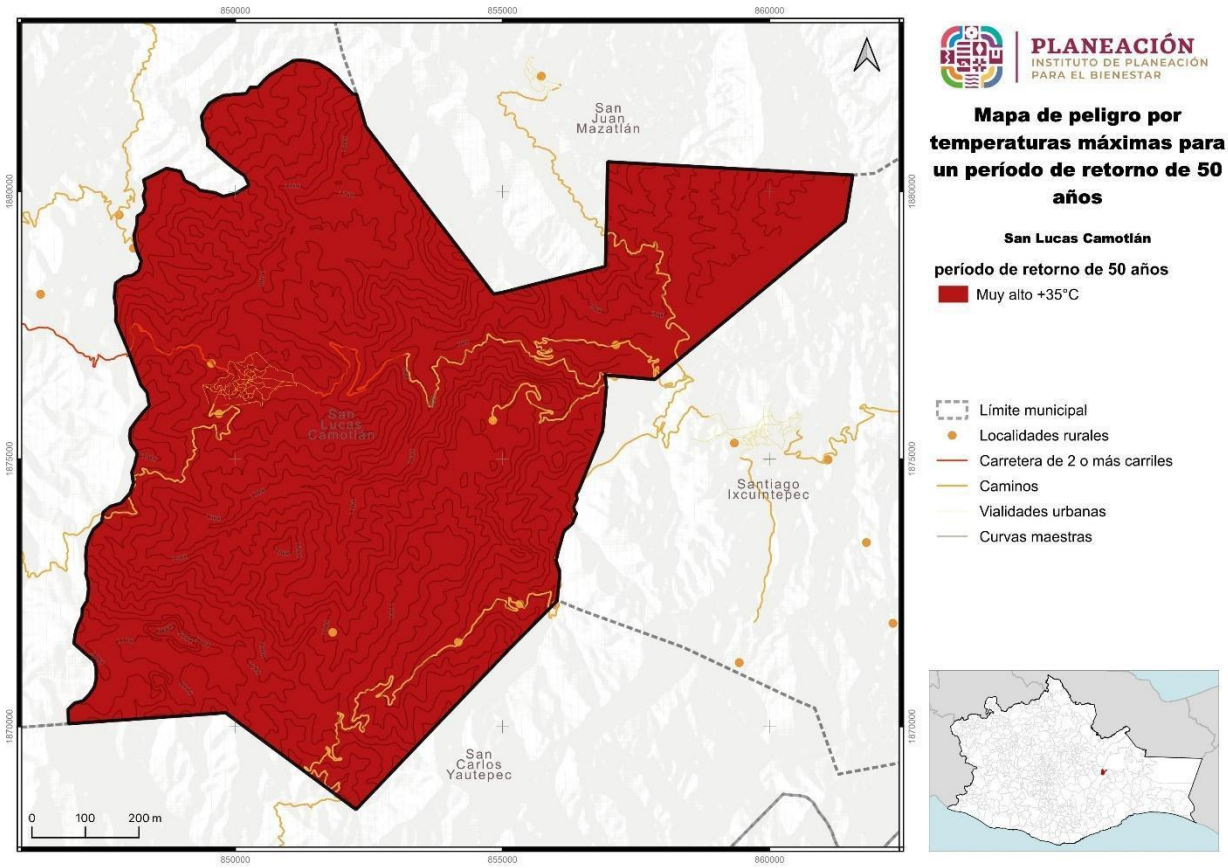
Tabla 93. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

Temperatura máxima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto + 35°C	10160	100

Gráfica 69. Gráfica x Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 82. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



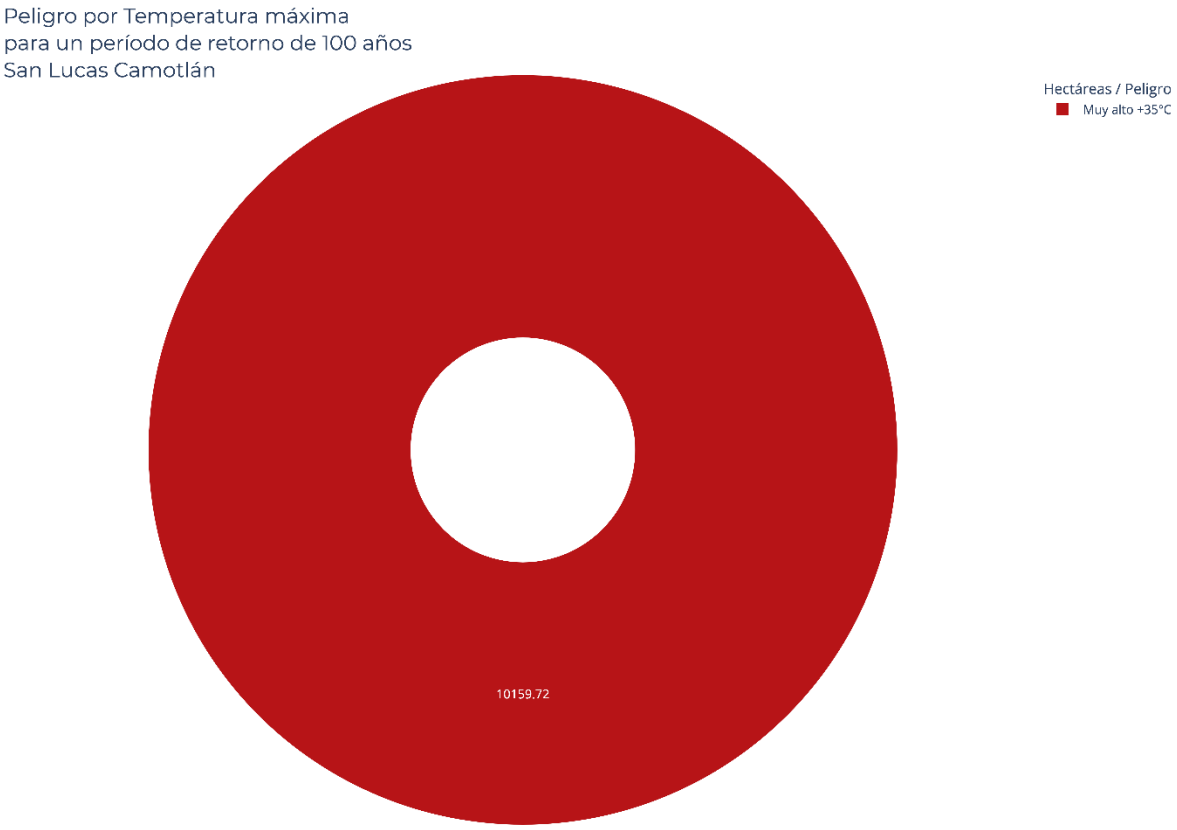
5.2.9.7. Peligro por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 100 años

Para un periodo de retorno de 100 años el peligro por temperaturas máximas extremas es muy alto, e impacta al 100% del territorio. De manera general se puede observar que conforme el periodo de retorno aumenta, es mayor la superficie impactada.

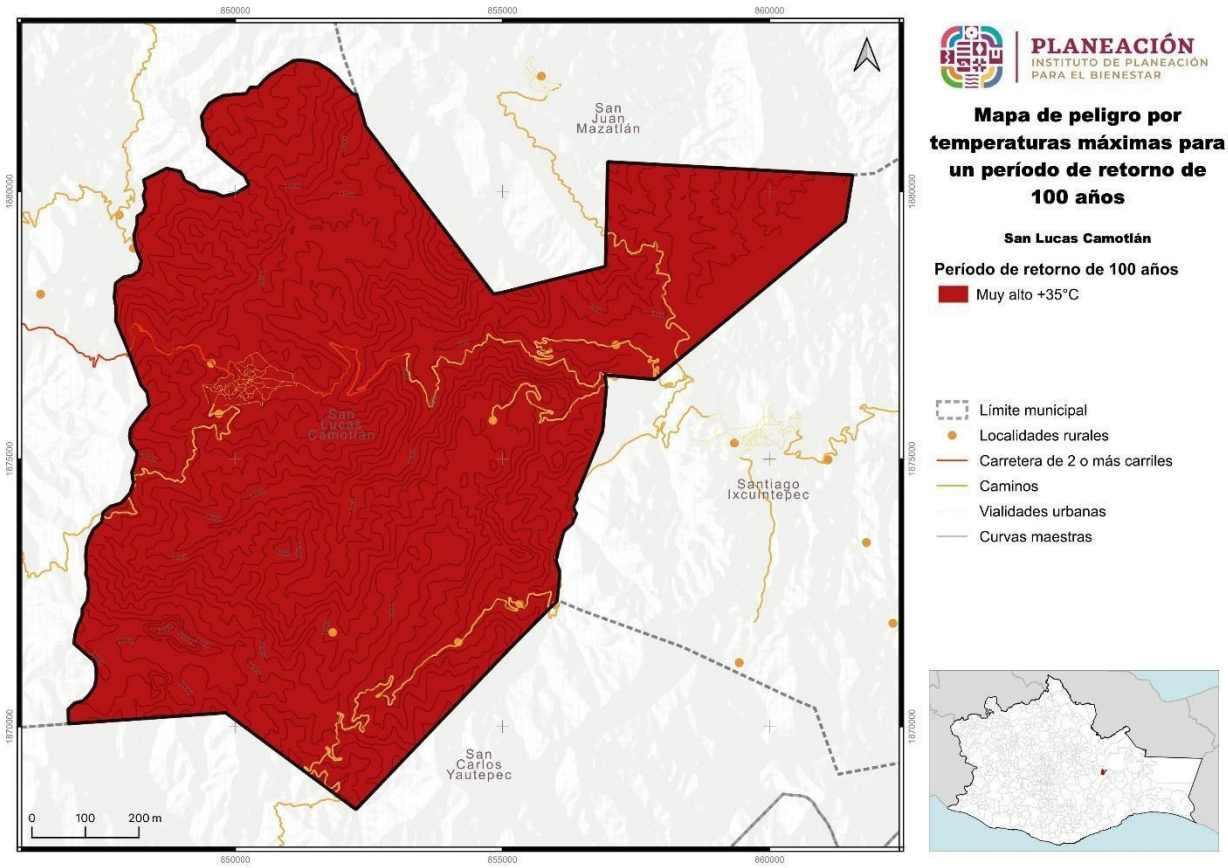
Tabla 94. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

Temperatura máxima (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto +35°C	10159.72	100

Gráfica 70. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 83. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.10 Ondas gélidas

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial una onda gélida es un fenómeno meteorológico caracterizado por la entrada y permanencia de masas de aire frío en una región, con una caída de la temperatura significativa a nivel del suelo. Se desplazan desde el polo norte hacía el sur. Las temperaturas mínimas descienden por debajo de lo normal.

De acuerdo con los resultados obtenidos en talleres y entrevistas, dan a conocer que hay meses con temperaturas muy bajas y prolongadas, como el mes de diciembre.

V.2.10.1. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 2 años

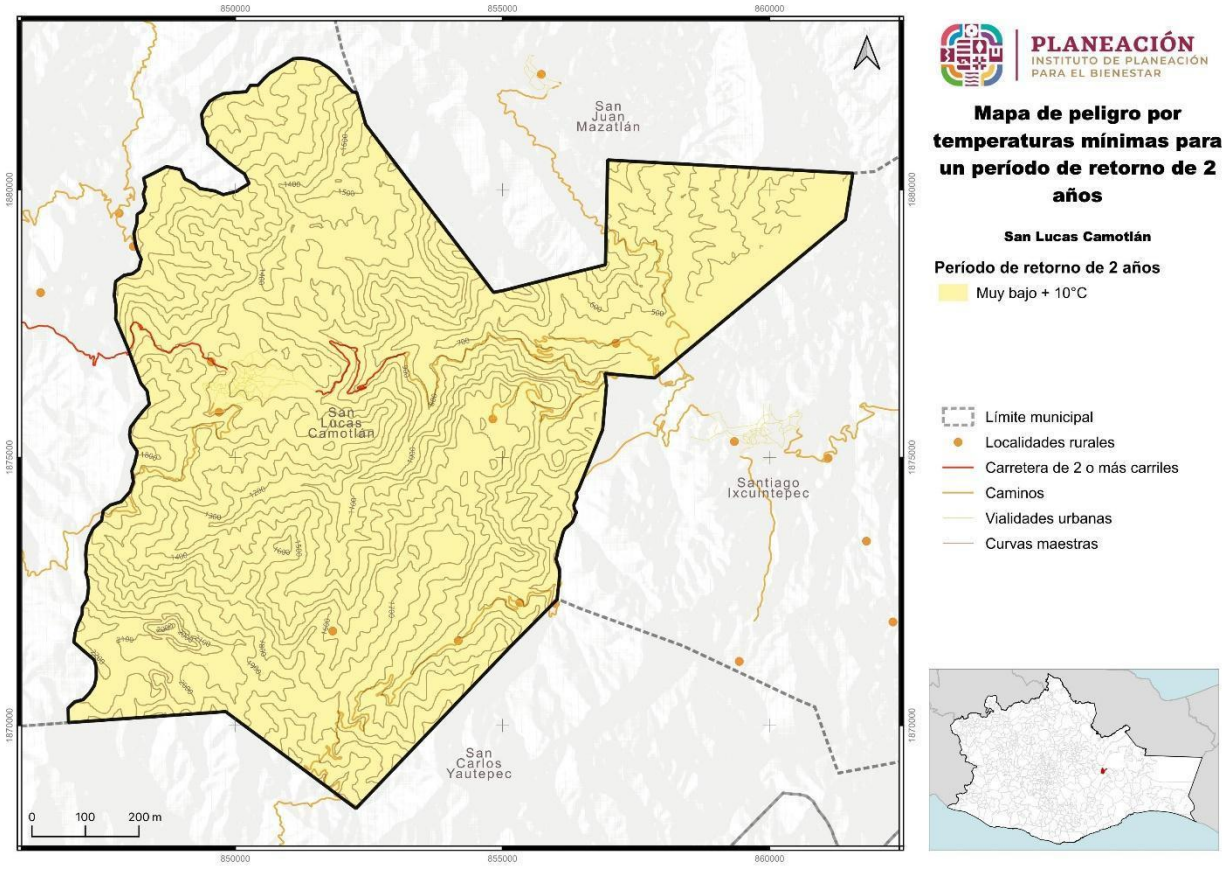
Para un periodo de retorno de 2 años el peligro por temperaturas mínimas extremas (mayor a 10°C) es muy bajo, e impacta al 100% del territorio municipal.

Tabla 95. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

Temperatura mínima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo + 10°C	10160	100

Gráfica 71. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años

Mapa 84. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años



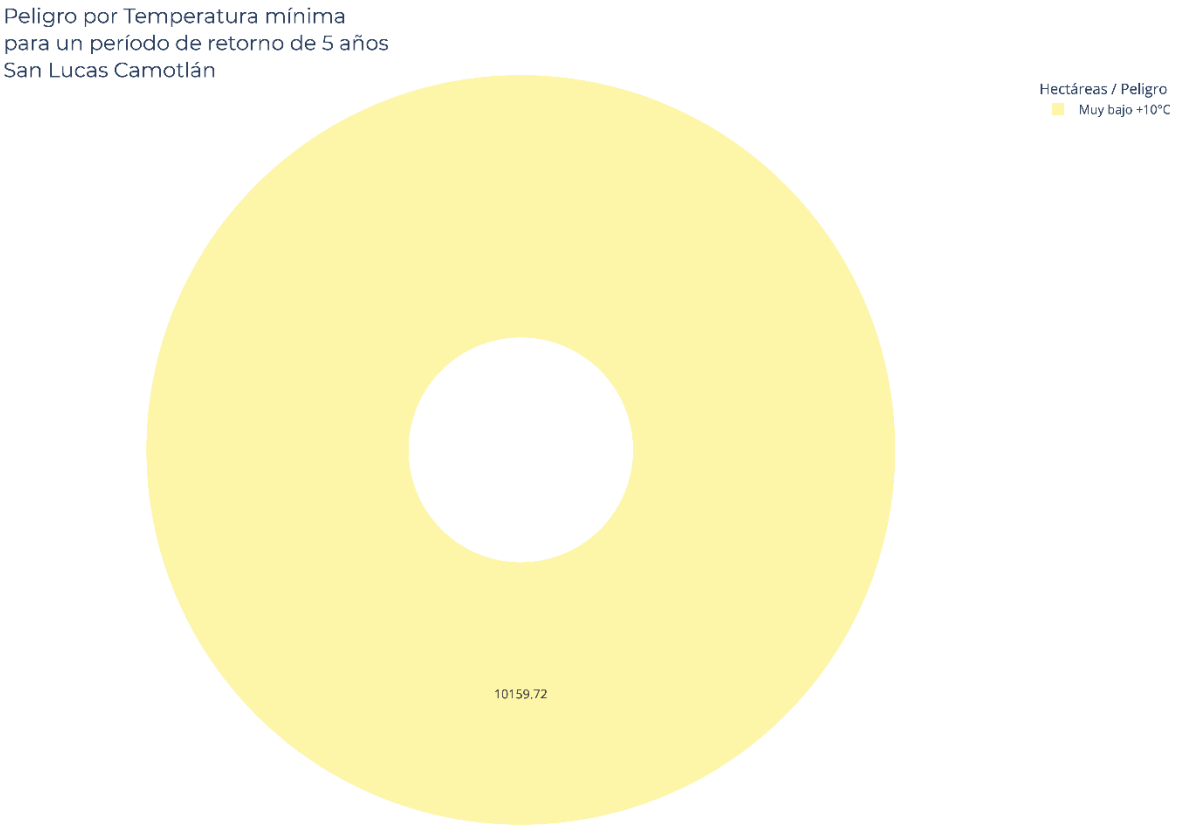
V.2.10.2. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 5 años

Para un periodo de retorno de 5 años el peligro por temperaturas mínimas extremas (mayor a 10°C) sigue siendo muy bajo, e impacta al 100% del territorio municipal.

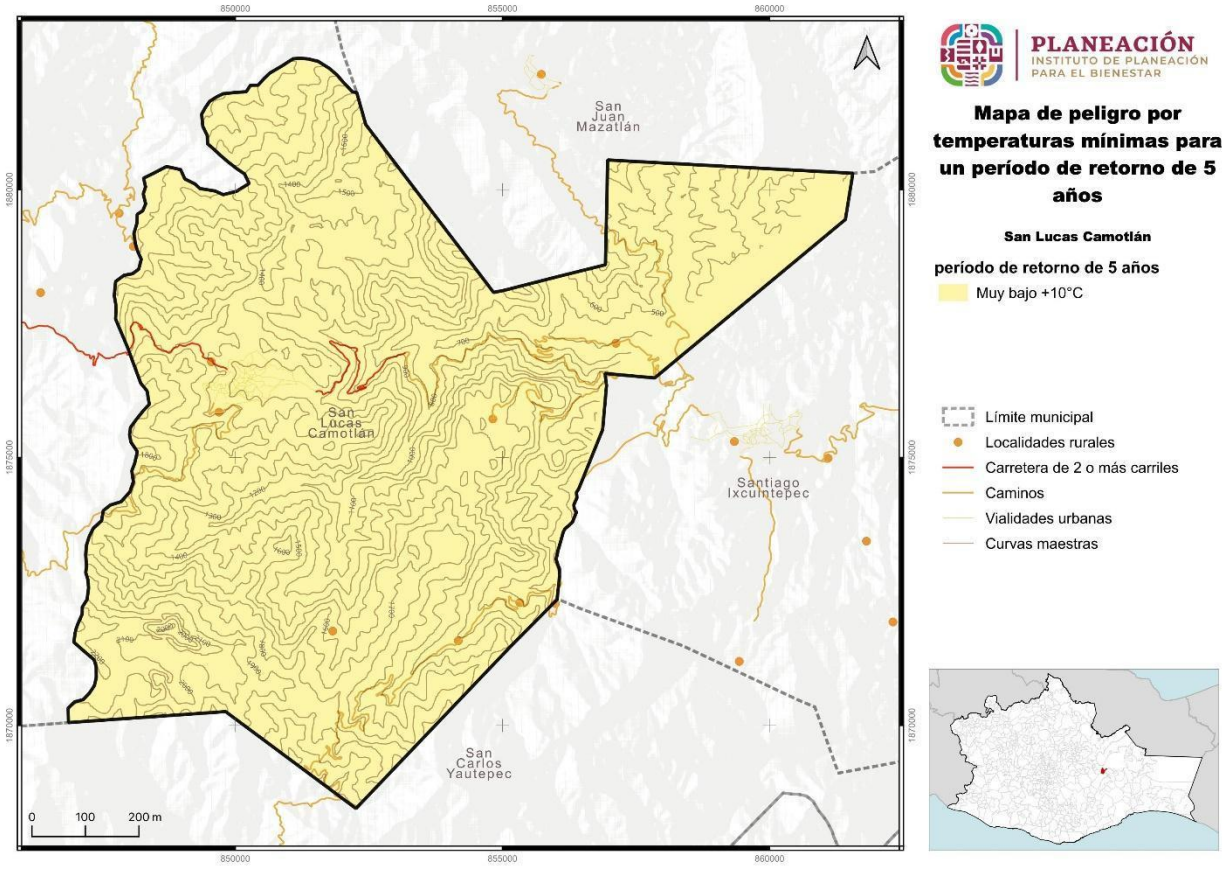
Tabla 96. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años

Temperatura mínima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo +10°C	10159.72	100

Gráfica 72. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



Mapa 85. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años



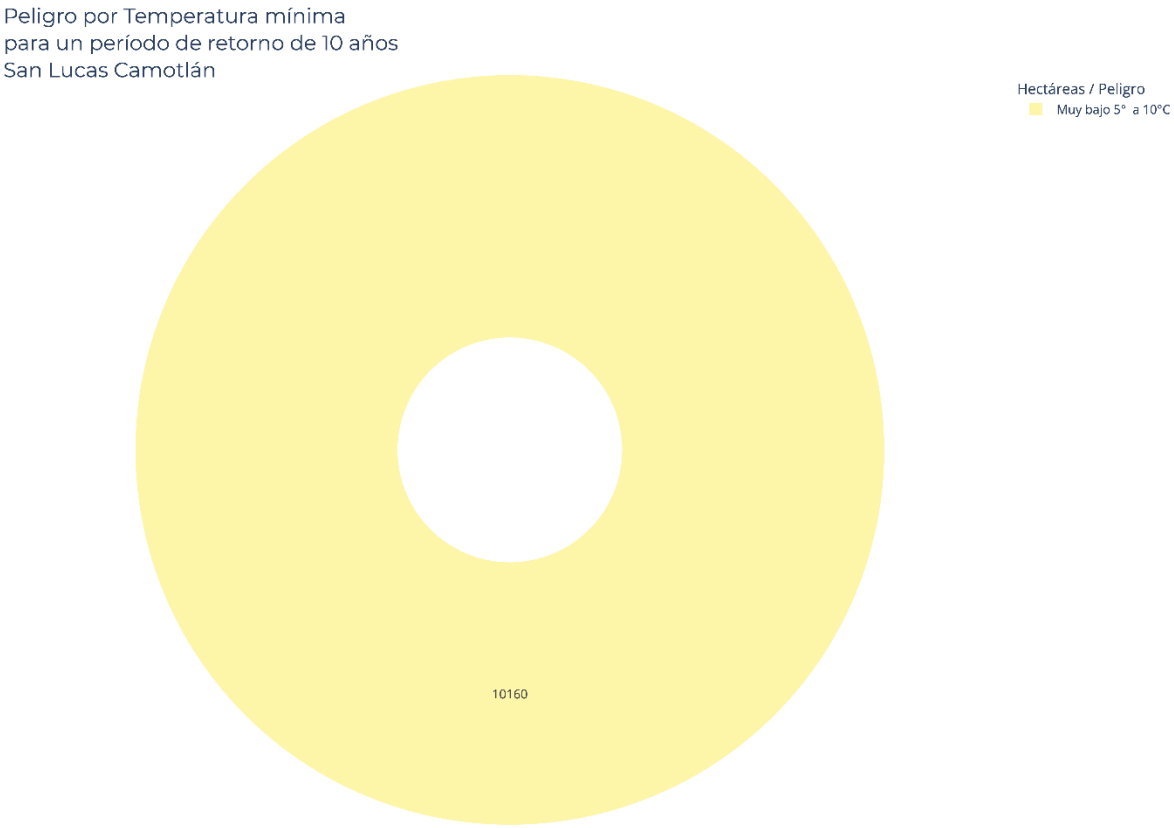
V.2.10.3. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 10 años

Para un periodo de retorno de 10 años el peligro por temperaturas mínimas extremas (5°C a 10°C) sigue siendo muy bajo, e impacta al 100% del territorio municipal.

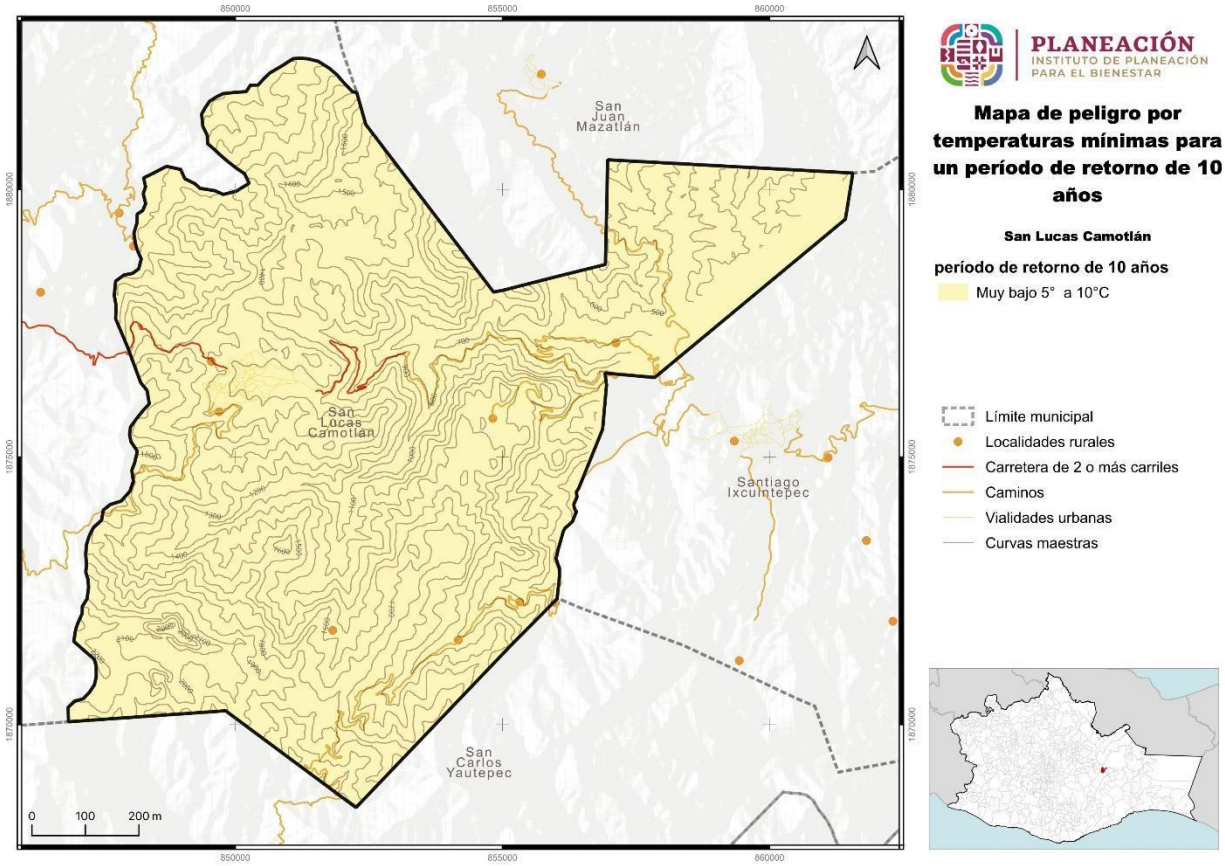
Tabla 97. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años

Temperatura mínima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo 5° a 10°C	10160	100

Gráfica 73. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



Mapa 86. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años



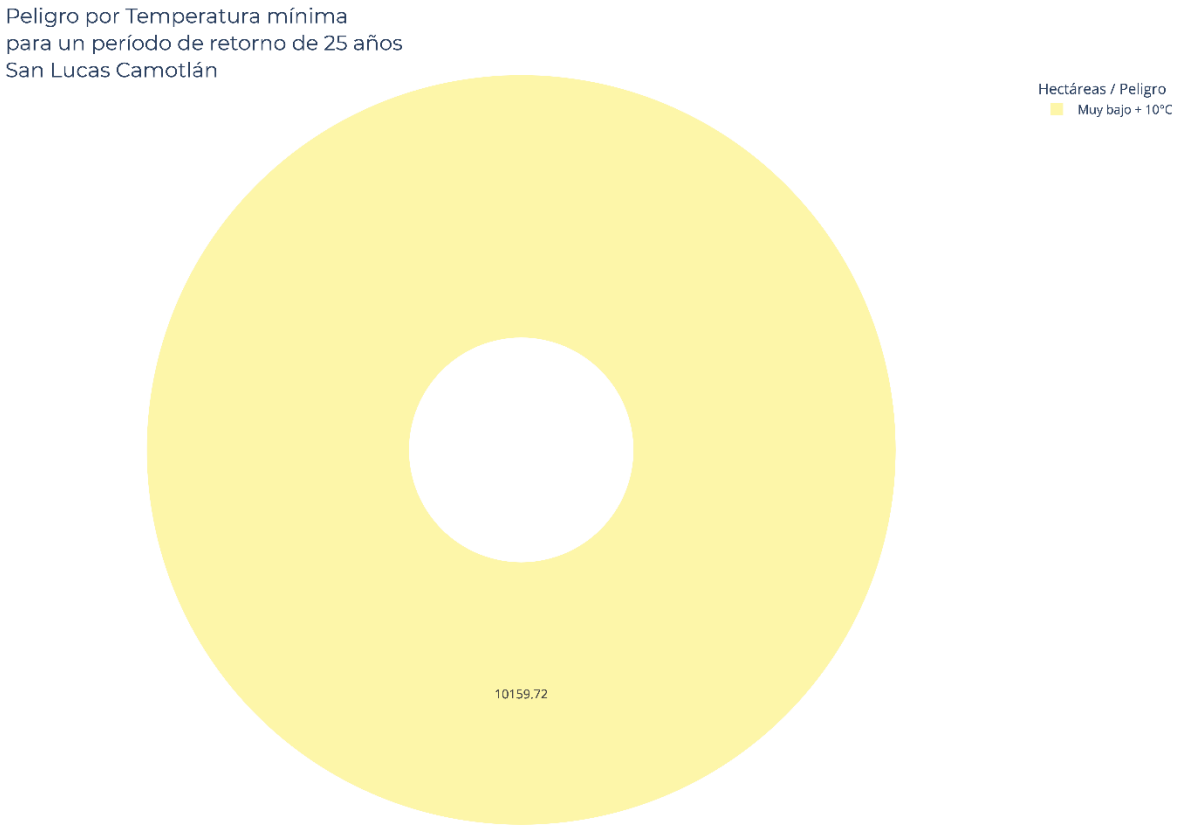
V.2.10.4. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 25 años

Para un periodo de retorno de 25 años el peligro por temperaturas mínimas extremas (mayor a 10°C) se mantiene en un rango muy bajo, e impacta al 100% del territorio municipal.

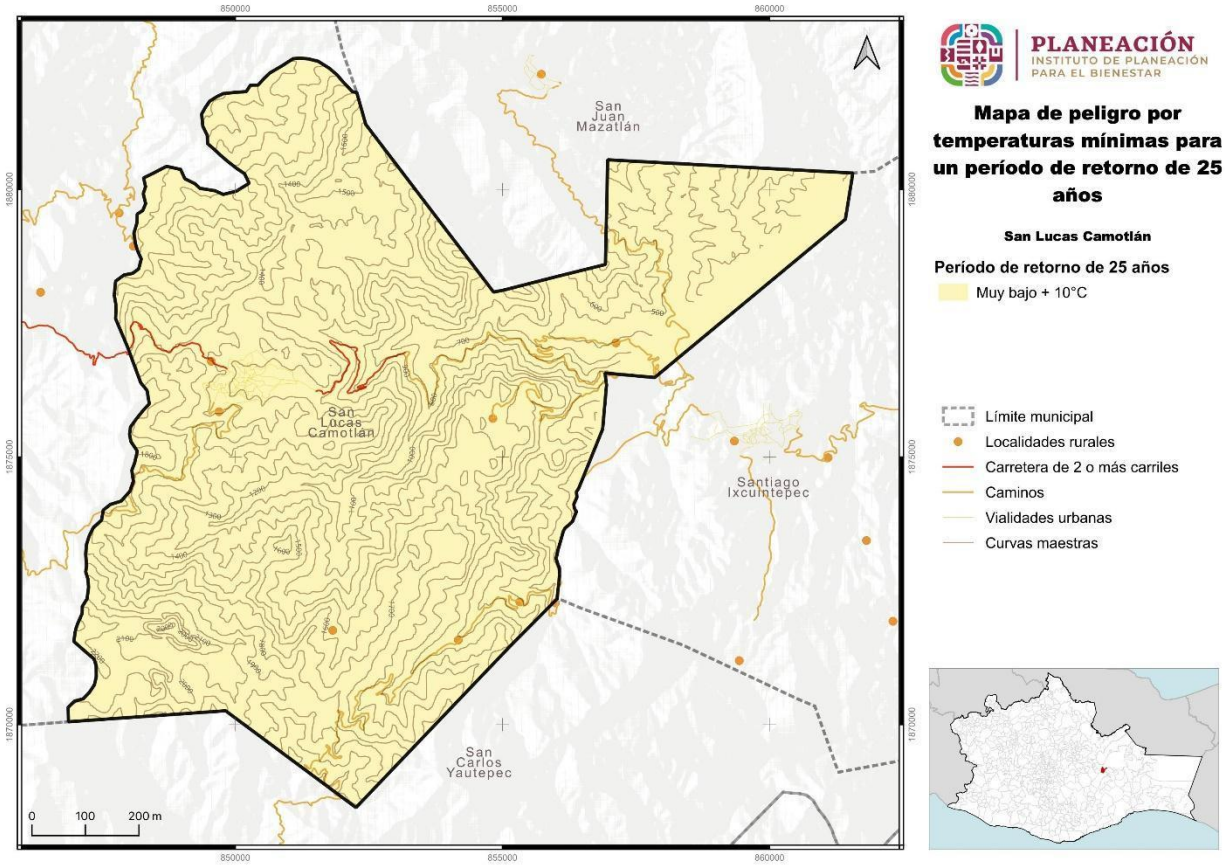
Tabla 98. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años

Temperatura mínima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo + 10°C	10159.72	100

Gráfica 74. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



Mapa 87. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años



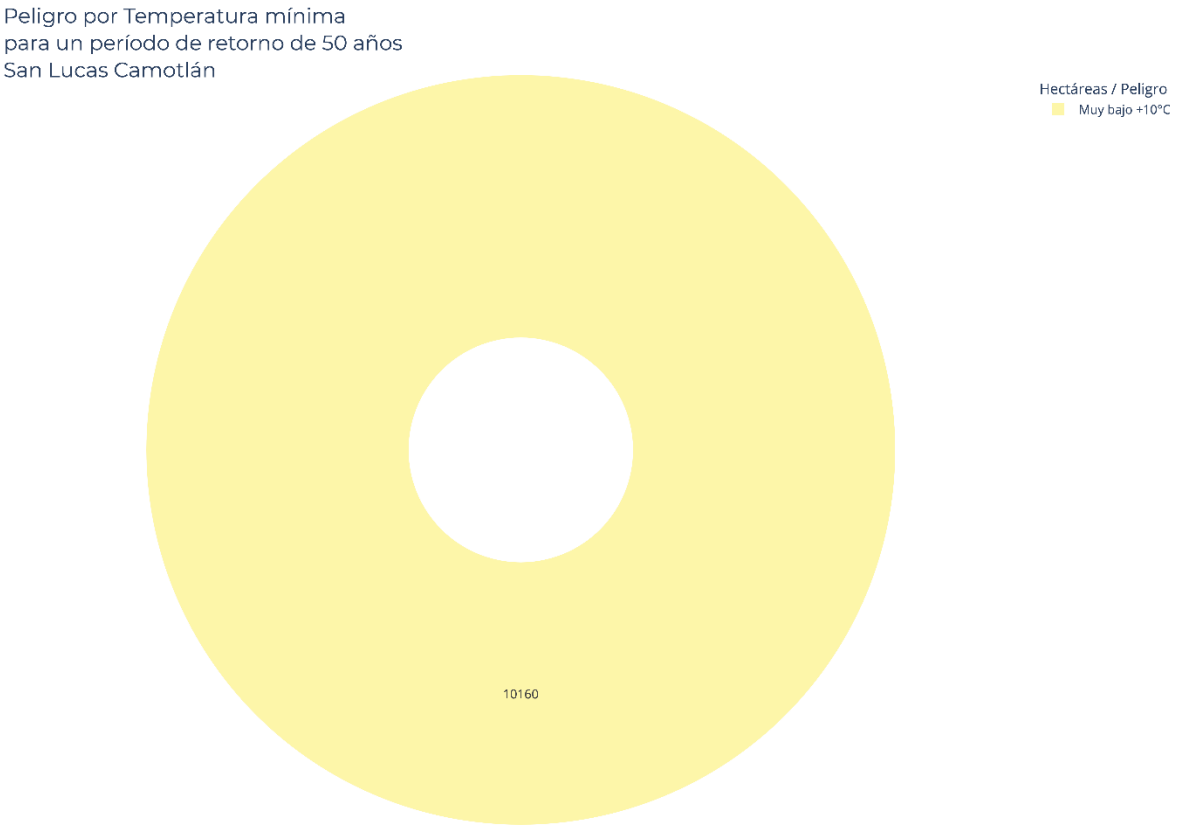
V.2.10.5. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 50 años

Para un periodo de retorno de 50 años el peligro por temperaturas mínimas extremas (mayor a 10°C) se mantiene en un rango muy bajo, e impacta al 100% del territorio municipal.

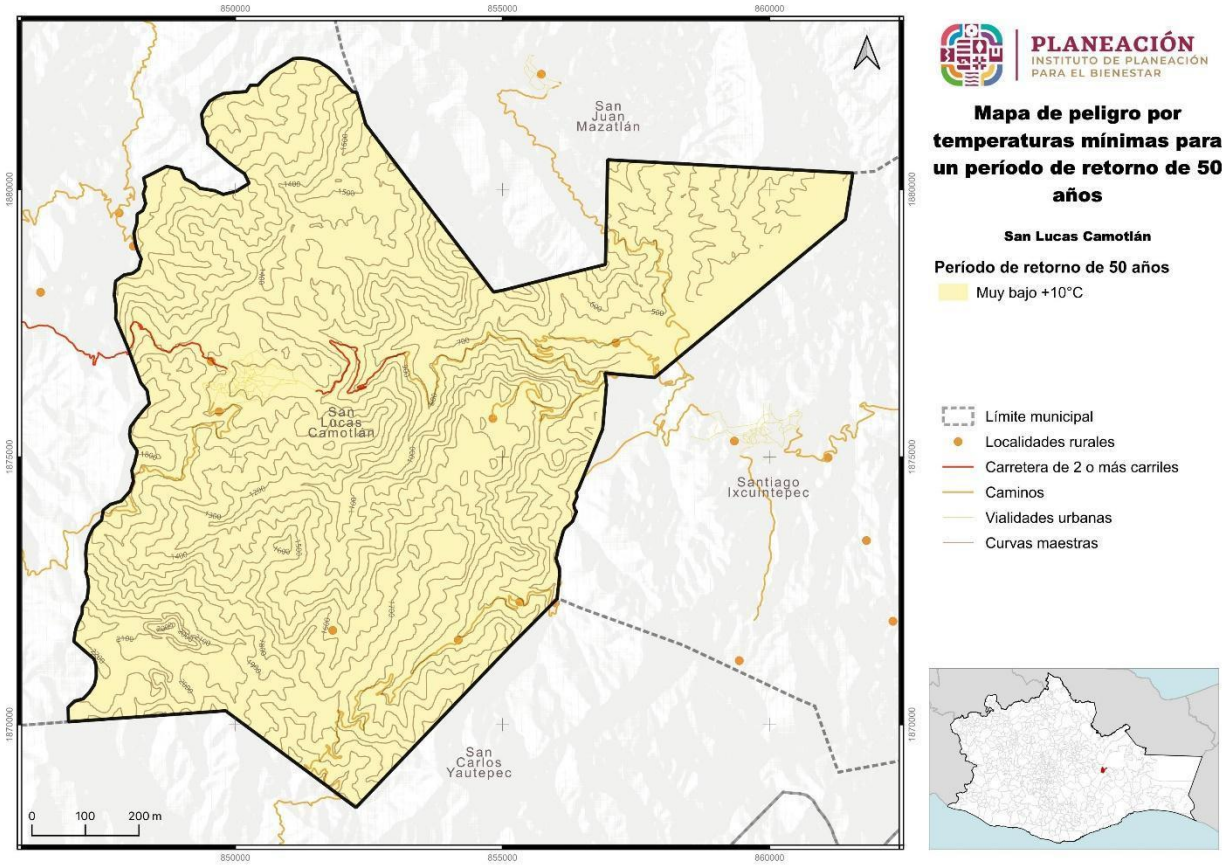
Tabla 99. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años

Temperatura mínima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo +10°C	10160	100

Gráfica 75. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



Mapa 88. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años



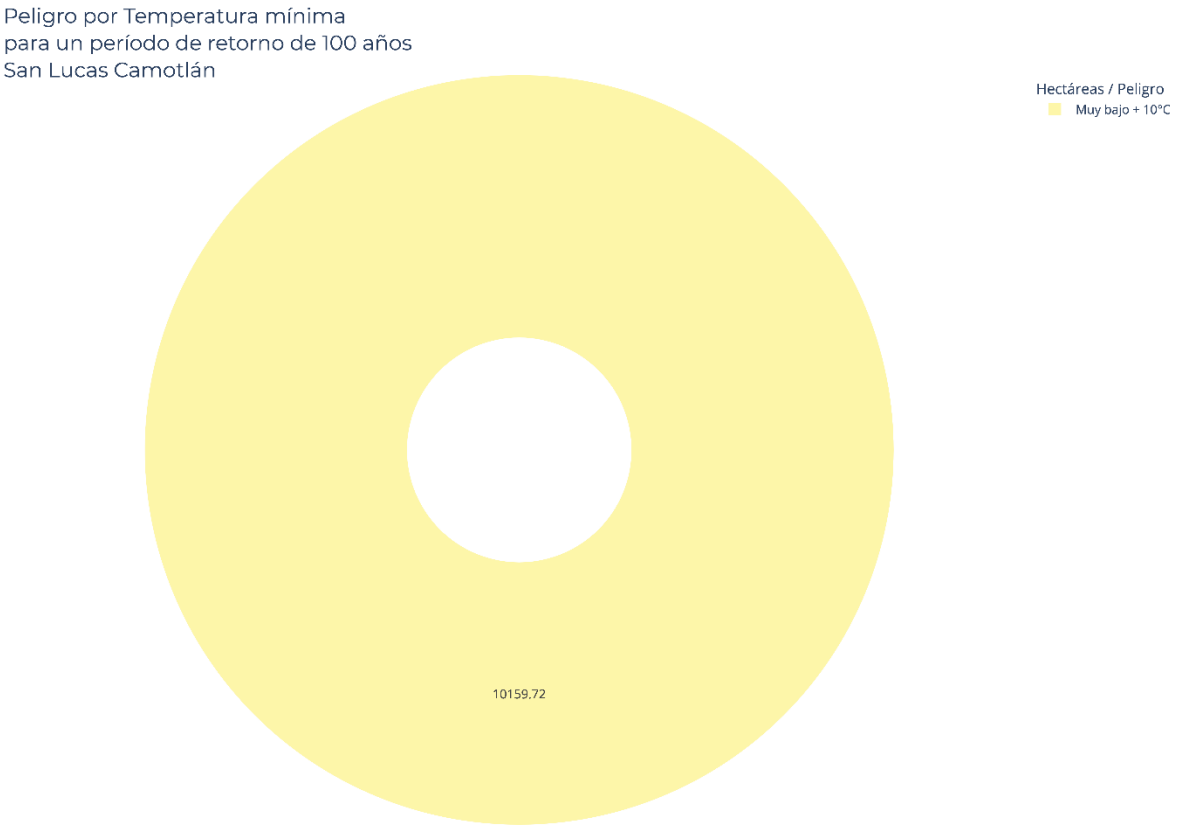
V.2.10.6. Peligro por temperatura mínima en un periodo de retorno de 100 años

Para un periodo de retorno de 100 años el peligro por temperaturas mínimas extremas (mayor a 10°C) se mantiene en un rango muy bajo, e impacta al 100% del territorio municipal. De manera general el municipio mantiene el peligro muy bajo en cuestión de temperaturas mínimas extremas hasta un retorno de 100 años.

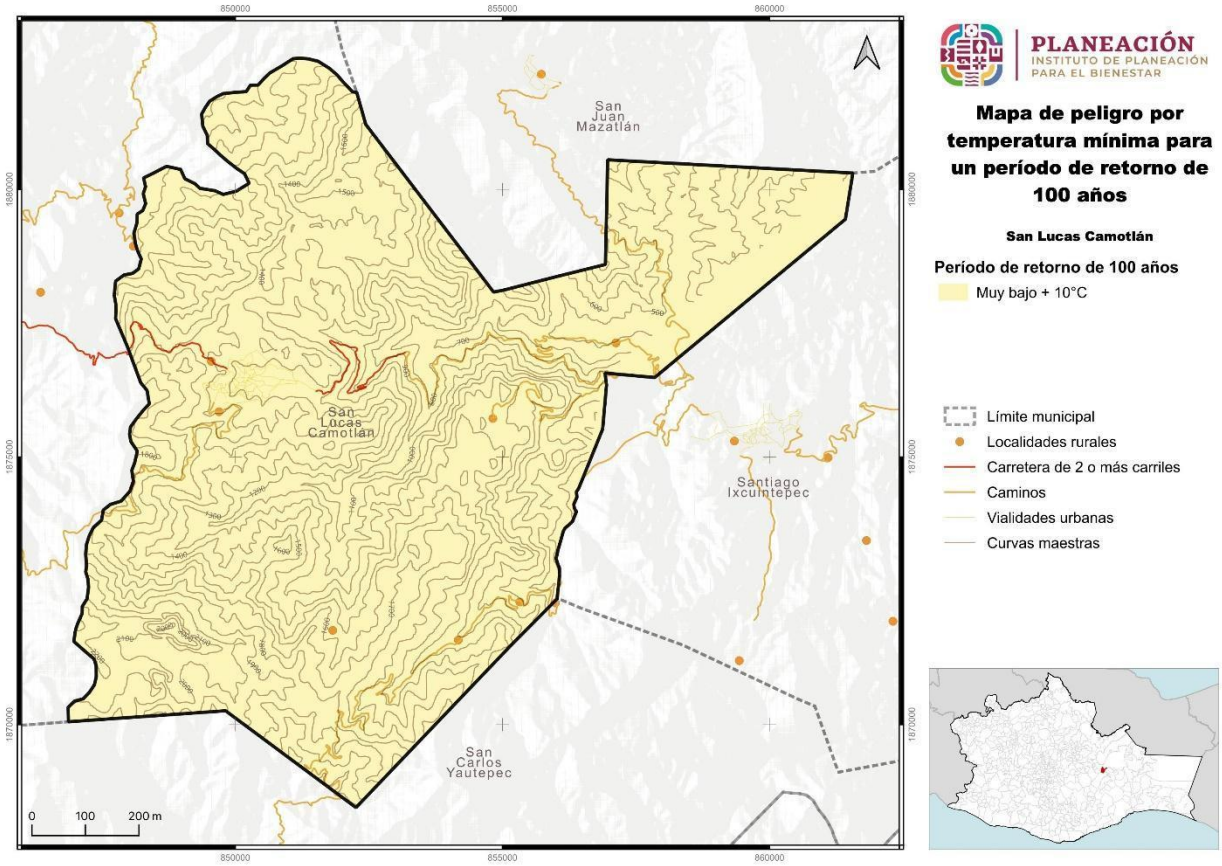
Tabla 100. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años

Temperatura mínima (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo + 10°C	10159.72	100

Gráfica 76. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



Mapa 89. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años



V.2.11 Heladas

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire húmedo cercano a la superficie de la Tierra desciende a 0 °C en un lapso de 12 horas se presentan particularmente en las noches de invierno y suelen acompañarse de una inversión térmica junto al suelo, en ocasiones las bajas temperaturas que se presentan provocan que el agua o el vapor que está en el aire se congele depositándose en forma de hielo en las superficies.

Con base en la información recabada con personas claves del municipio, mencionan heladas y bajas temperaturas en el mes de diciembre, a partir del 2018 hasta el 2023, provocando daños en la mayoría de cultivos de maíz y muerte de árboles y vegetación en algunas zonas del bosque debido a las bajas temperaturas.

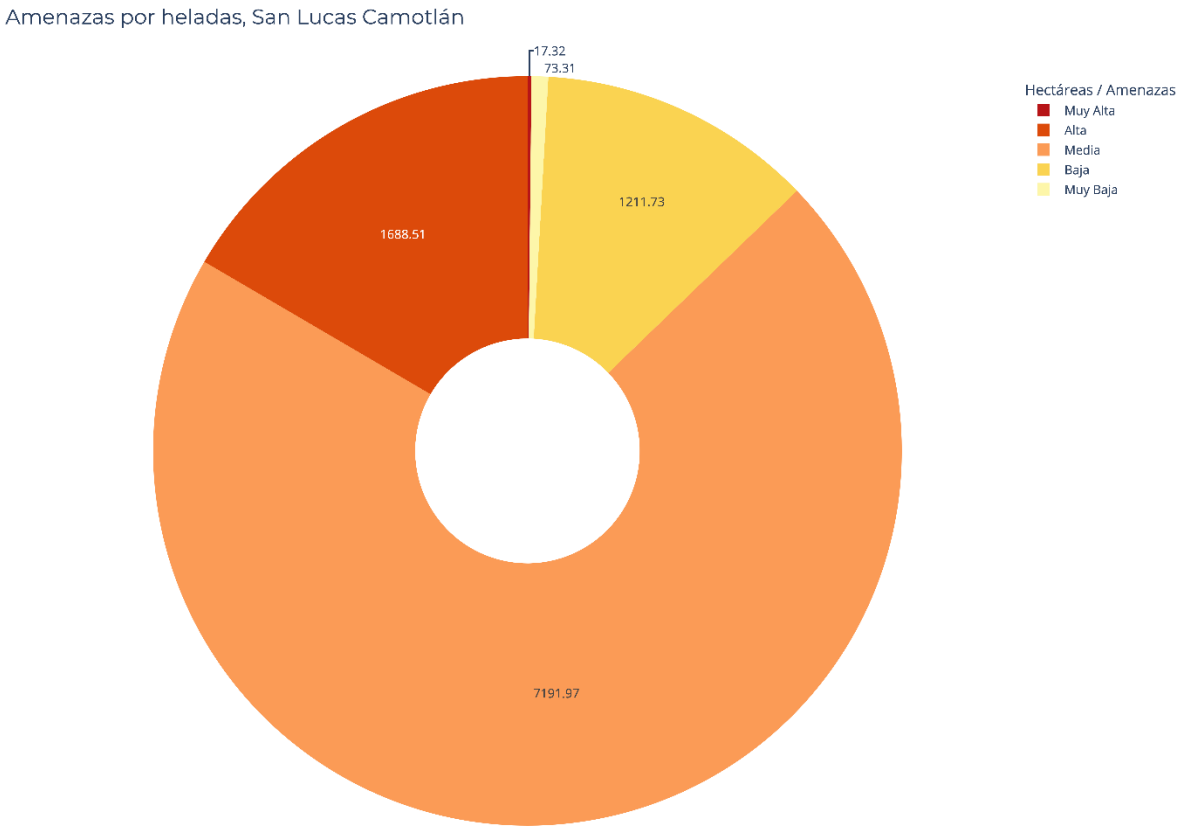
V.2.11.1. Susceptibilidad por heladas en el municipio

La susceptibilidad por heladas en el municipio es media en 70.6% del territorio municipal, otro 16.5% del territorio es alta, y 11.9% es baja, el resto entra en muy baja y muy alta. Las áreas se encuentran distribuidas en todo el territorio municipal, ubicando las partes altas del territorio con susceptibilidad muy alta a heladas.

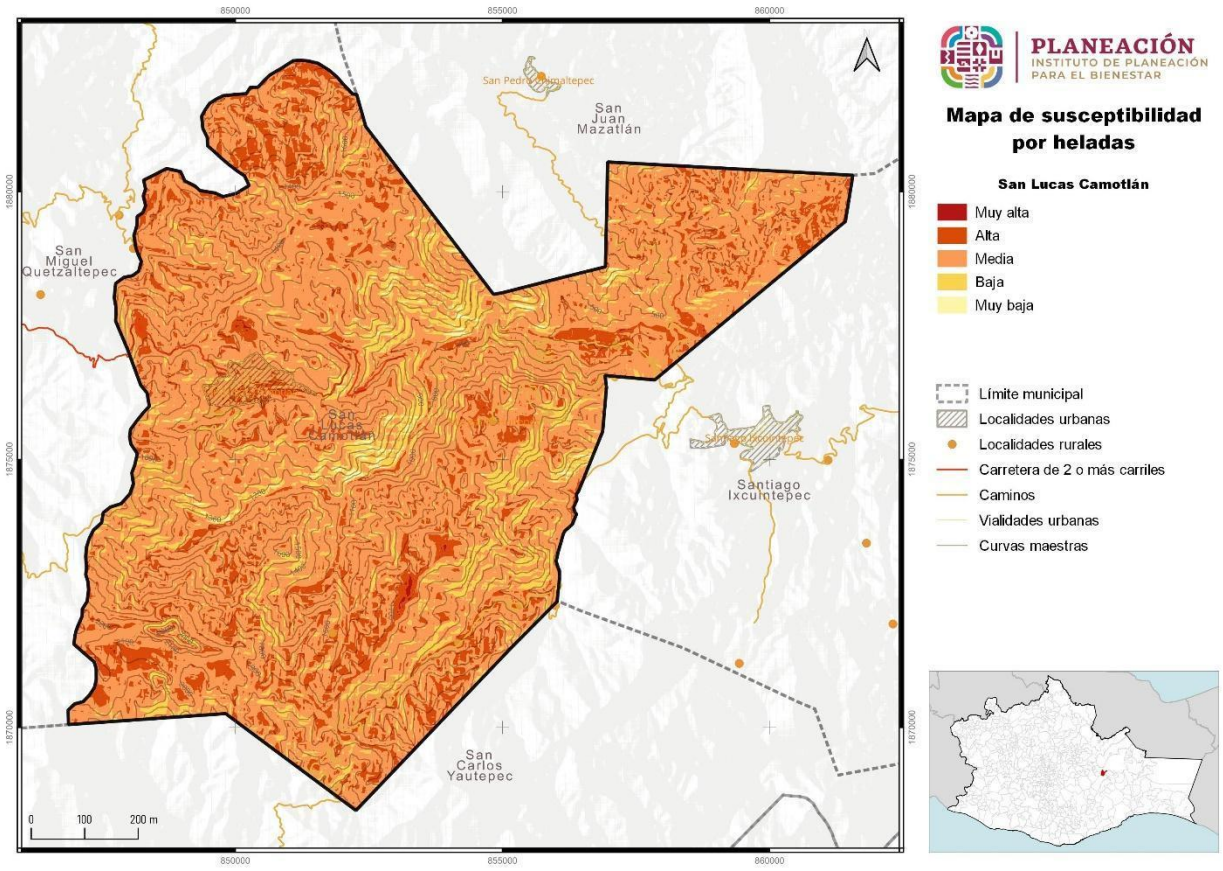
Tabla 101. Susceptibilidad por heladas en el municipio

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	17.32	0.17
Alta	1688.51	16.58
Media	7191.97	70.63
Baja	1211.73	11.9
Muy Baja	73.31	0.72

Gráfica 77. Gráfica x Susceptibilidad por heladas en el municipio de



Mapa 90. Susceptibilidad por heladas en el municipio



V.2.12 Tornados

Un tornado es una columna de aire, que gira sobre su propio eje y se desplaza en ambos movimientos a gran velocidad, es uno de los fenómenos naturales más catastróficos por la alta velocidad que alcanzan sus vientos, se extiende desde una nube cúmulus y cumulonimbus hasta el suelo.

V.2.12.1. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

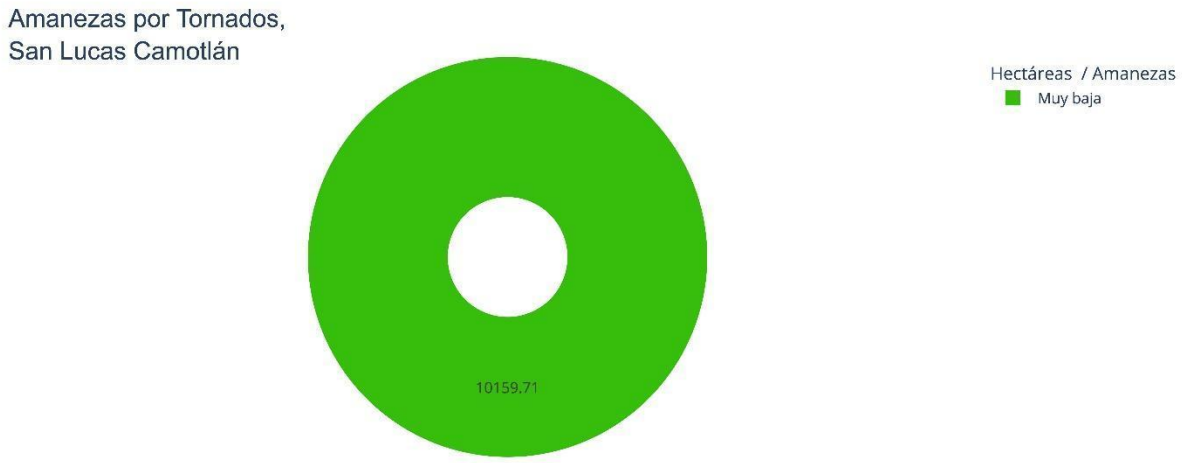
Con base a la información recabada con actores claves, sufren de vientos fuertes, y en ocasiones combinados con las lluvias que se presentan. Los cuales han causado daños a las personas y sus bienes, e incluso han dañado infraestructuras, han provocado la pérdida de luz, de cultivos y caída de árboles.

La amenaza por vientos fuertes y tornados en Camotlán es muy baja, y se distribuye en todo el territorio municipal.

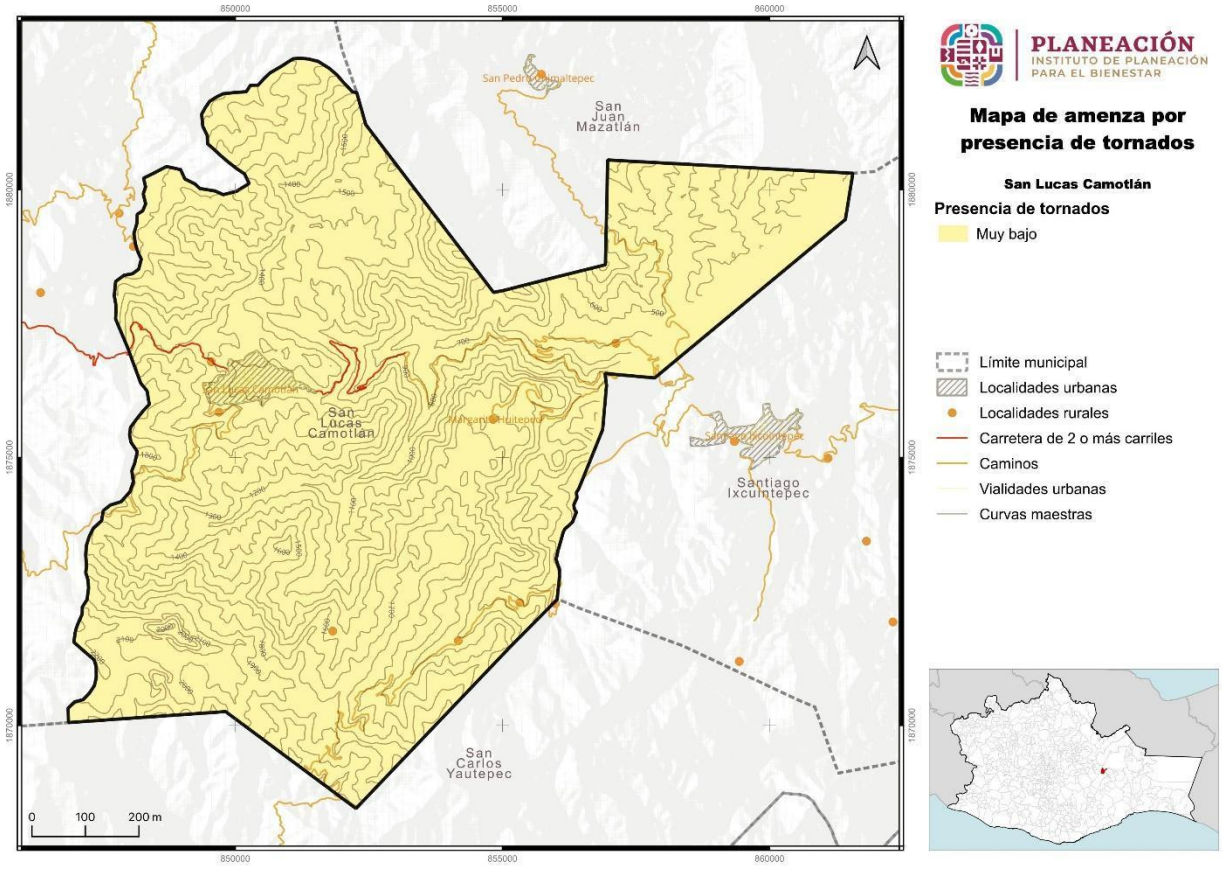
Tabla 102. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	10159.71	100

Gráfica 78. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio



Mapa 91. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio



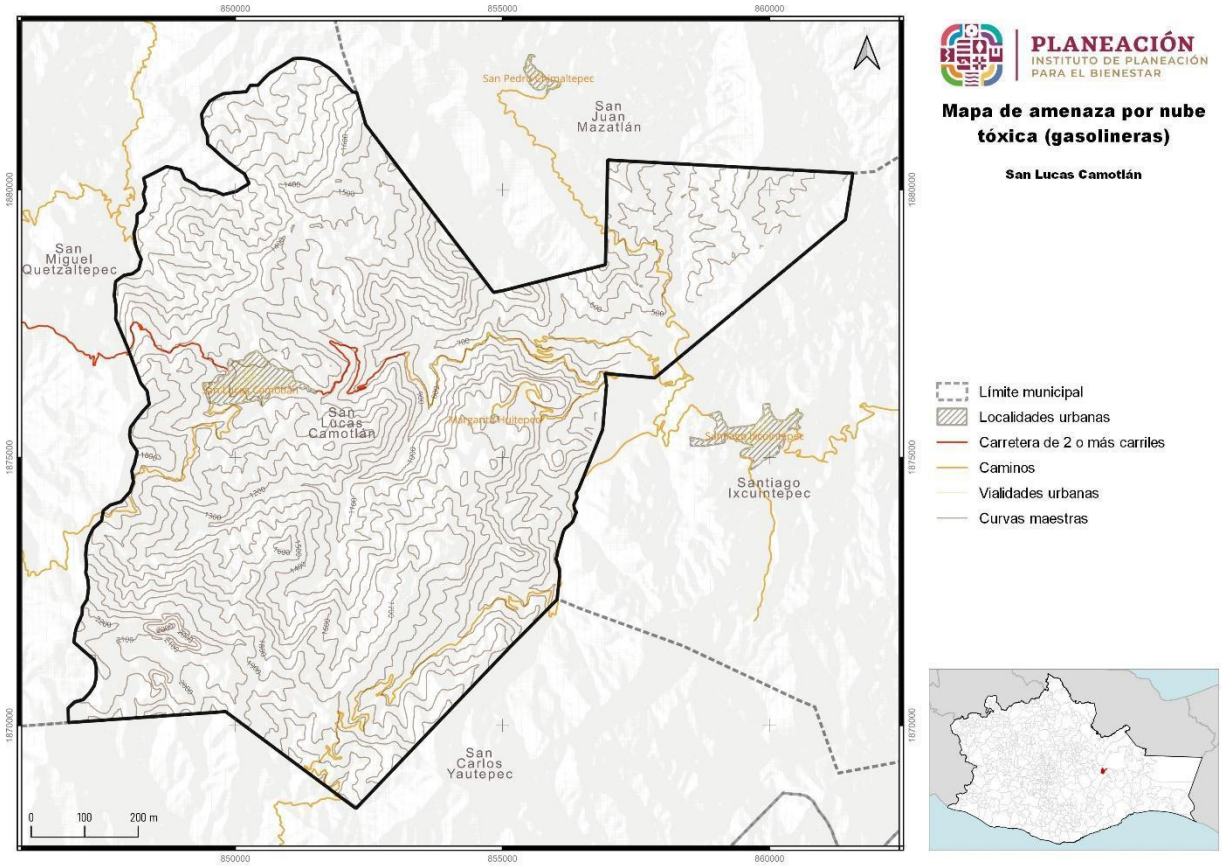
V.3 Peligros, susceptibilidad y amenazas por fenómenos químico-tecnológicos

V.3.1 Sustancias peligrosas

V.3.1.1 Amenaza por flujo sustancias peligrosas

En el municipio no se cuenta con estaciones de servicio y expendedoras de combustibles.

Mapa 92. Amenaza por nube tóxica en gasolinerías

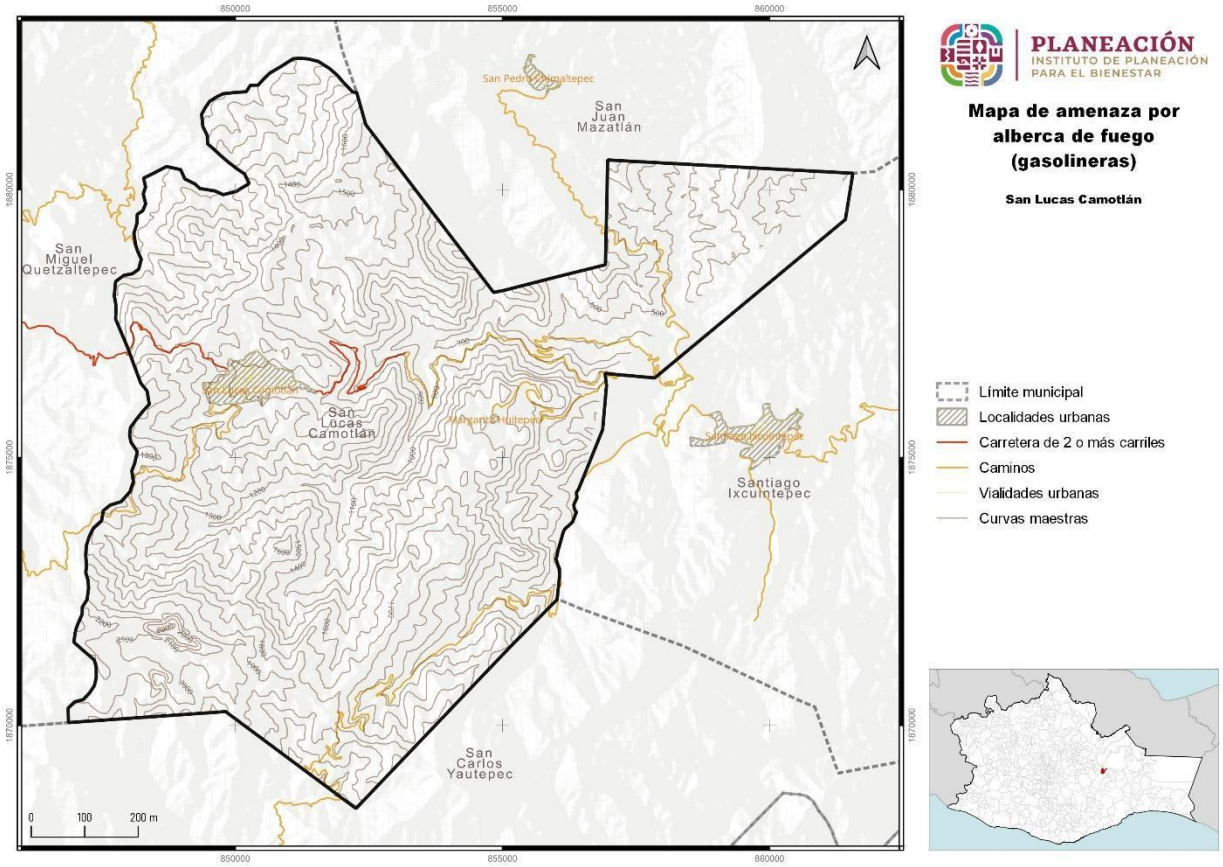


V.3.1.2 Amenaza por derrame de sustancias peligrosas *

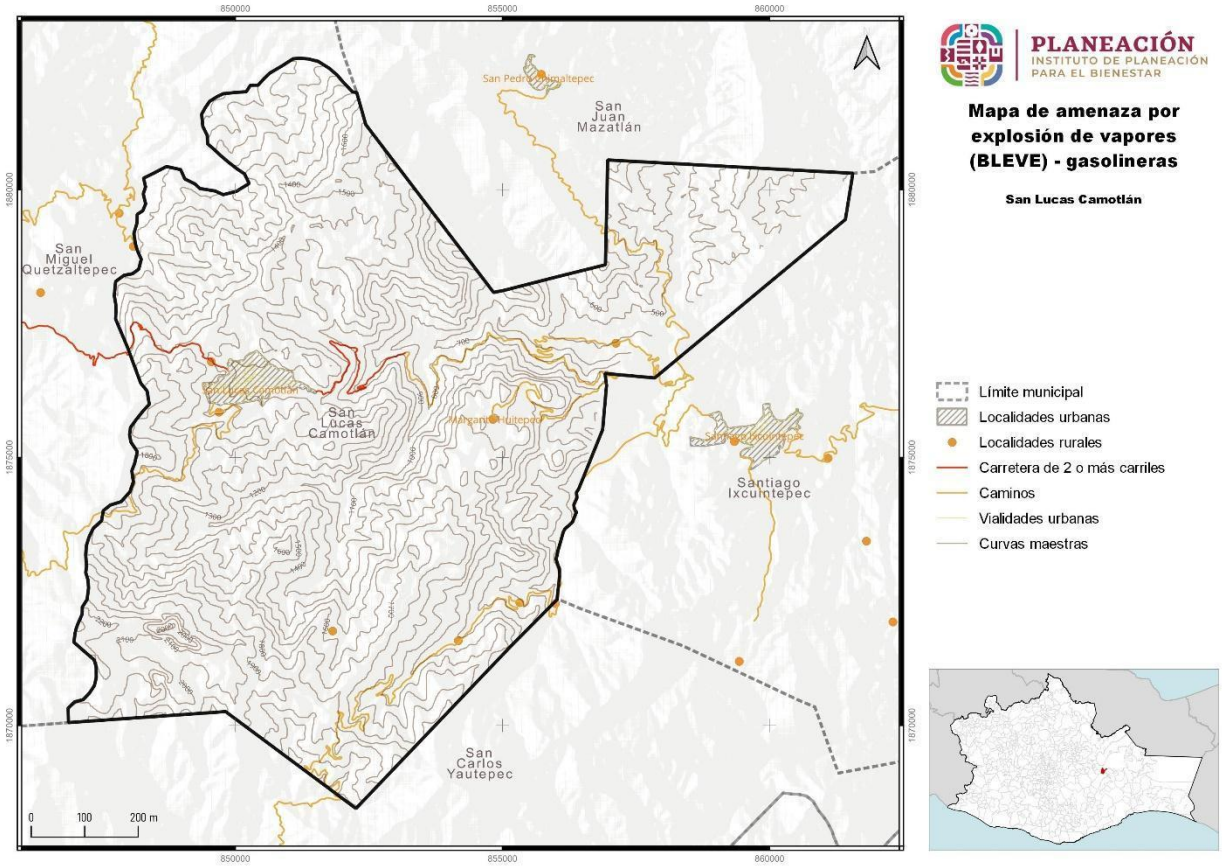
V.3.1.3 Amenaza por explosión de sustancias peligrosas

En el municipio no se cuenta con estaciones de servicio y expendedoras de combustibles.

Mapa 93. Amenaza por alberca de fuego en gasolinerías



Mapa 94. Amenaza por explosión de vapores en gasolinerías



V.3.1 4 Amenaza por transporte de sustancias peligrosas

En el municipio no se cuenta con estaciones de servicio y expendedoras de combustibles. Es por eso que se ven en la necesidad de comprar y revender en galones y en pequeños locales, los cuales manipulan de manera ordinaria.

V.3.2 Incendios forestales

Los incendios forestales son incendios grandes, incontrolados y potencialmente destructivos que pueden afectar tanto a zonas rurales como urbanas. Cuando el viento arrastra brasas y chispas, estas pueden propagarse rápidamente, cambiar de dirección e incluso propagarse a largas distancias. Son provocadas por diversas causas naturales (como los rayos) o negligencias humanas (como los cigarrillos). La propagación de los

incendios forestales depende de la distribución de la zona, del combustible disponible (vegetación o madera muerta) y de la climatología (viento y calor).

Con base a la información recabada, el municipio presenta varios meses de sequía, la cual abarca de enero a mayo. En estos meses son más susceptibles a los incendios forestales, debido a la práctica agrícola conocida como "roza, tumba y quema" que es un método de limpia del terreno para prepararlo para la cosecha, actualmente asociado a la deforestación, a la pérdida de biodiversidad y a los incendios forestales. Hasta el 2018 se presentaban de 2 a 3 incendios por año.

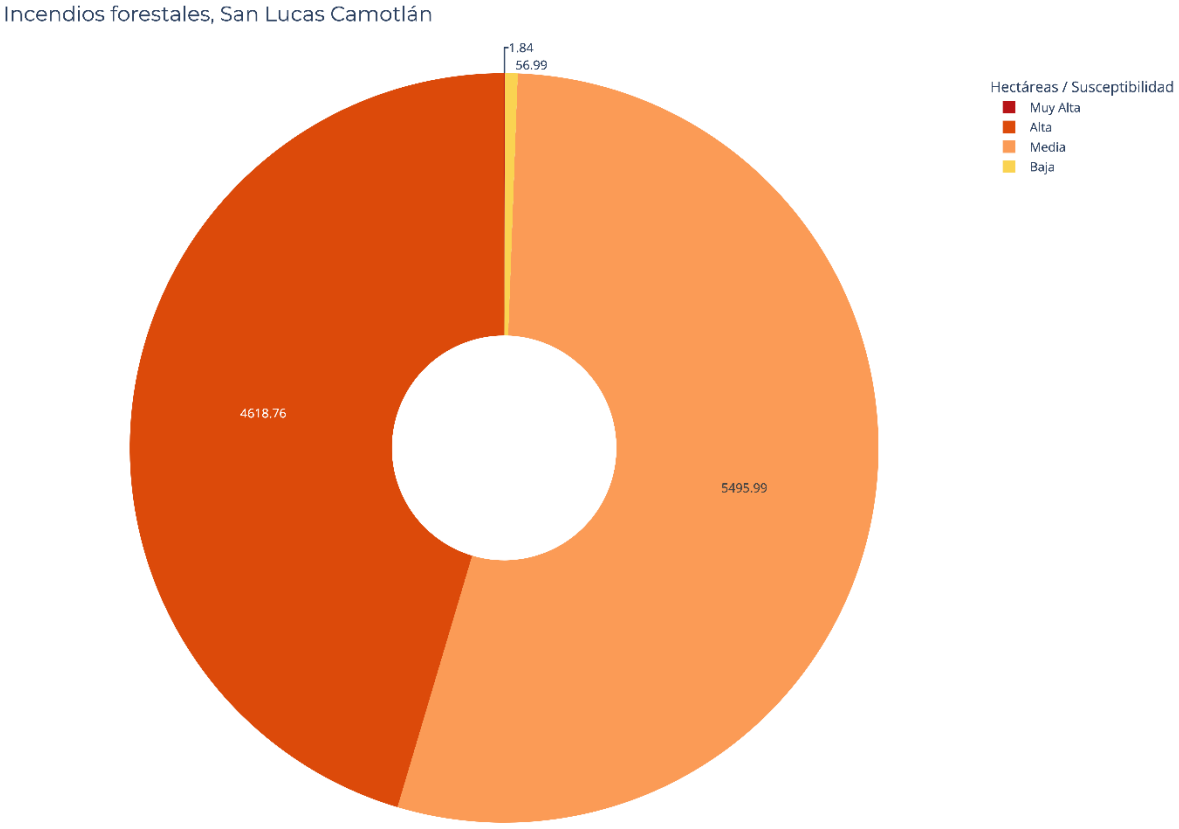
V.3.2.1 Susceptibilidad por incendios forestales

La susceptibilidad por incendios forestales es media en el 54% del territorio municipal, otro 45.4% del territorio se encuentra en alta. Debido al origen de los incendios cualquier área destinada a la agricultura del municipio se encuentra susceptible, y se expone a las áreas aledañas.

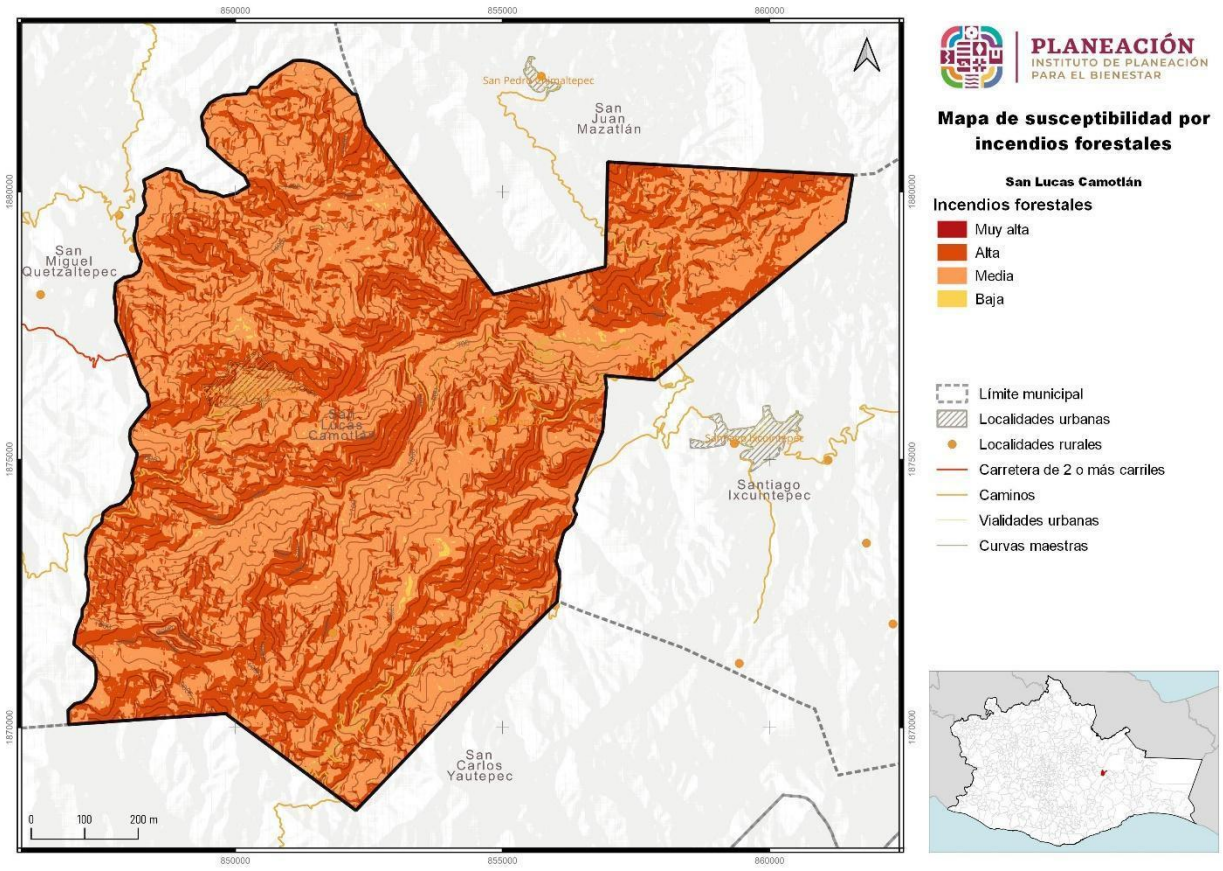
Tabla 103. Susceptibilidad por incendios forestales

Incendios forestales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	1.84	0.02
Alta	4618.76	45.4
Media	5495.99	54.02
Baja	56.99	0.56

Gráfica 79. Susceptibilidad por incendios forestales



Mapa 95. Susceptibilidad por incendios forestales



V.4 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos sanitario-ecológicos

V.4.1 Contaminación del suelo, aire y agua

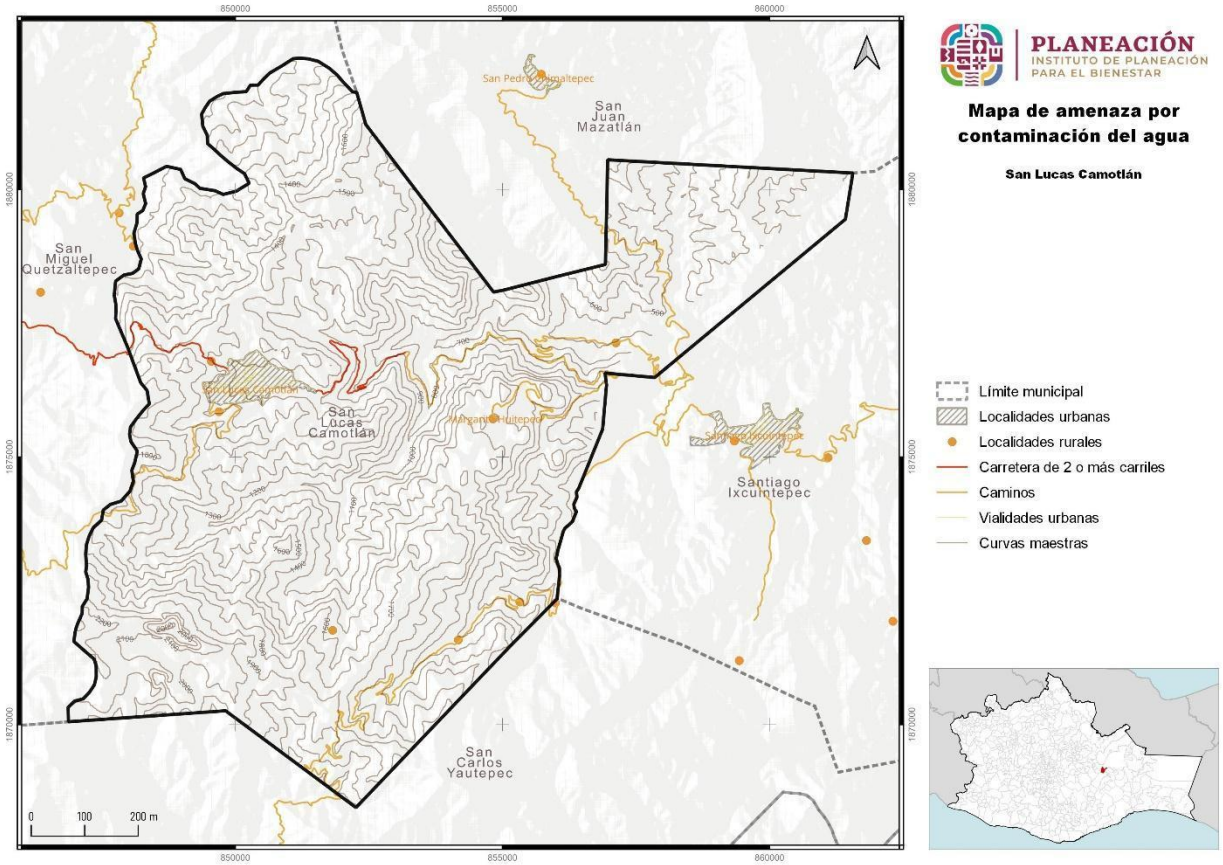
Con base a los recorridos y compilación de información por medio de entrevistas, se encontró que la contaminación ambiental es uno de los problemas que afectan al municipio, a su biodiversidad e incluso podría afectar a la salud humana. El principal foco de contaminación se encuentra en el basurero municipal, ubicado en la carretera rumbo a Huitepec, el cual abarca aproximadamente 0.5 ha. La basura es desechada a cielo abierto sin clasificación y ningún tipo de manejo, solo queman la basura acumulada desprendiendo tóxicos y siendo un riesgo latente para incendios. Además de exponer a los ríos con los restos de basura que son acarreados por arrastre del

viento, al suelo por medio de la concentración directa sobre este y al aire por la quema. Además, es un riesgo para originar plagas, como roedores y enfermedades para todo el territorio municipal.

V.4.1.1 Amenaza por contaminación del agua

Un alto porcentaje de la basura no se quema, y algunos otros residuos son trasladados por arrastre del viento a todos los ríos y al final se acumulan donde desembocan. Estos residuos dañan los hábitats físicos, transportan contaminantes químicos, amenazan la vida acuática e interfieren con el uso humano de ríos y medio ambientes fluviales.

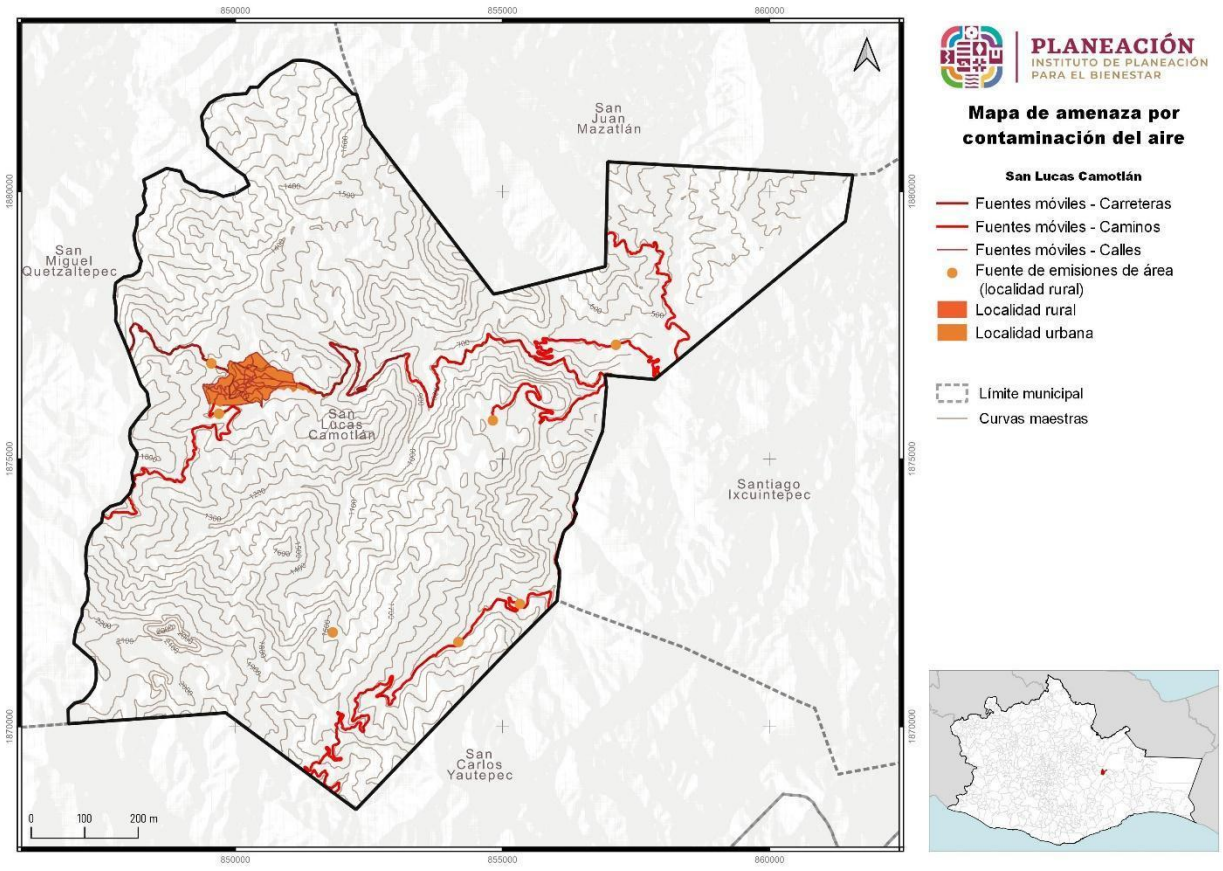
Mapa 96. Mapa de amenaza por contaminación del agua



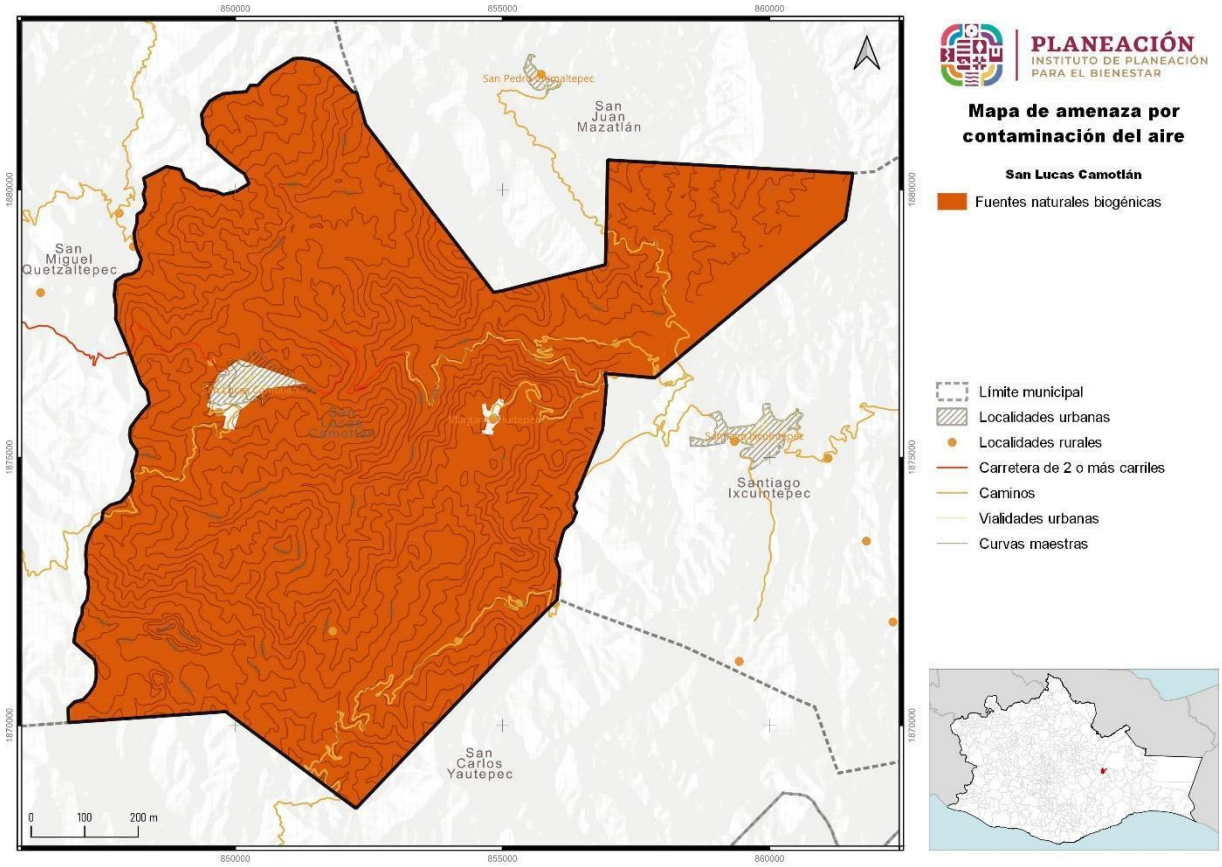
V.4.1.2 Amenaza por contaminación del aire

Los residuos sólidos abandonados en el basurero a cielo abierto pueden llegar a deteriorar la calidad del aire, tanto localmente como en los alrededores. Al quemar la basura producen humo lo cual desprenden tóxicos y gases de efecto invernadero, además es un riesgo latente para incendios.

Mapa 97. Mapa de amenaza por contaminación del aire, identificación de fuentes móviles



Mapa 98. Mapa de amenaza por contaminación del aire



V.4.1.3 Amenaza por contaminación del suelo

La concentración constante de basura inhibe la regeneración de la flora en las zonas afectadas y aumenta la presencia de plagas y animales causantes de enfermedades como ratas, buitres, cucarachas, moscas y mosquitos. Puede cambiar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Esto puede provocar una disminución de la fertilidad del suelo, una pérdida significativa de nutrientes, reducción o desaparición de organismos beneficiosos del suelo y una disminución de la capacidad del suelo para retener agua.

V.4.2 Epidemias y plagas

V.4.2.1 Amenaza por plagas en cultivos (diferenciado por plaga)

La enfermedad fúngica de la roya del café (*Hemileia Vastatrix*) fue detectada por primera vez en el municipio en 2008 y hasta 2014 provocó la pérdida de producción en plantas de café, en algunos en su totalidad. Este hongo provoca defoliaciones severas en las plantas de café que reducen el rendimiento, pueden afectar la formación o maduración de los frutos, o en su caso, reducción en los niveles de "amarre" del fruto en el siguiente ciclo o incluso la muerte de la planta. Los síntomas de la roya se observan en las hojas, como áreas claras en la superficie de éstas y en la parte posterior se observa un polvillo color anaranjado.

El hongo se dispersa a través de la lluvia, viento, insectos, animales y personas de un cultivo a otro, de ahí su rápida proliferación. El combate de esta enfermedad se realizó principalmente con la sustitución de plantas tolerantes a la roya, lo cual fue una alternativa rentable.

V.4.2.2 Amenaza por plagas forestales

V.4.2.2.1 Amenaza por Sphaeropsis.

El 100% del territorio está expuesto a este hongo, y regularmente pueden estar propensos a dos tipos de este.

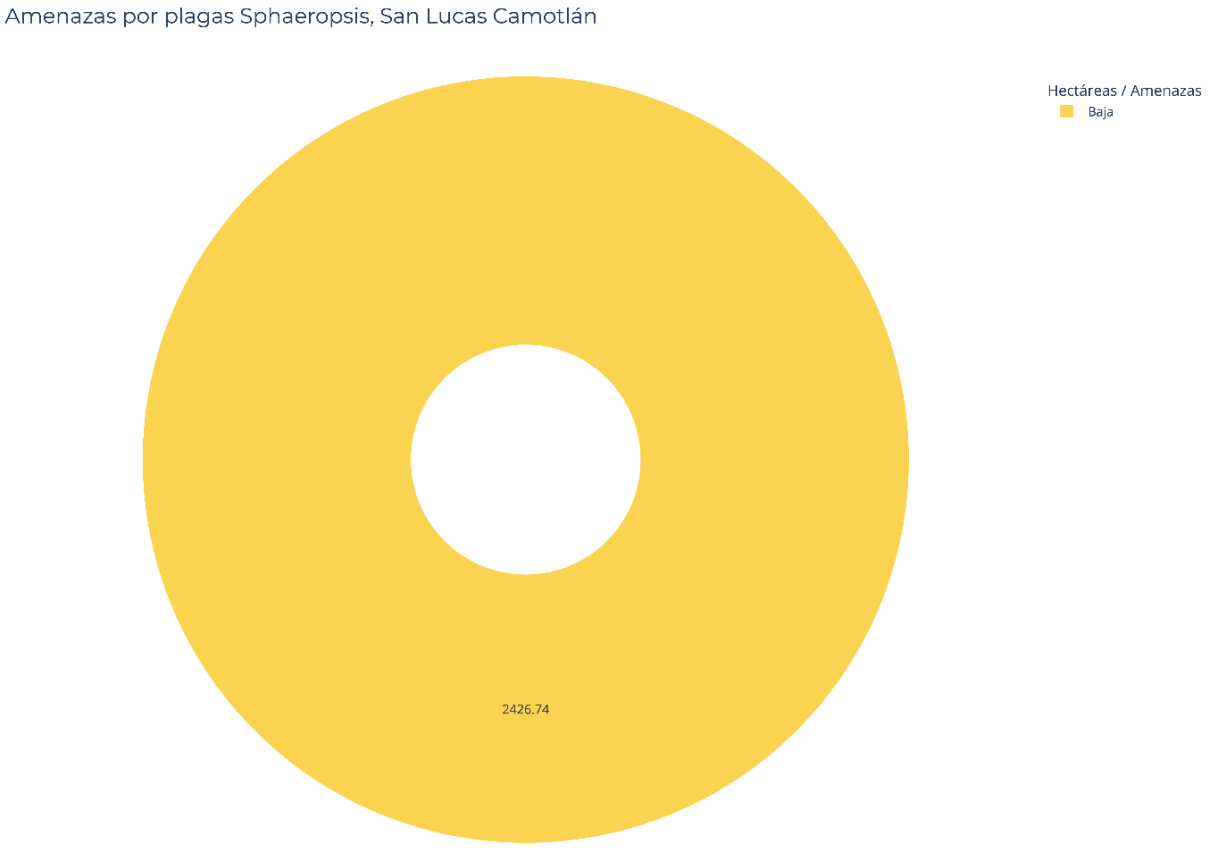
Es una enfermedad fúngica (*Sphaeropsis malorum*) causa daños de importancia en plantaciones jóvenes originando un debilitamiento general en el árbol. Forma chancros ligeramente deprimidos, de color marrón rojizo que, en ocasiones, quedan reducidos a pequeñas áreas, pero a veces evolucionan hasta alcanzar superficies de 0,5 m de largo. Puede producir rugosidades en la corteza, pero otras veces penetra hasta la madera, en cuyo caso el daño es mayor pudiendo llegar a producir la desecación de la rama. En las hojas los síntomas se manifiestan por pequeños puntos de color púrpura que van engrosando a medida que avanza la enfermedad hasta formar manchas de unos 5 mm de diámetro de color oscuro y contorno púrpura.

El hongo *Sphaeropsis sapinea* se encuentra ampliamente distribuido por todo el mundo, es un patógeno de coníferas principalmente del género *Pinus*. El síntoma característico incluye el marchitamiento generalizado de los brotes los cuales presentan ápice torcido, encorvado en forma de gancho y exudación resinosa.

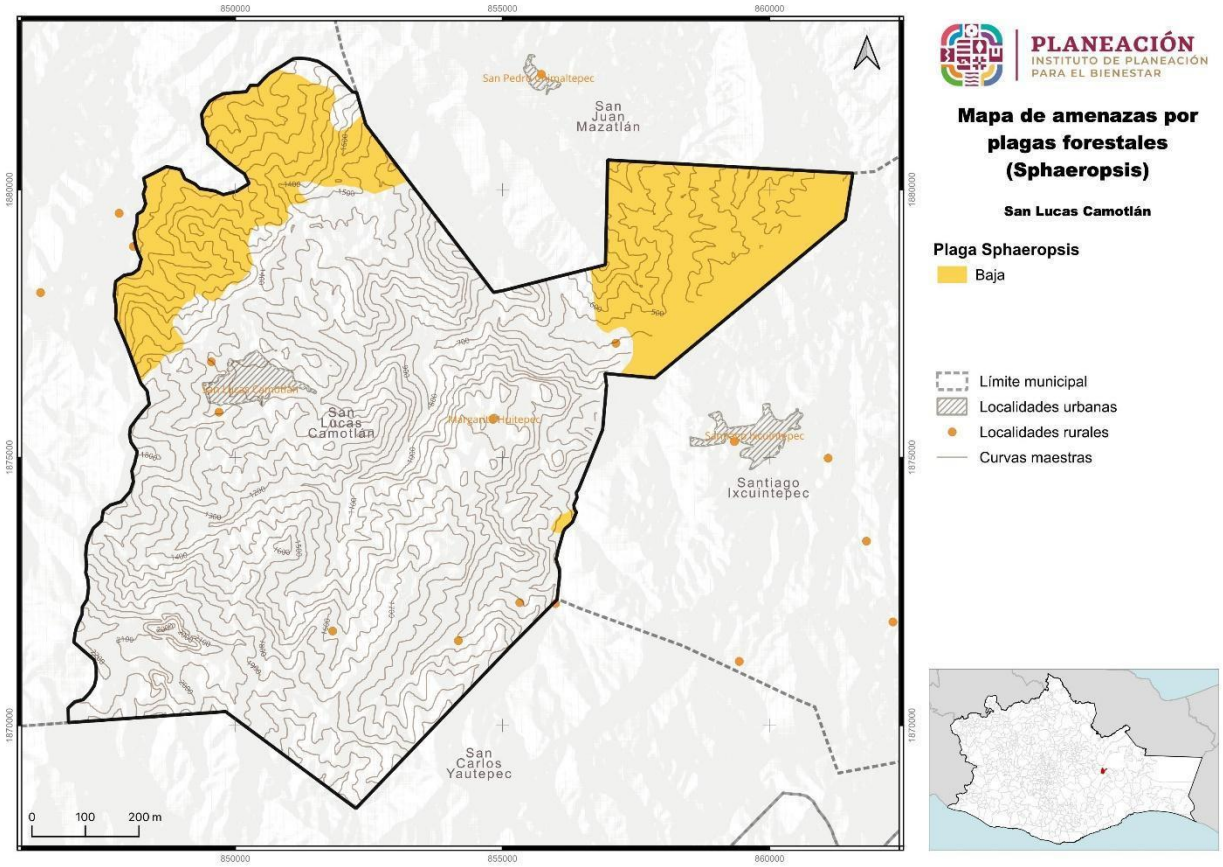
Tabla 104. Amenaza por *Sphaeropsis*.

Amenazas por plagas Sphaeropsis	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	2426.74	100

Gráfica 80. Amenaza por Sphaeropsis



Mapa 99. Amenazas por Sphaeropsis.



V.4.2.2.2 Amenaza por plaga Xyleborus.

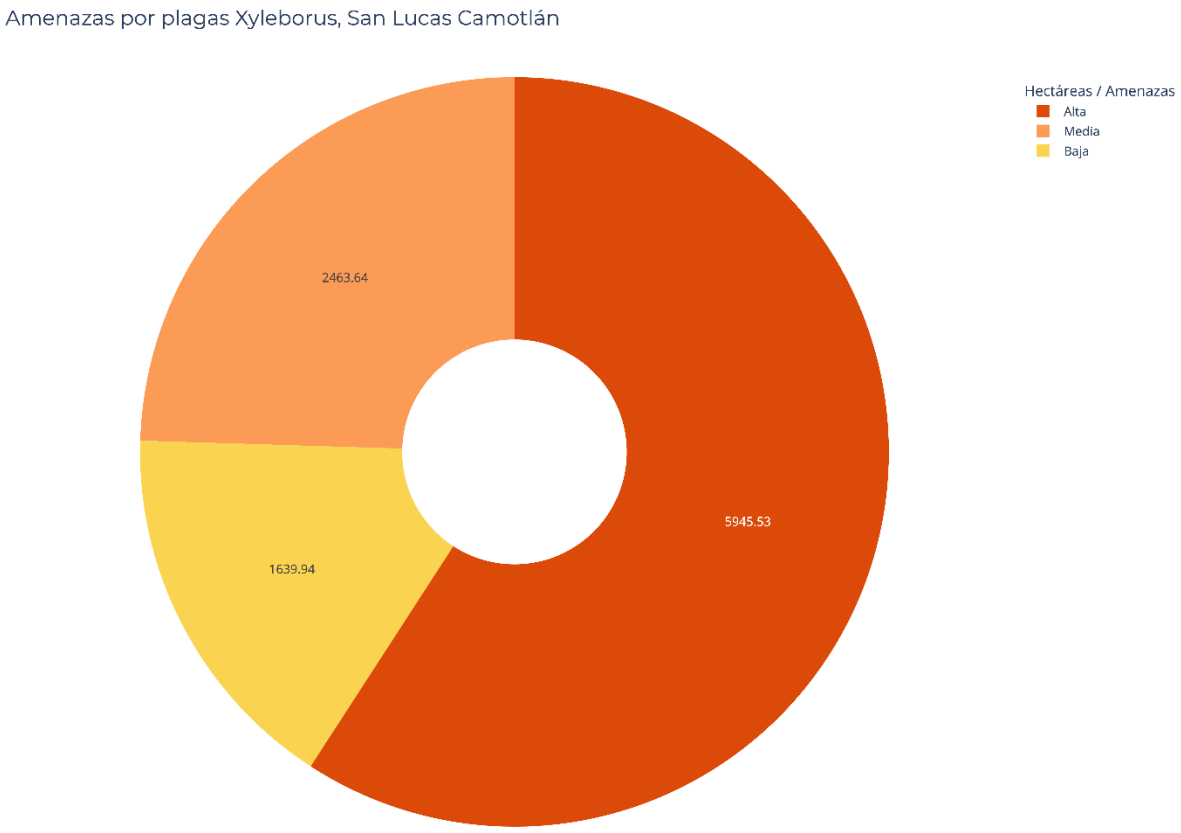
Son denominados comúnmente como escarabajos ambrosiales, se caracterizan por su relación simbiótica y nutricional obligada con diversas especies de hongos que cultivan en las paredes de sus galerías, en el xilema del árbol hospedero (Carrillo et al. 2014, Hughes et al. 2015). Son considerados de importancia debido al impacto potencial que pueden tener algunas de sus especies sobre áreas forestales y agrícolas, la mayoría de ellos está asociada a la descomposición de árboles muertos o enfermos.

Más de la mitad del municipio presenta una amenaza alta, el otro 26.5% del territorio municipal se encuentra en media y otro 16.3% se encuentra en baja.

Tabla 105. Amenaza por la plaga *Xyleborus*.

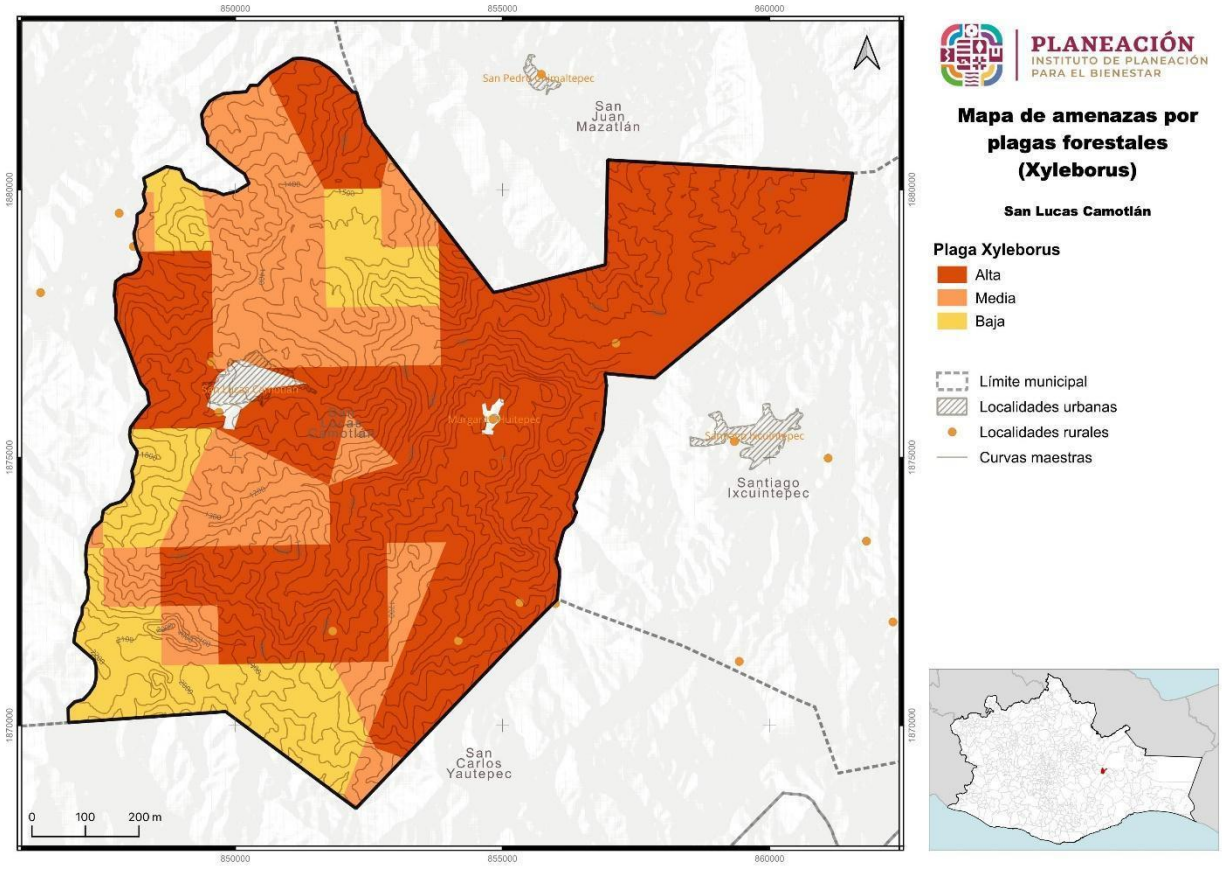
Amenazas por plagas Xyleborus	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	5945.53	59.16
Media	2463.64	24.52
Baja	1639.94	16.32

Gráfica 81. Amenaza por plagas Xyleborus



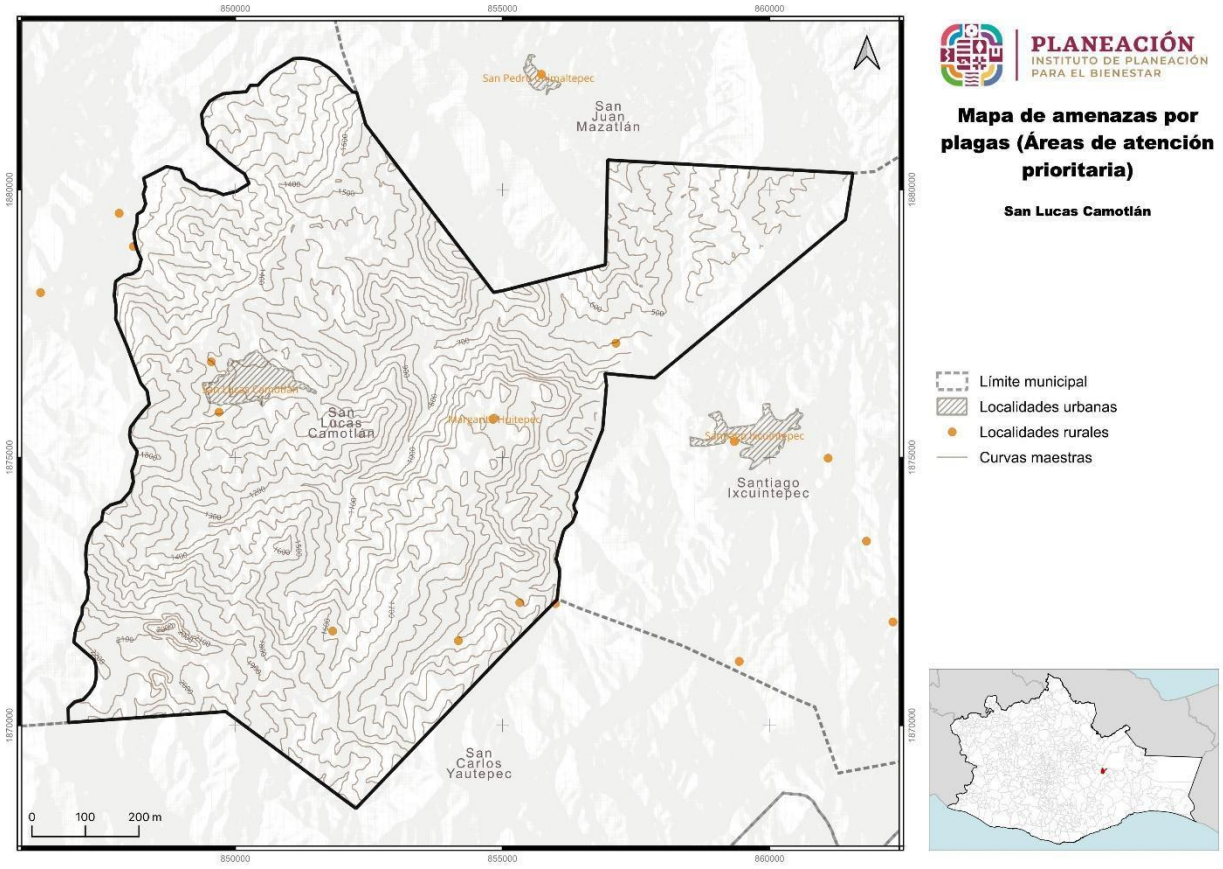
El territorio en situación de amenaza alta por esta plaga se encuentra mayormente en la parte este del territorio, el territorio en situación media en una franja horizontal central del territorio, y la baja se concentra mayormente al suroeste del territorio.

Mapa 100. Amenazas por plagas *Xyleborus*.



V.4.2.2.3 Amenaza por plagas, zonas de atención prioritaria *

Mapa 101. Amenazas por plagas zonas de atención prioritaria



V.4.2.2.4 Amenaza por plagas defoliadores.

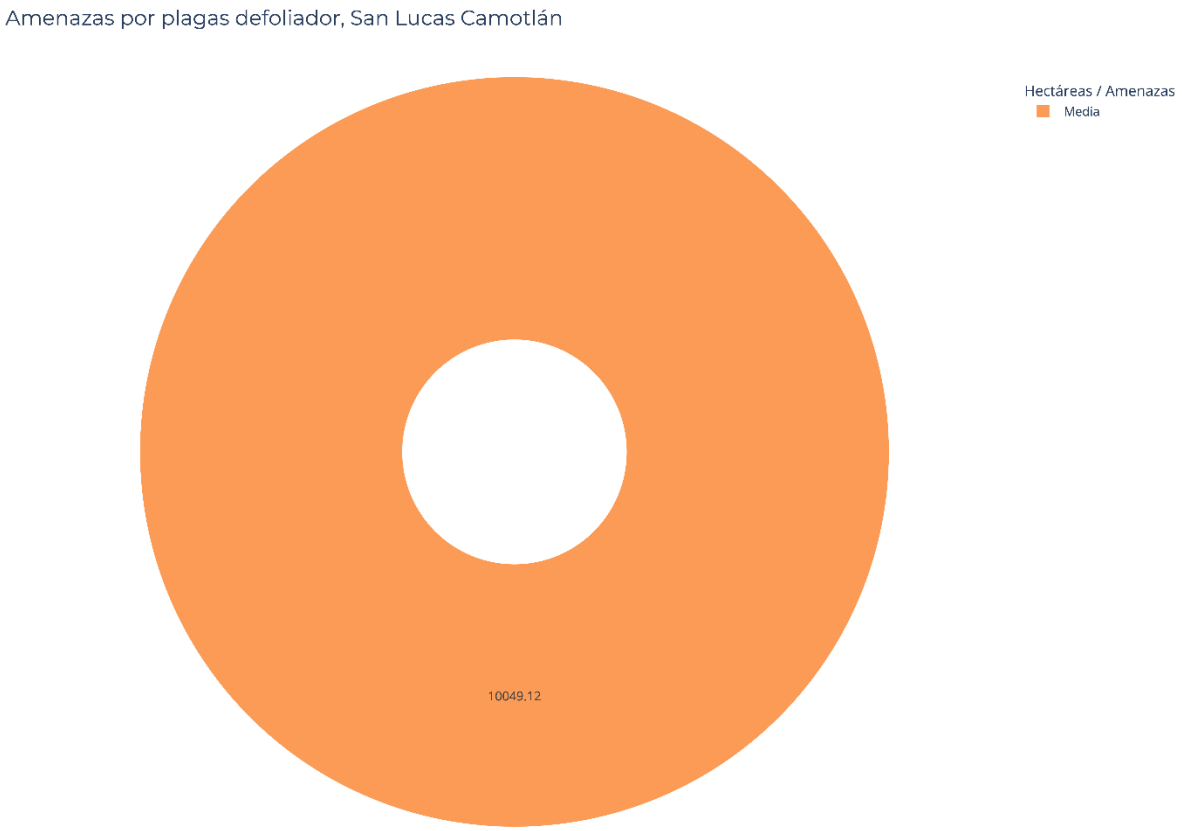
Se trata de insectos que se alimentan de las hojas, provocando una reducción de la superficie de las mismas y dependiendo de su intensidad y momento de aparición pueden debilitar los árboles y aumentar su vulnerabilidad ante ataques de otras plagas y causar su muerte.

Son insectos que se alimentan de alimentos en sus estadios larvarios o adultos se alimentan de la parte más blanda de la hoja dejando sólo las nervaduras o partes más duras. Las especies más importantes comen la hoja entera, el orden Lepidoptera e Hymenoptera son los de mayor relevancia. El 100% del territorio se encuentra presenta un nivel medio de amenaza por esta plaga.

Tabla 106. Amenaza por plagas defoliador

Amenazas por plagas defoliador	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	10049.12	100

Gráfica 82. Amenaza por plagas defoliador



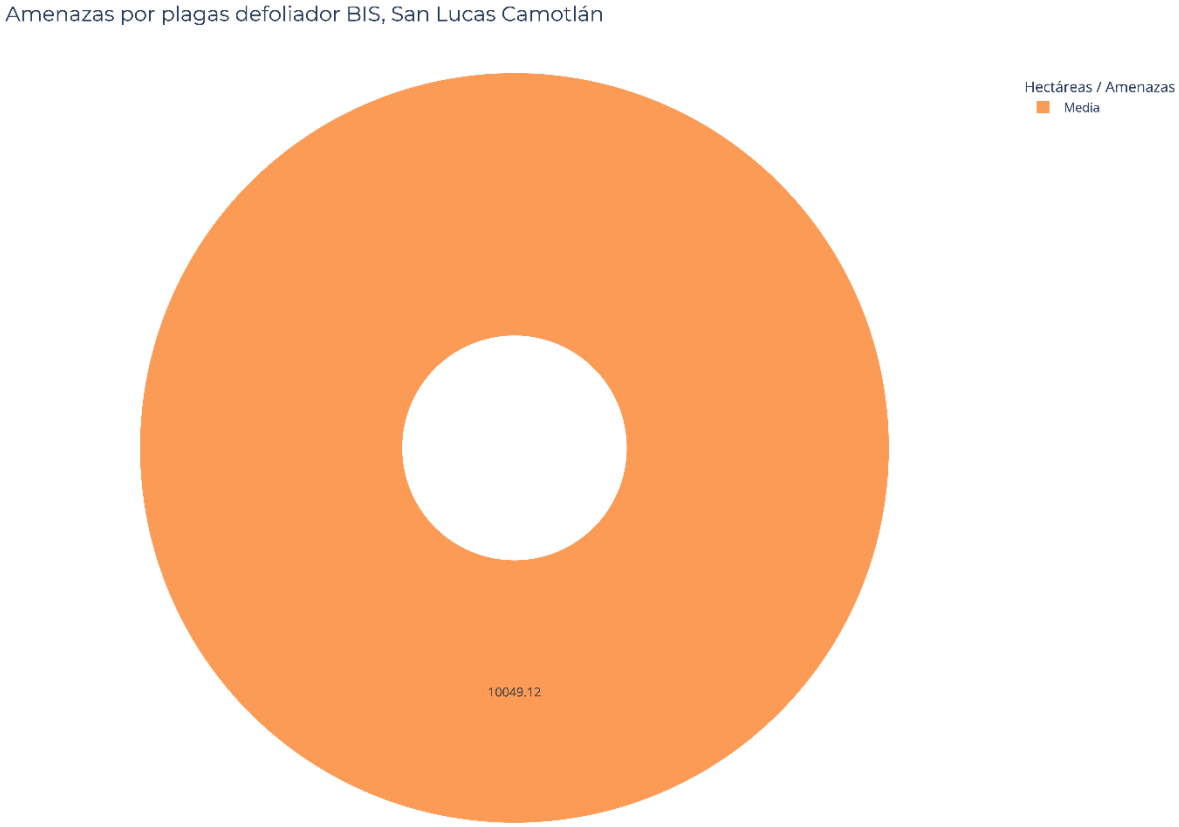
V.4.2.2.5 Amenaza por plagas defoliador BIS.

Son insectos que se alimentan de las partes más suaves de las hojas de los árboles, dejando solo las venas o las partes más duras; las especies de mayor importancia consumen la hoja entera. Ocasionan debilitamiento del arbolado y vulnerabilidad al ataque de otras plagas, pudiendo causar su muerte.

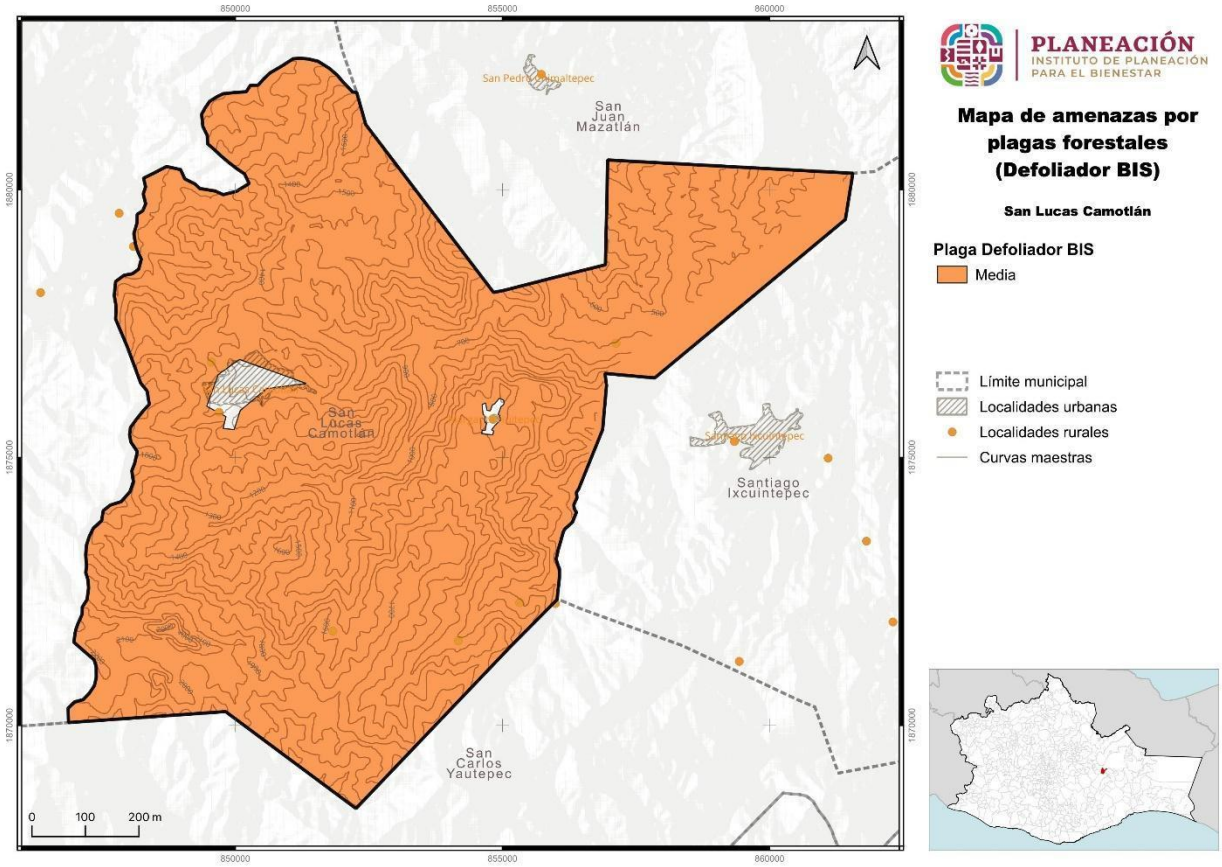
Tabla 107. Amenaza por plagas defoliador BIS

Amenazas por plagas defoliador BIS	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	10049.12	100

Gráfica 83. Gráfica x Amenaza por plagas defoliador BIS



Mapa 102. Amenazas por plagas defoliador BIS



V.4.2.2.6 Amenaza por plagas descortezadoras.

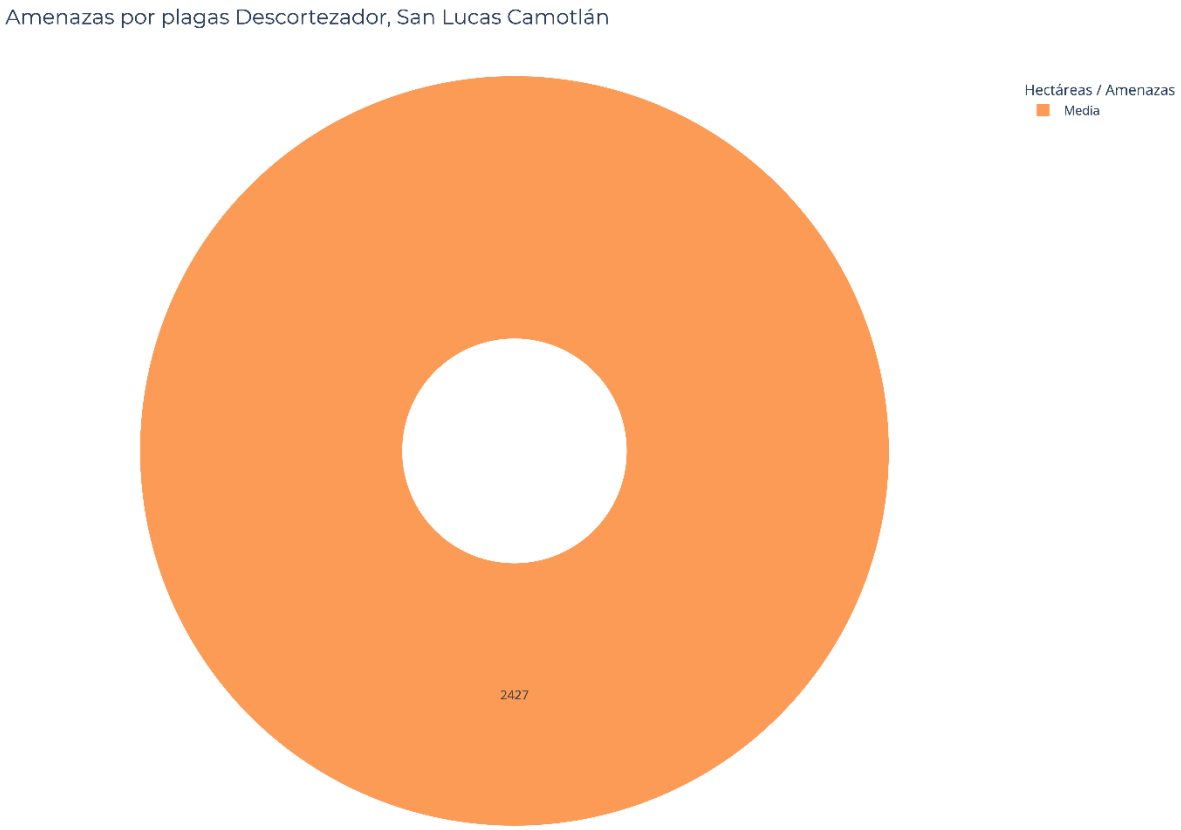
Los descortezadores son pequeños escarabajos que se desarrollan debajo de la corteza del árbol y a su vez se alimentan del tejido que conduce los nutrientes del mismo, provocando frecuentemente la muerte del arbolado. Se establece en bosques de pino.

Es fundamental identificar las áreas de mayor riesgo para proponer medidas de mitigación, ya que los descortezadores son un circuito de retroalimentación negativa con fuertes impactos en los ecosistemas templados que van aumentando a medida que las temperaturas y las sequías se vuelven más pronunciadas. El 100% del territorio se encuentra presenta un nivel medio de amenaza por esta plaga. Ubicados principalmente en el noroeste y sureste del municipio.

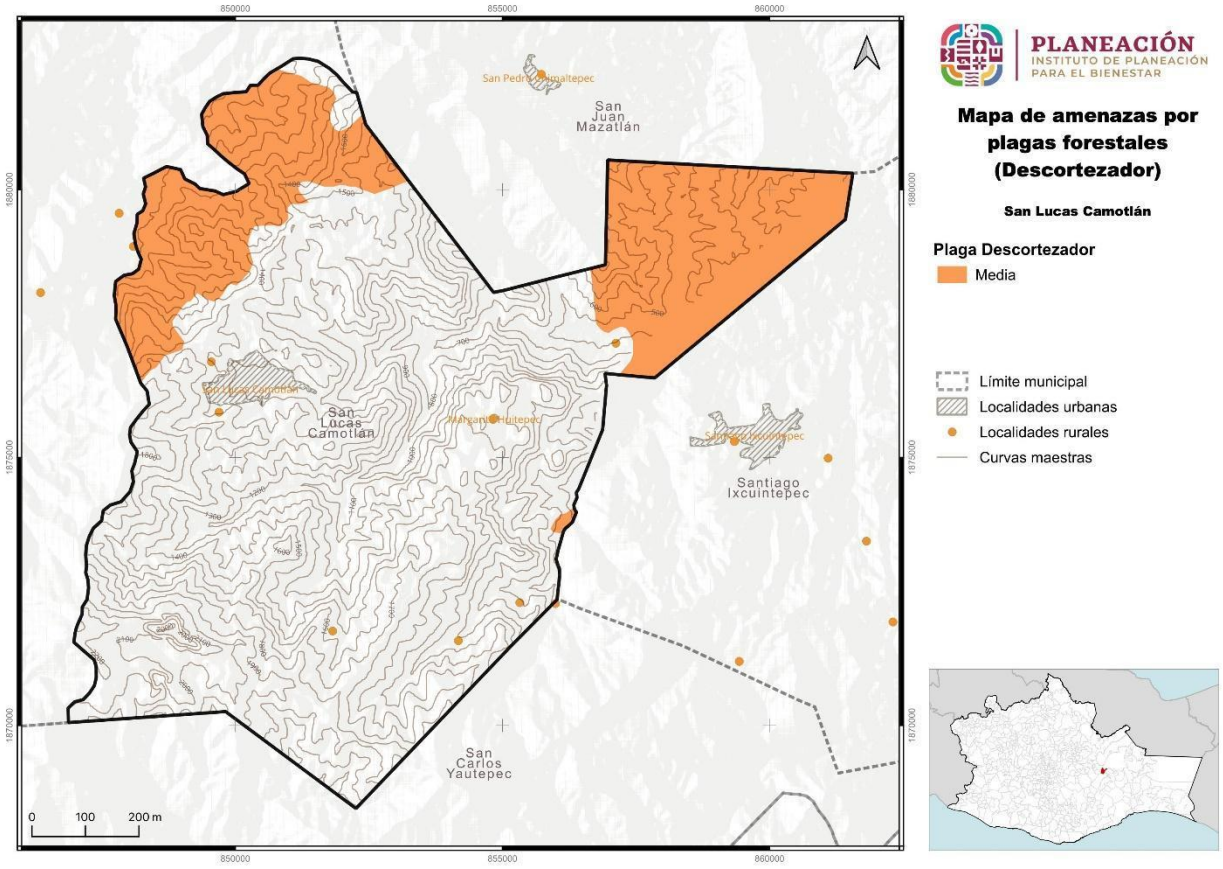
Tabla 108. Amenaza por plagas descortezador

Amenazas por plagas Descortezador	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	2427	100

Gráfica 84. Amenaza por plagas descortezador



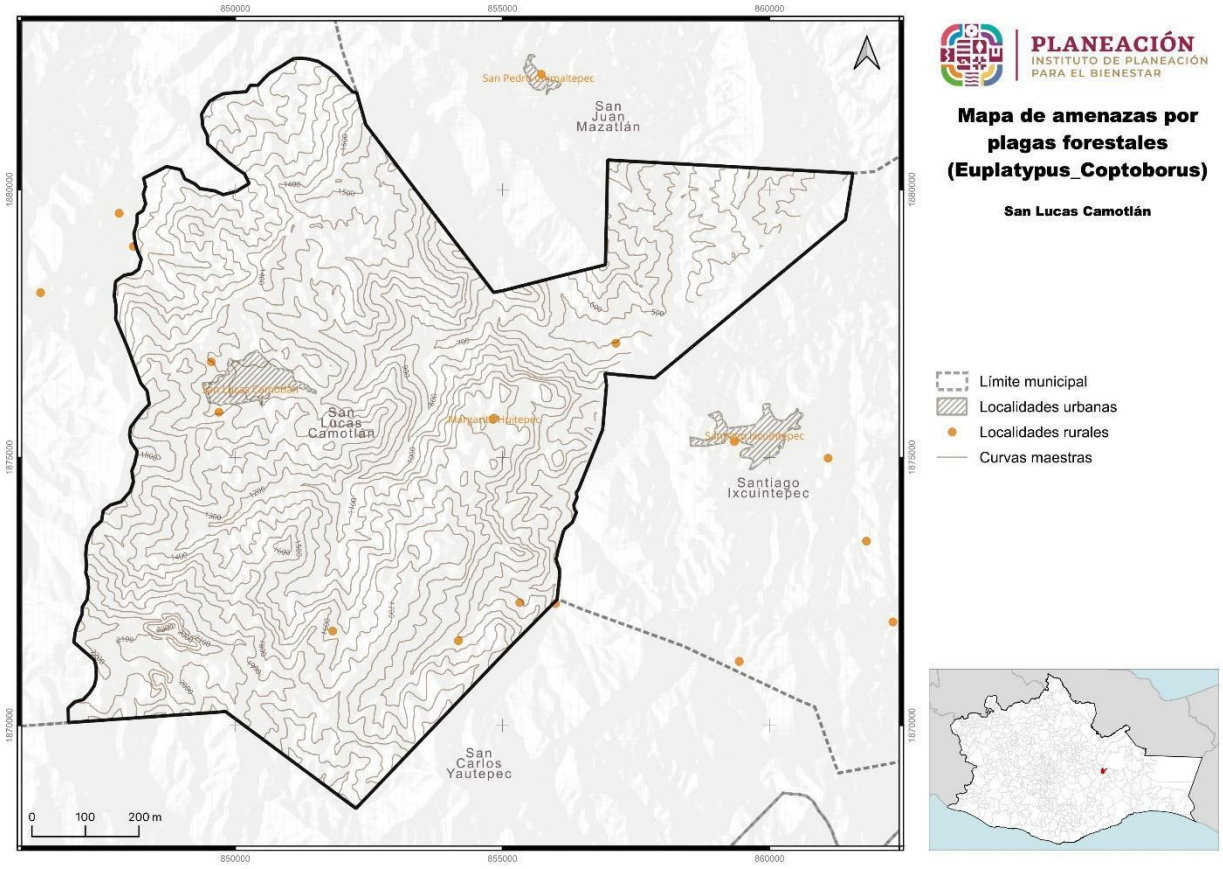
Mapa 103. Amenazas por plagas descortezador



V.4.2.2.7 Amenaza por plagas Euplatypus.

Los escarabajos adultos del género *Platypus* son de color marrón rojizo a marrón oscuro con un cuerpo cilíndrico y alargado que tiene un promedio de 5 mm de largo. Estos insectos tienen un declive elíptico cóncavo armado con espinas. El tallo dañado presenta una gran cantidad de polvo blanco, astillas y perforaciones cerca de la base de los robles infectados, además de marchitamiento del follaje de los árboles atacados a fines del verano y provoca muerte regresiva (Cofemer).

Mapa 104. Amenazas por plagas Euplatypus Coptoborus



V.4.2.2.8 Amenaza por plagas Euwallacea.

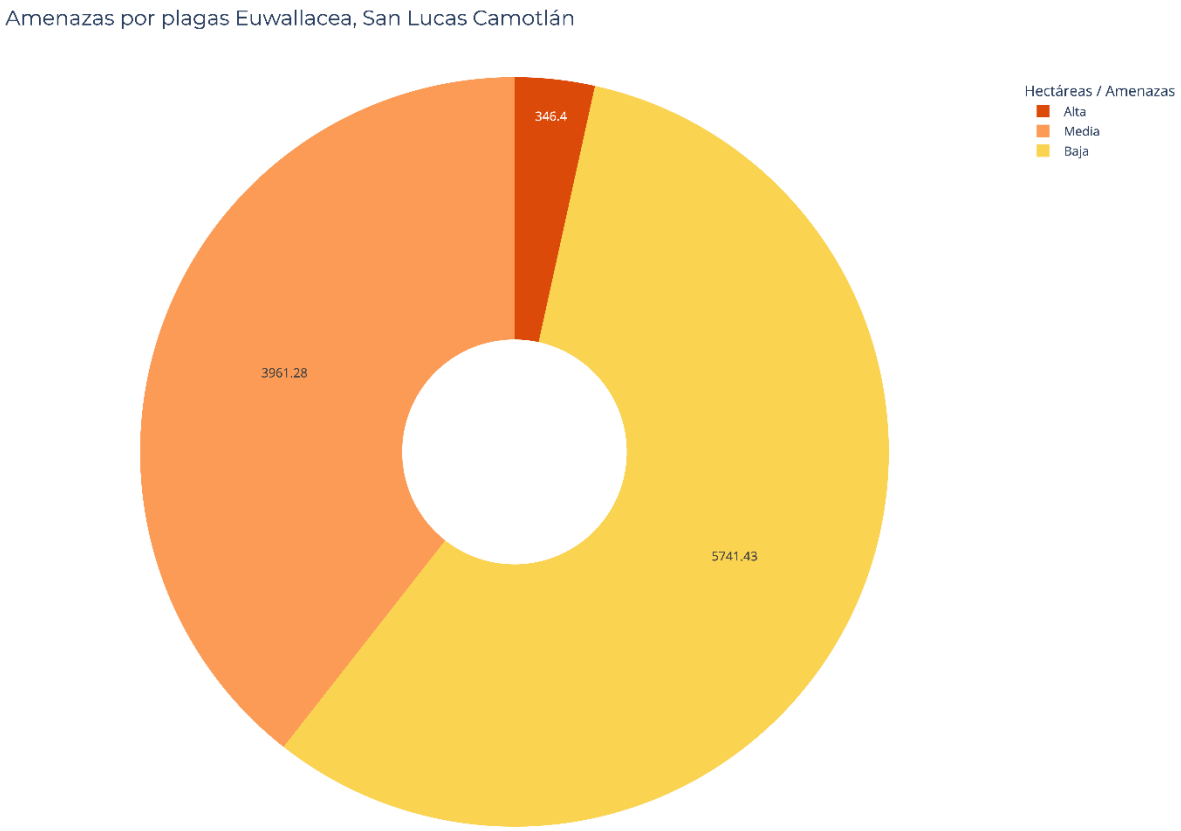
Este insecto provoca la enfermedad conocida como muerte regresiva de *Fusarium* o "*Fusarium dieback*" (FD) en aguacate y otras plantas hospedantes. Los árboles dañados recientes exhiben pocos síntomas externos. Aunque no hay una lesión visible de la colonización, si se examina la madera en el lugar de infestación del escarabajo se observa una coloración marrón y necrosis del xilema causada por el hongo. Otras especies de importancia agrícola, que son susceptibles al ataque por los hongos simbiontes son olivo, durazno, nuez, naranja, níspero, persimonio y vid (Eskalen, *et al*., 2013).

El 57% del territorio municipal presenta una baja amenaza por esta plaga, el 39% es media y el 3.4% es alta.

Tabla 109. Amenaza por *Euwallacea*

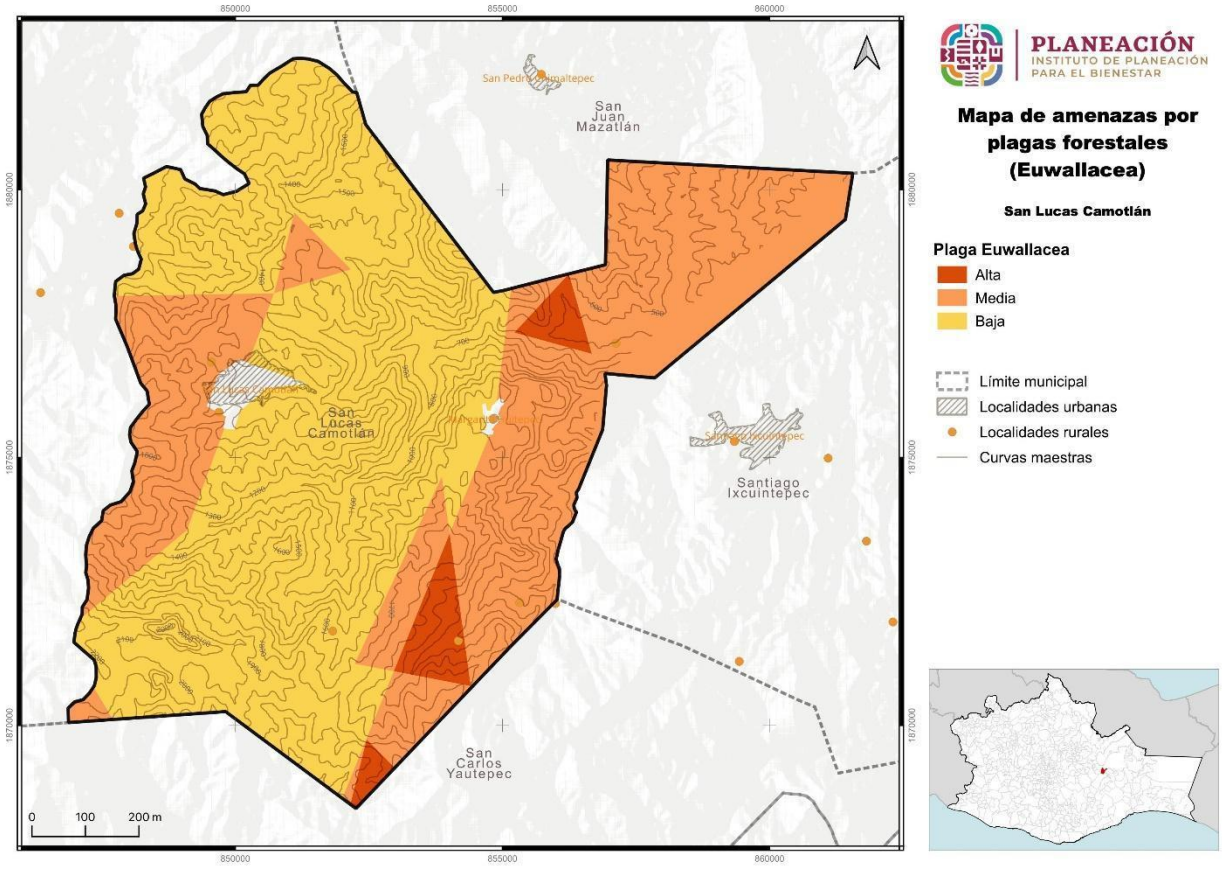
Amenazas por plagas Euwallacea	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	346.4	3.45
Media	3961.28	39.42
Baja	5741.43	57.13

Gráfica 85. Amenaza por plagas Euwallacea



El territorio en situación de amenaza media por esta plaga se encuentra mayormente en la parte este del territorio, el territorio en situación baja en una franja horizontal central del territorio, y la amenaza alta se concentra en pequeñas islas triangulares al norte y sur del territorio.

Mapa 105. Amenazas por plagas *Euwallacea*



V.4.2.2.9 Amenaza por plagas Ocoaxo.

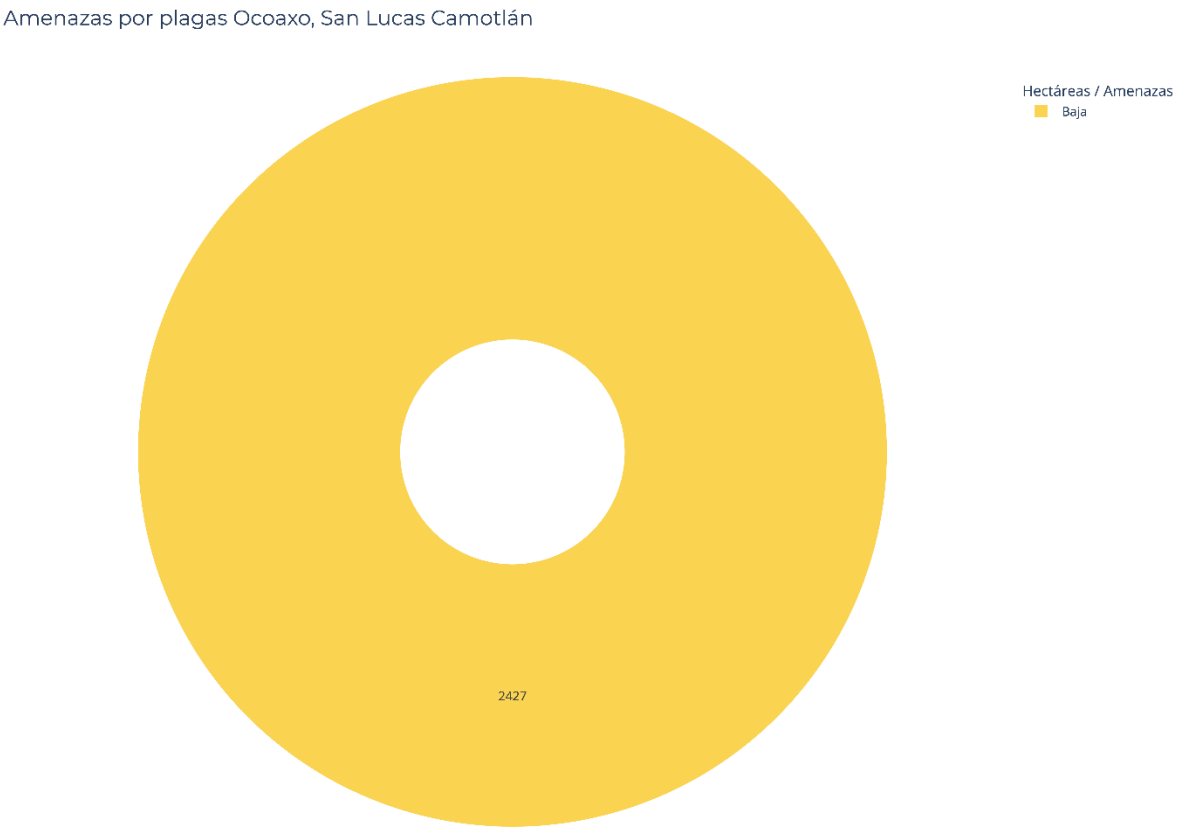
El complejo *Ocoaxo* de los pinos está integrado por 3 especies (*O. assimilis, O. cardonai, O. varians*) que se alimentan de la savia de las acículas de *Pinus* spp. provocando clorosis y su eventual caída. El rasgo más característico de estos hemípteros, es que las ninfas secretan una sustancia espumosa durante la alimentación, que las protege de factores externos y depredadores, por lo que suelen denominarse "salivazos" (Castro, 2017).

El 100% del territorio se encuentra presenta un nivel medio de amenaza por esta plaga, ubicado en la parte del norte del territorio.

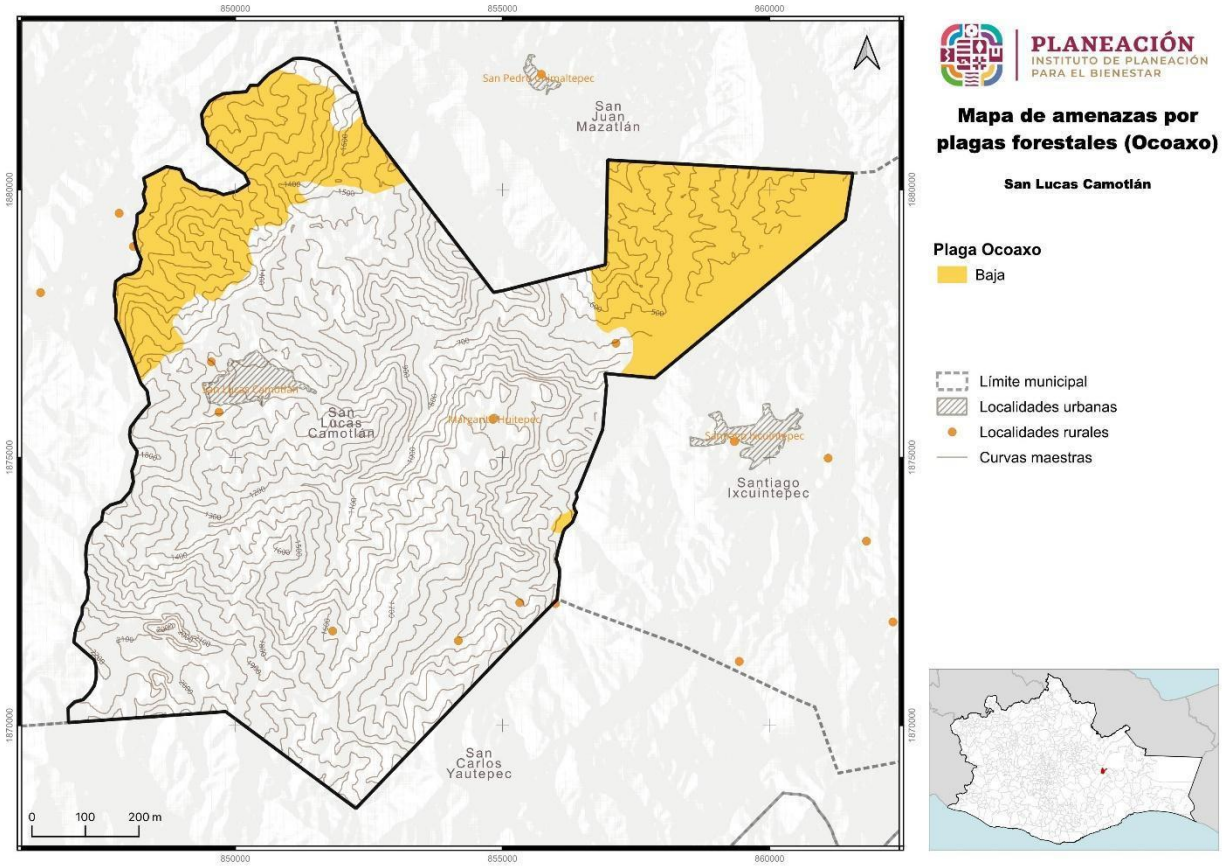
Tabla 110. Amenaza por *Ocoaxo*

Amenazas por plagas Ocoaxo	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	2427	100

Gráfica 86. Amenaza por la plaga Ocoaxo



Mapa 106. Amenazas por plagas Ocoaxo



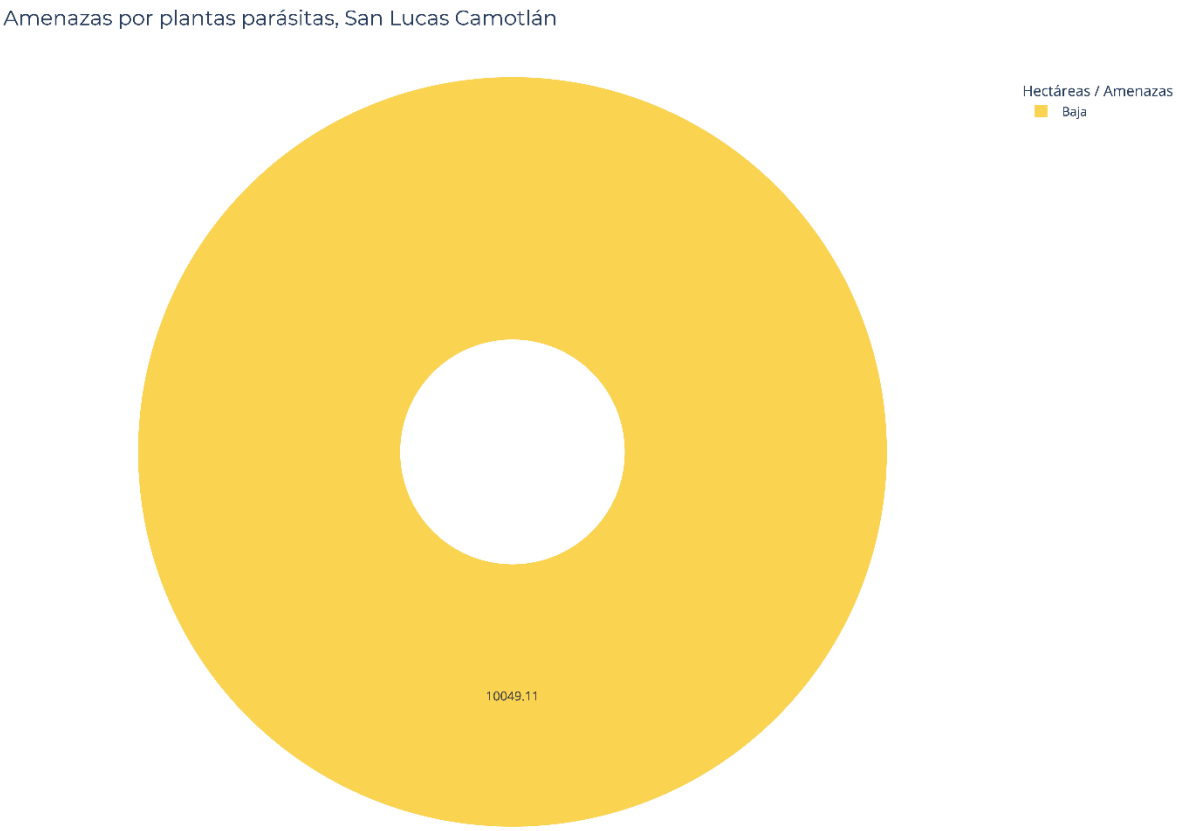
V.4.2.2.10 Amenaza por plagas de plantas parásitas.

Las plantas parásitas son el segundo agente causal de daño en los ecosistemas forestales. Causan debilitamiento, vulnerabilidad a ataques de otras plagas o incluso a la muerte del árbol. Estas plantas se instalan sobre los árboles con sus raíces, las cuales penetran los tejidos para obtener de ellos nutrientes, agua y compuestos orgánicos (CONAFOR, 2020). El 100% del territorio se encuentra presenta un nivel medio de amenaza por esta plaga.

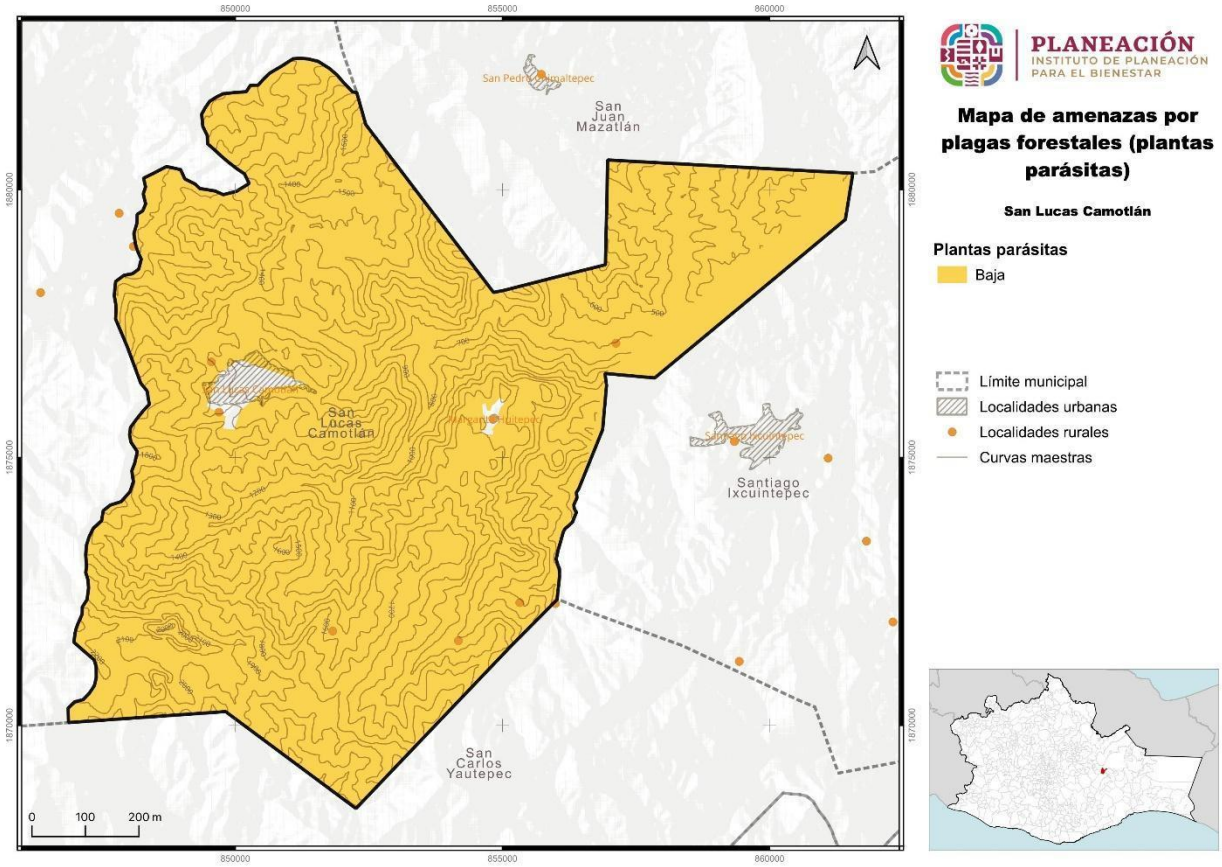
Tabla 111. Amenaza por plantas parásitas

Amenazas por plantas parásitas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	10049.11	100

Gráfica 87. Amenaza por plagas plantas parásitas

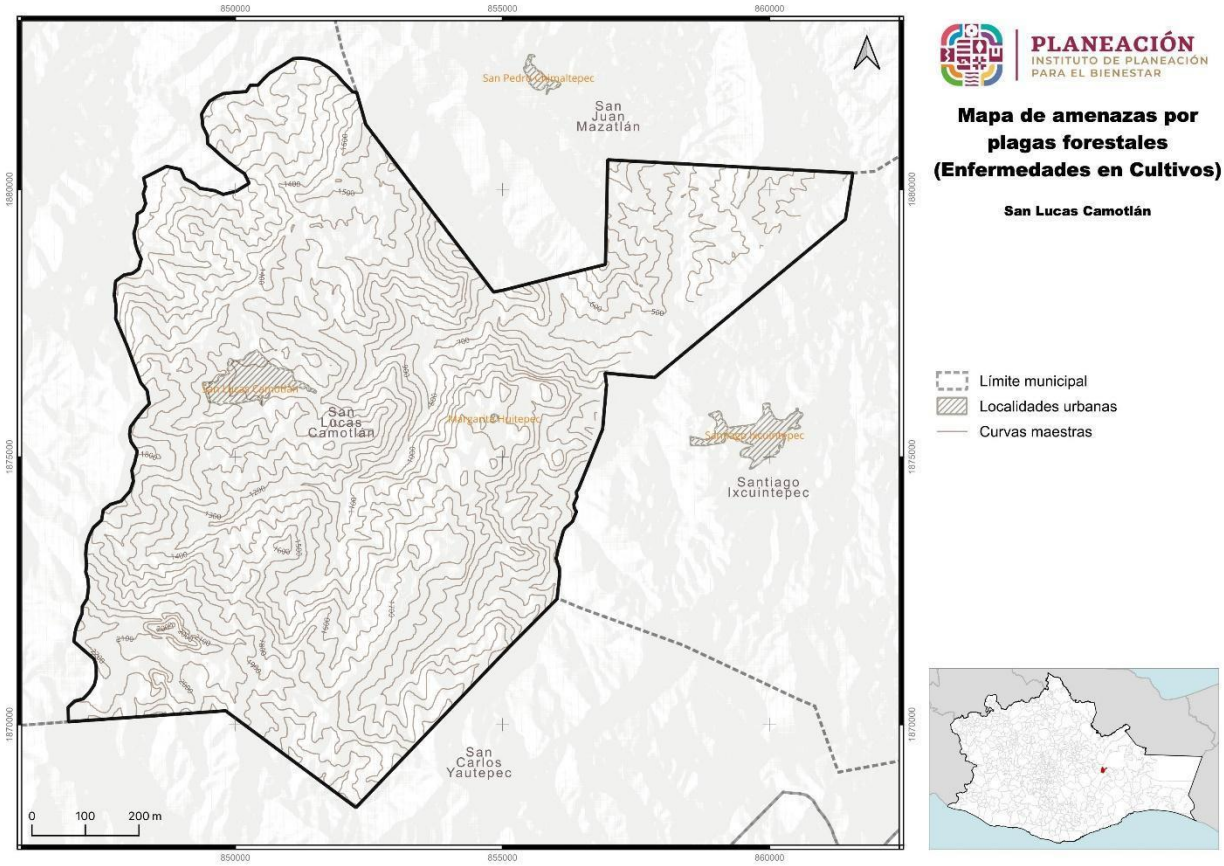


Mapa 107. Amenazas por plagas plantas parásitas



V.4.2.2.11 Amenaza por plagas y enfermedades de cultivos.

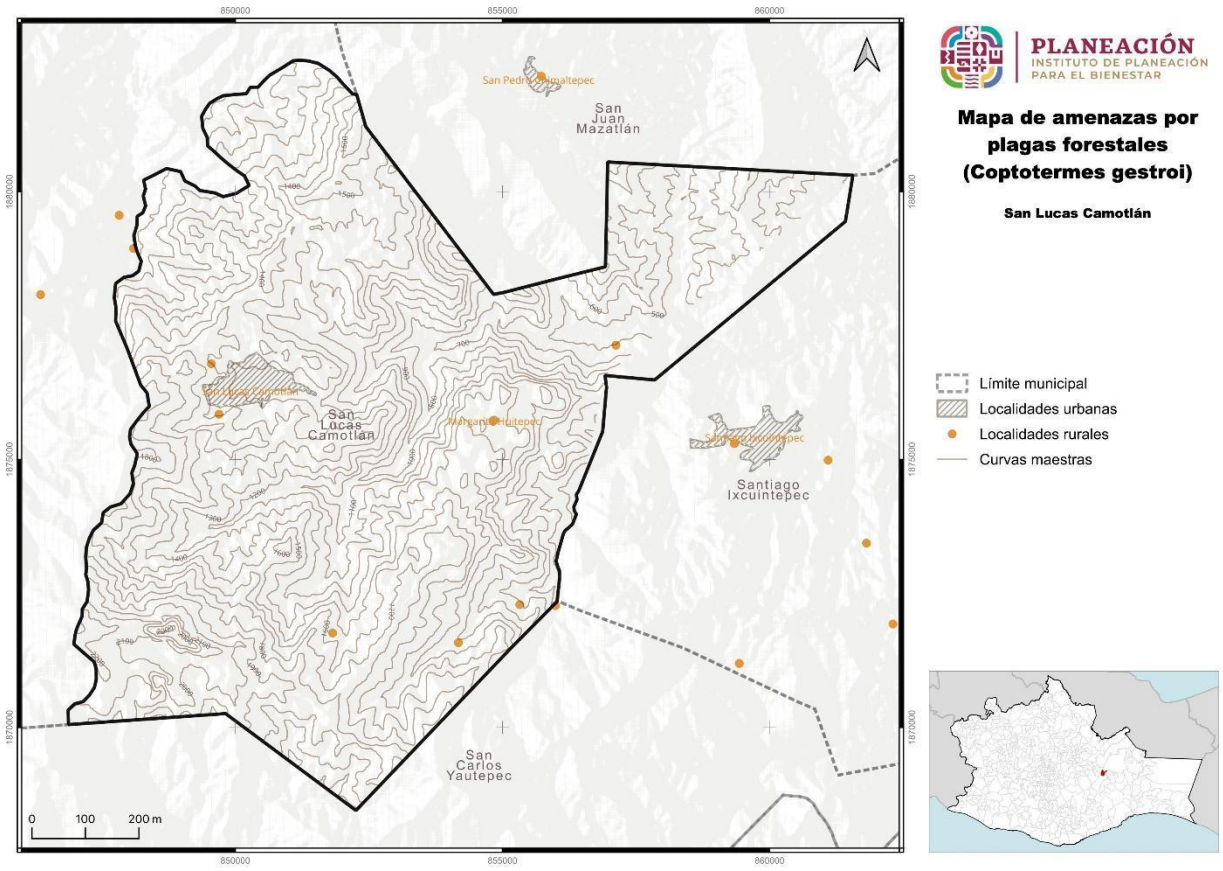
Mapa 108. Amenazas por enfermedades de cultivo.



V.4.2.2.12 Amenaza por plagas Copto termes Gestroi.

Comúnmente conocida como termita, su nombre científico es *Copto termes gestroi* es una plaga agrícola y forestal. Se alimenta de madera, raíces de plantas y materiales de celulosa como papel y cartón. Prefiere un hábitat húmedo y excava árboles vivos o muertos para construir una colonia debajo del suelo. Causan daños en árboles vivos o muertos, casas, muebles, cultivos, especies forestales, museos, iglesias y áreas verdes (CONAFOR, 2020).

Mapa 109. Amenazas por Copto termes Gestroi



V.5 Peligros, amenazas y susceptibilidad por fenómenos socio-organizativos

V.5.1. Concentración masiva de población

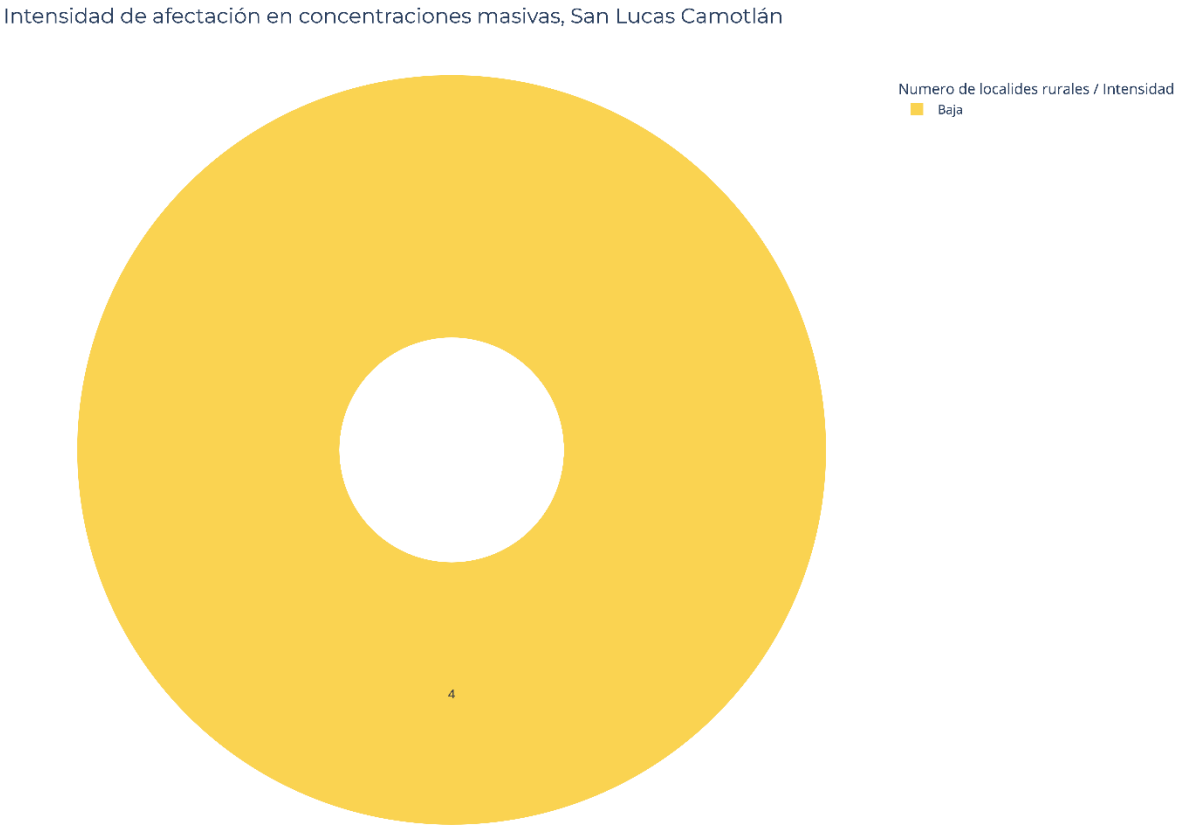
V.5.1.1 Amenaza en recintos por concentraciones masivas de población

En 4 de las localidades de Camotlán donde la población es menor se genera una baja amenaza a la población por concentración. Estas se concentran en la zona urbana.

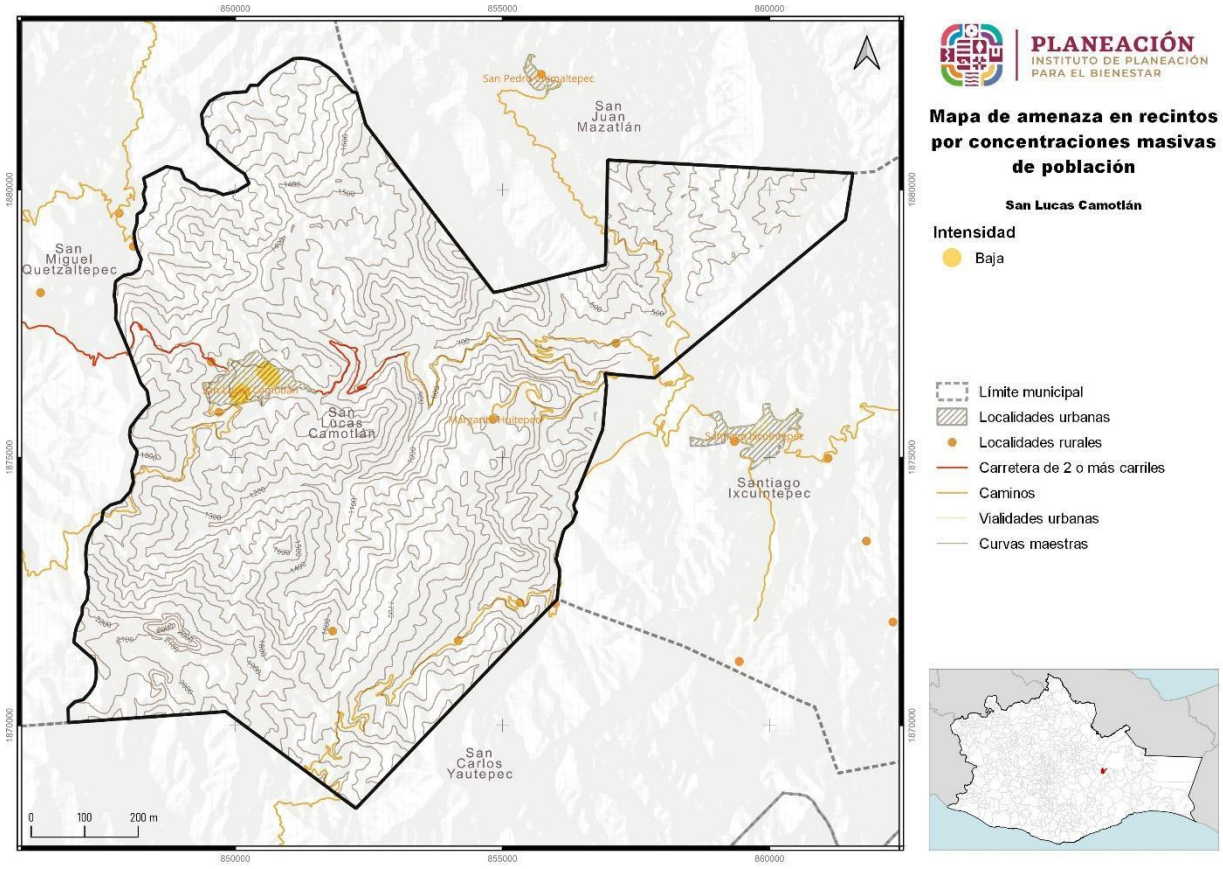
Tabla 112. Intensidad de afectación en concentraciones masivas

Intensidad de afectación en concentraciones masivas	Localidades rurales por categoría
Baja	4

Gráfica 88. Intensidad de afectación en concentraciones masivas



Mapa 110. Amenazas en recintos por concentraciones masivas de población



V.5.2 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica

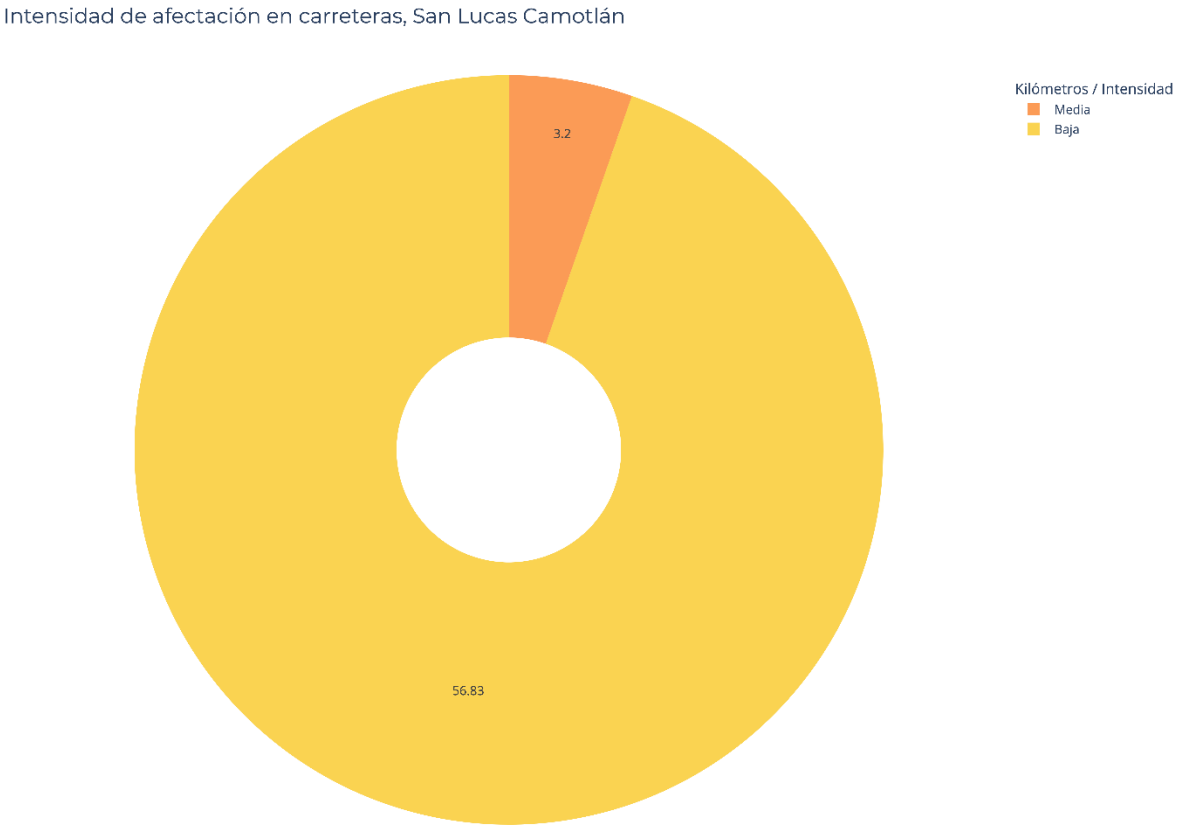
V.5.2.1 Amenaza afectación a carreteras

La intensidad de afectación que puede sufrir la infraestructura carretera se categoriza en baja y media, en categoría baja existen 56.8 km y en la categoría media 3.2 kilómetros.

Tabla 113. Intensidad de afectación en carreteras

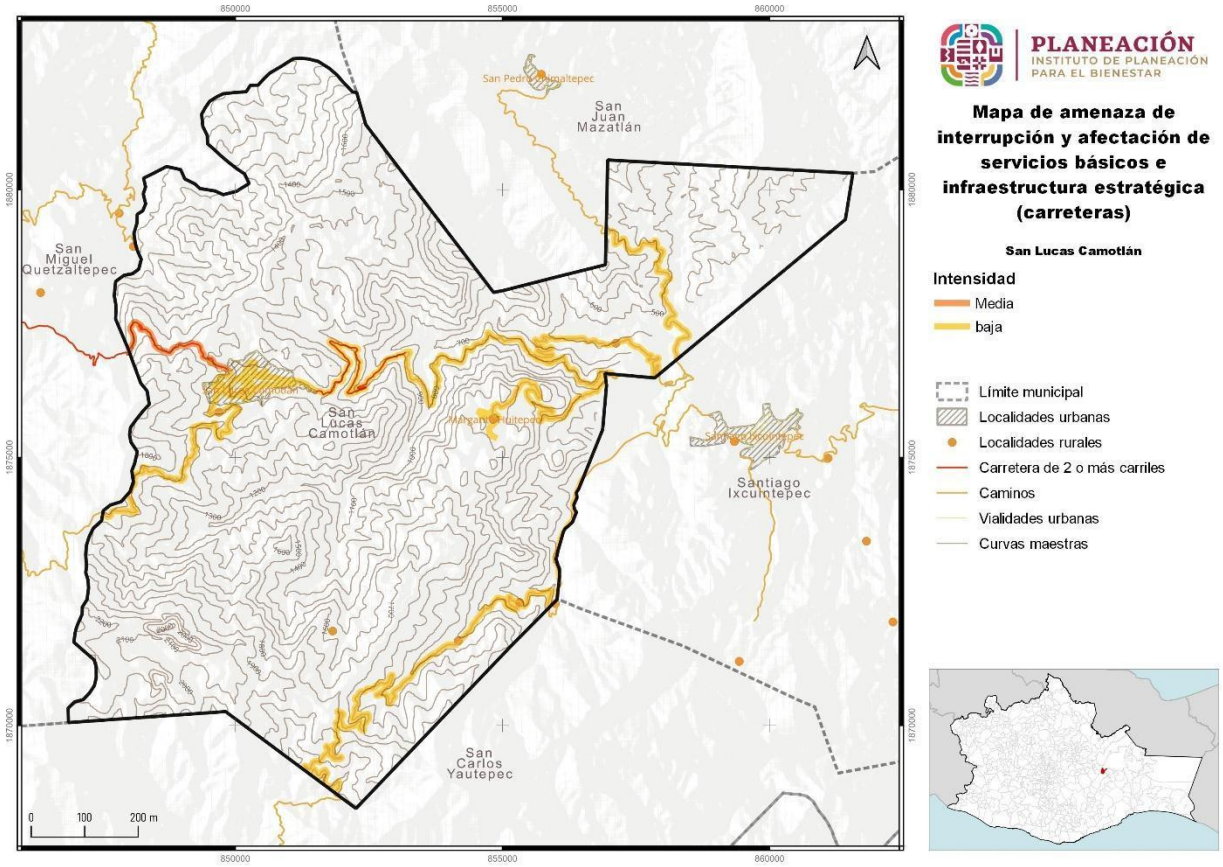
Intensidad de afectación en carreteras	Extensión en kilómetros
Media	3.2
Baja	56.83

Gráfica 89. Gráfica Intensidad de afectación en carreteras



En la red carretera que comunica el municipio a San Miguel Quetzaltepec, se encuentra en categoría media de intensidad de afectación en carreteras, y en categoría baja aparece la carretera con destino a Santiago Ixcuintepec.

Mapa 111. Intensidad de afectación en carreteras



V.6. Vulnerabilidad social del Municipio

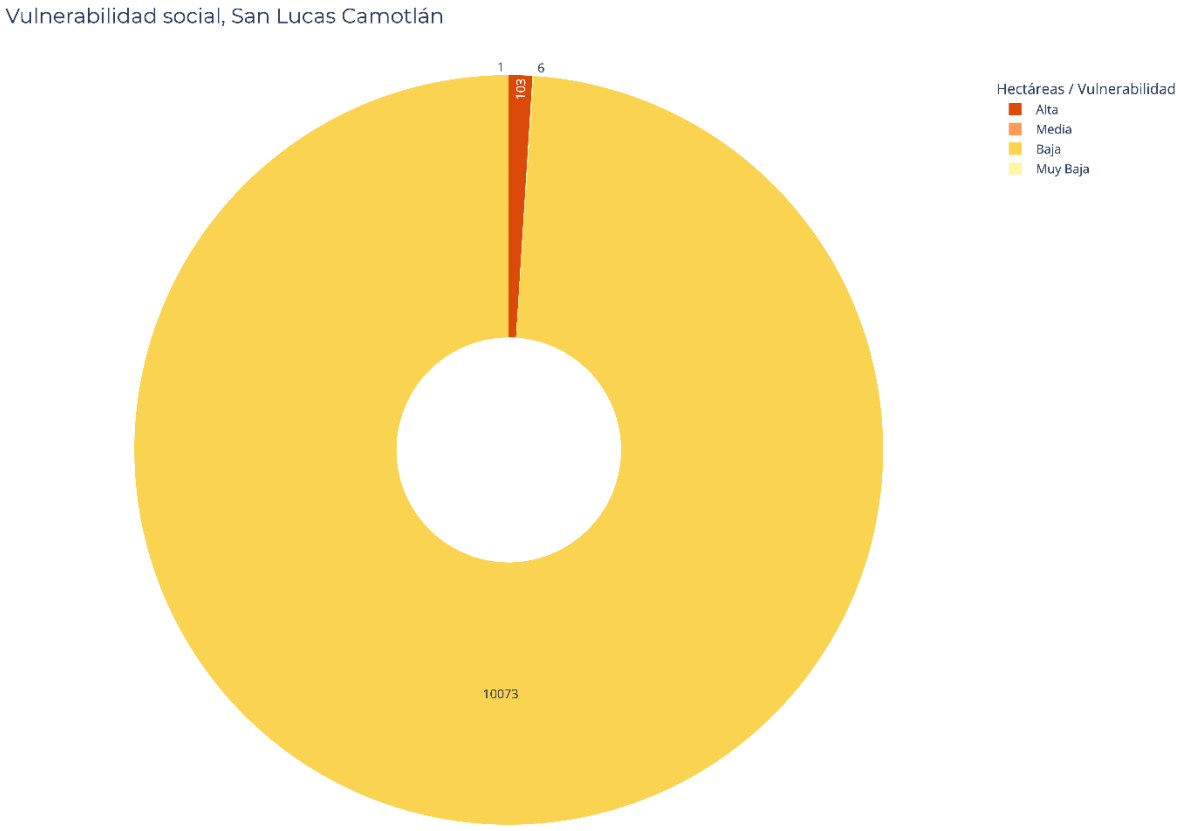
Vulnerabilidad se define siempre en relación con algún tipo de amenaza, sean eventos de origen físico como sequías, terremotos, inundaciones o enfermedades, o amenazas antropogénicas como contaminación, accidentes, hambrunas o pérdida del empleo.

La vulnerabilidad social del municipio distribuida en el territorio del municipio de acuerdo con su propio nivel es 1% del territorio para vulnerabilidad alta, 0.01% para vulnerabilidad media, 98.9% para vulnerabilidad baja y 0.06% para vulnerabilidad muy baja.

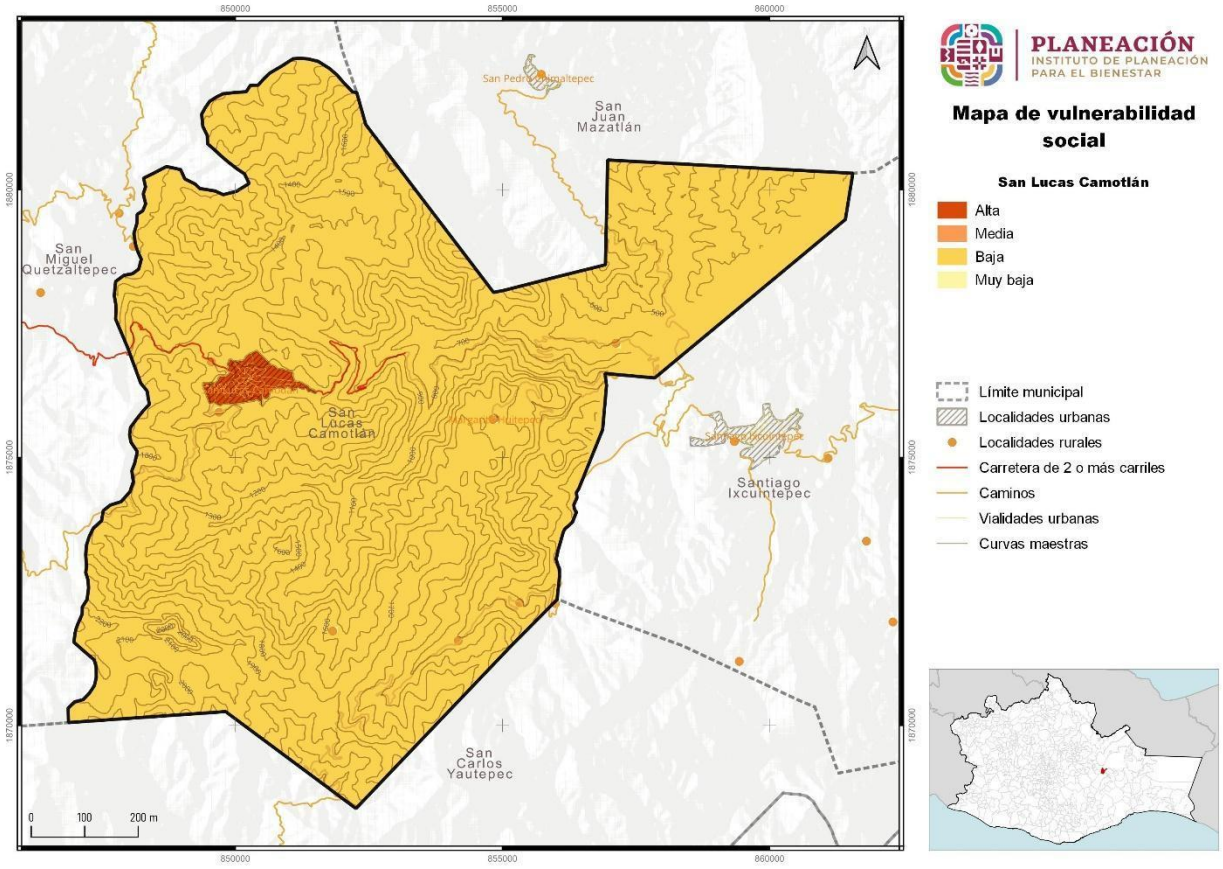
Tabla 114. Vulnerabilidad social

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	103	1.01
Media	1	0.01
Baja	10073	98.92
Muy Baja	6	0.06

Gráfica 90. Gráfica x Vulnerabilidad social



Mapa 112. Mapa vulnerabilidad social.

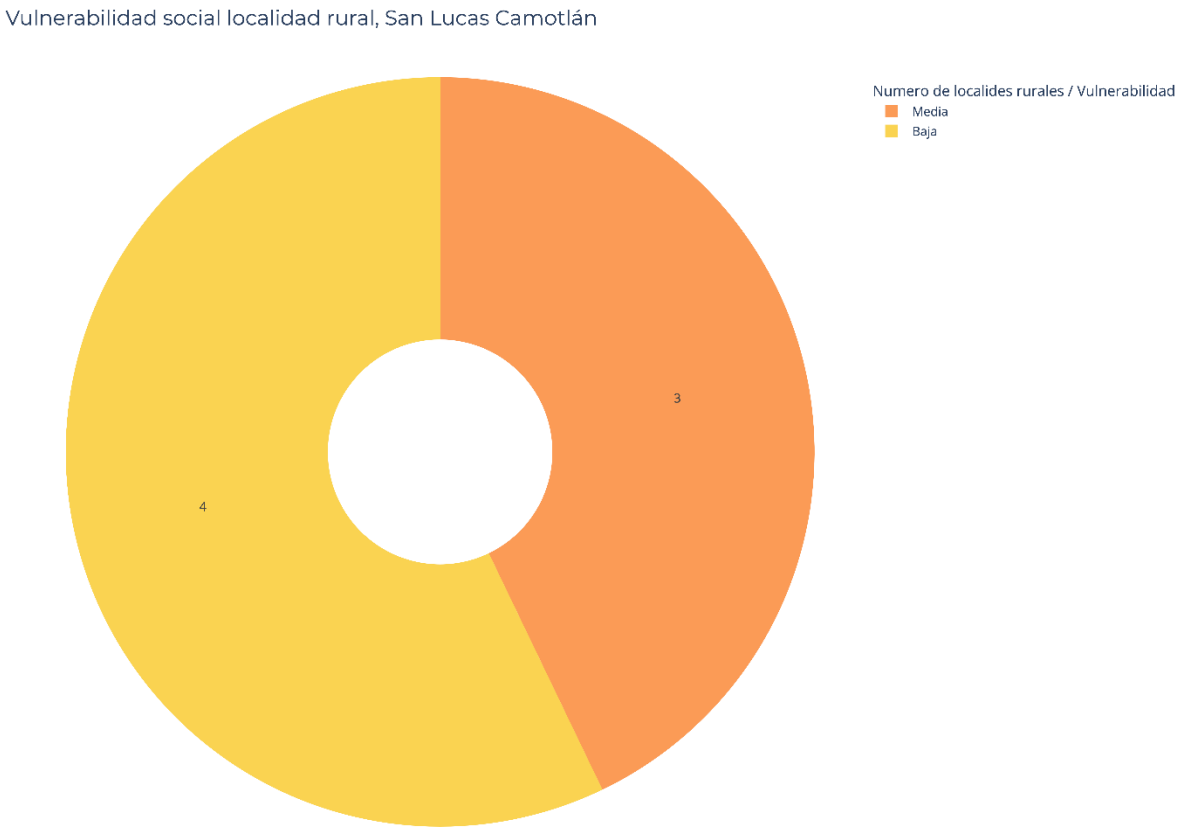


El 57.1% de las localidades rurales del municipio tiene vulnerabilidad baja, por lo cual el otro 42.8% tiene vulnerabilidad media.

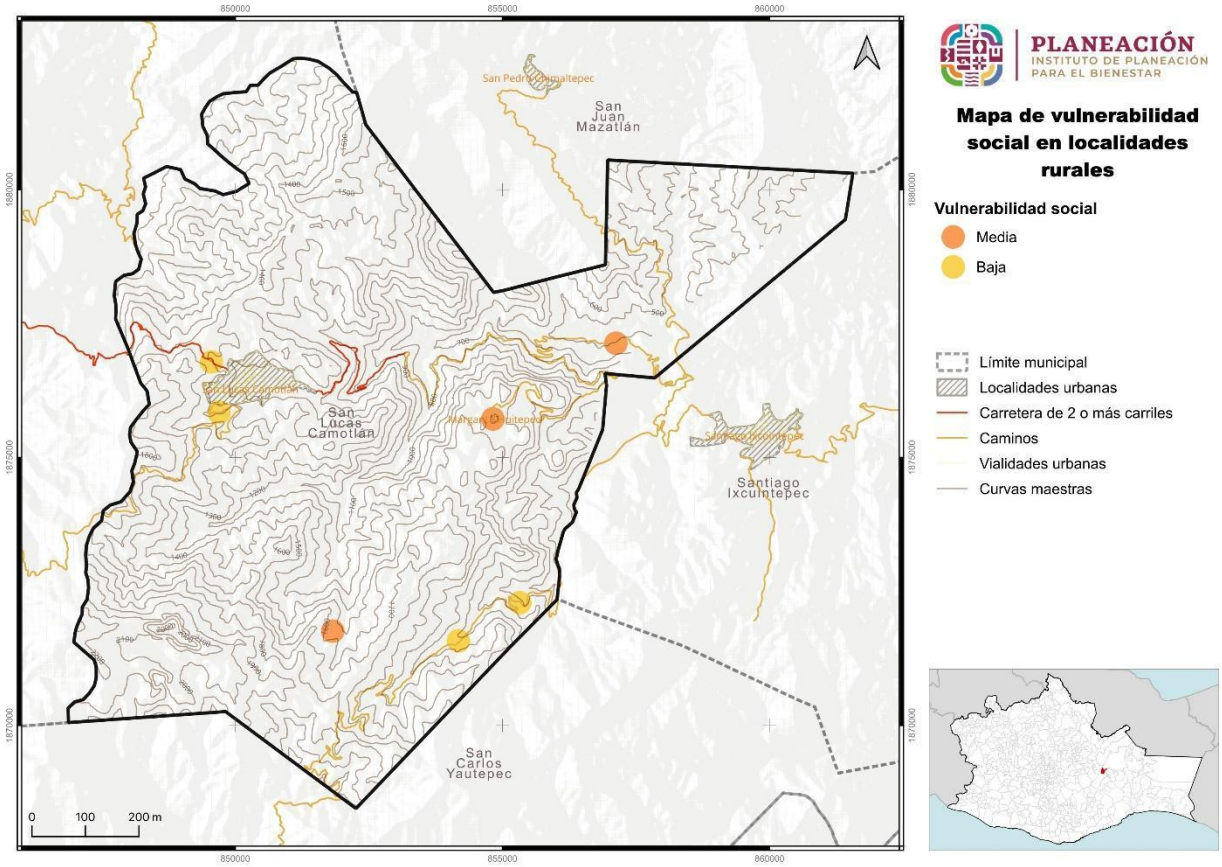
Tabla 115. Vulnerabilidad social localidades rurales

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Media	3	42.86
Baja	4	57.14

Gráfica 91. Vulnerabilidad social localidades rurales



Mapa 113. Mapa vulnerabilidad social localidades rurales

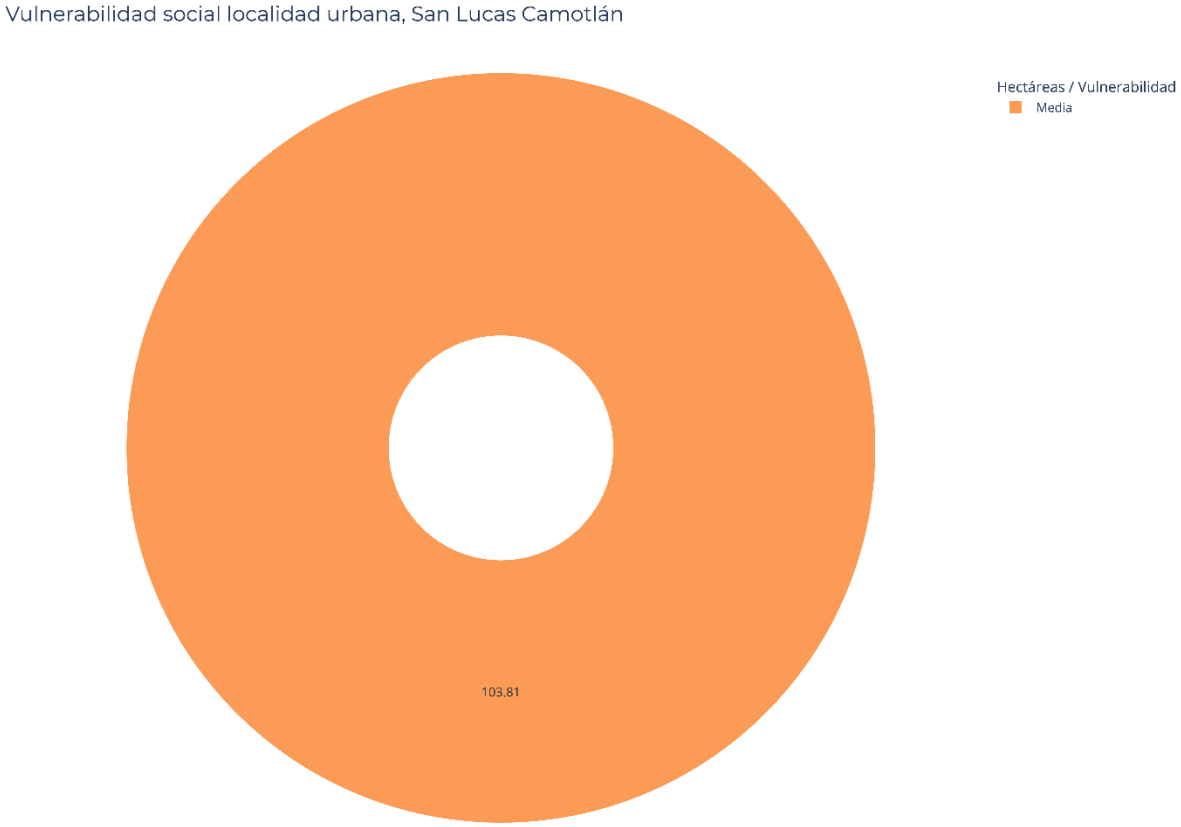


La vulnerabilidad social se determina con base en seis dimensiones: ingresos, salud, educación, vivienda, factores de la población y dependencia de la agricultura. La localidad urbana se encuentra en vulnerabilidad media, estas vulnerabilidades suponen un riesgo mínimo para la seguridad de los datos.

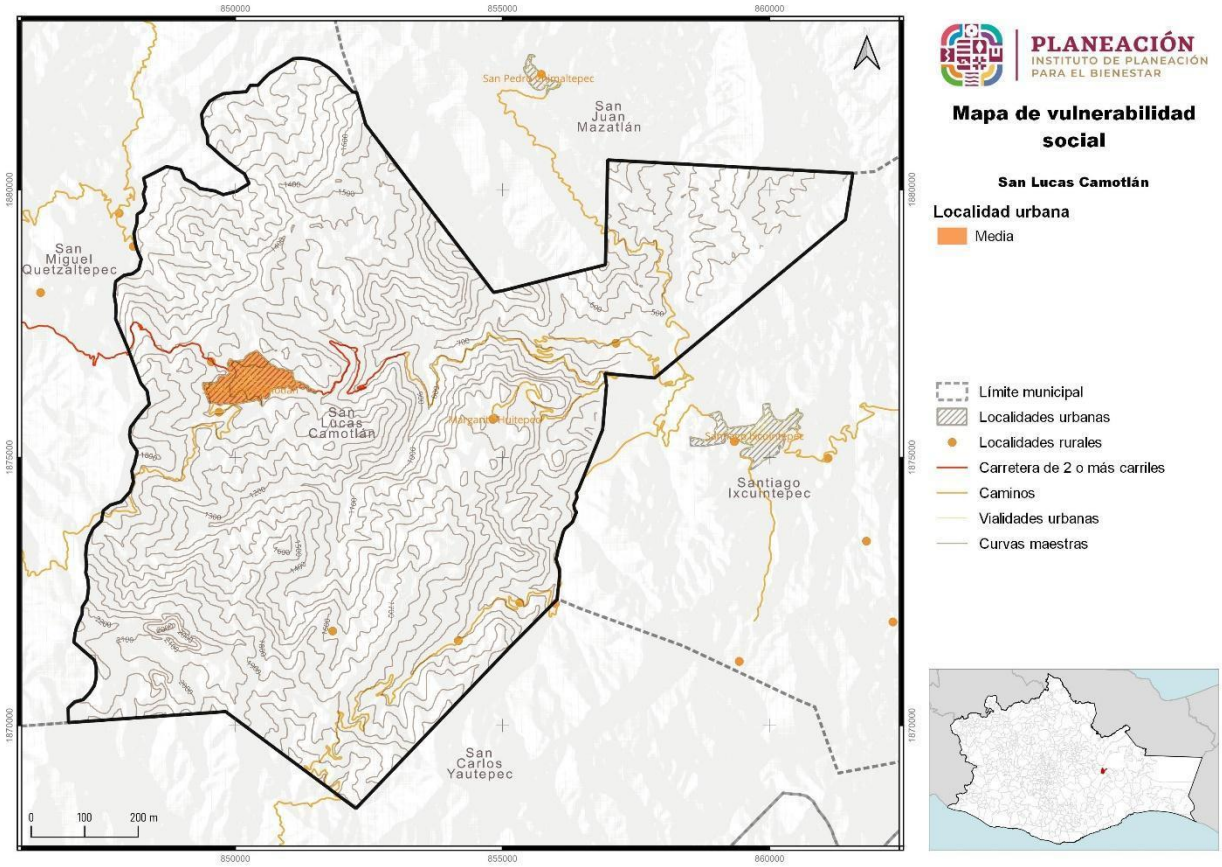
Tabla 116. Vulnerabilidad social localidades urbanas

Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	103.81	100

Gráfica 92. Vulnerabilidad social localidades urbanas



Mapa 114. Mapa vulnerabilidad social en localidades urbanas



V.7. Vulnerabilidad por exposición

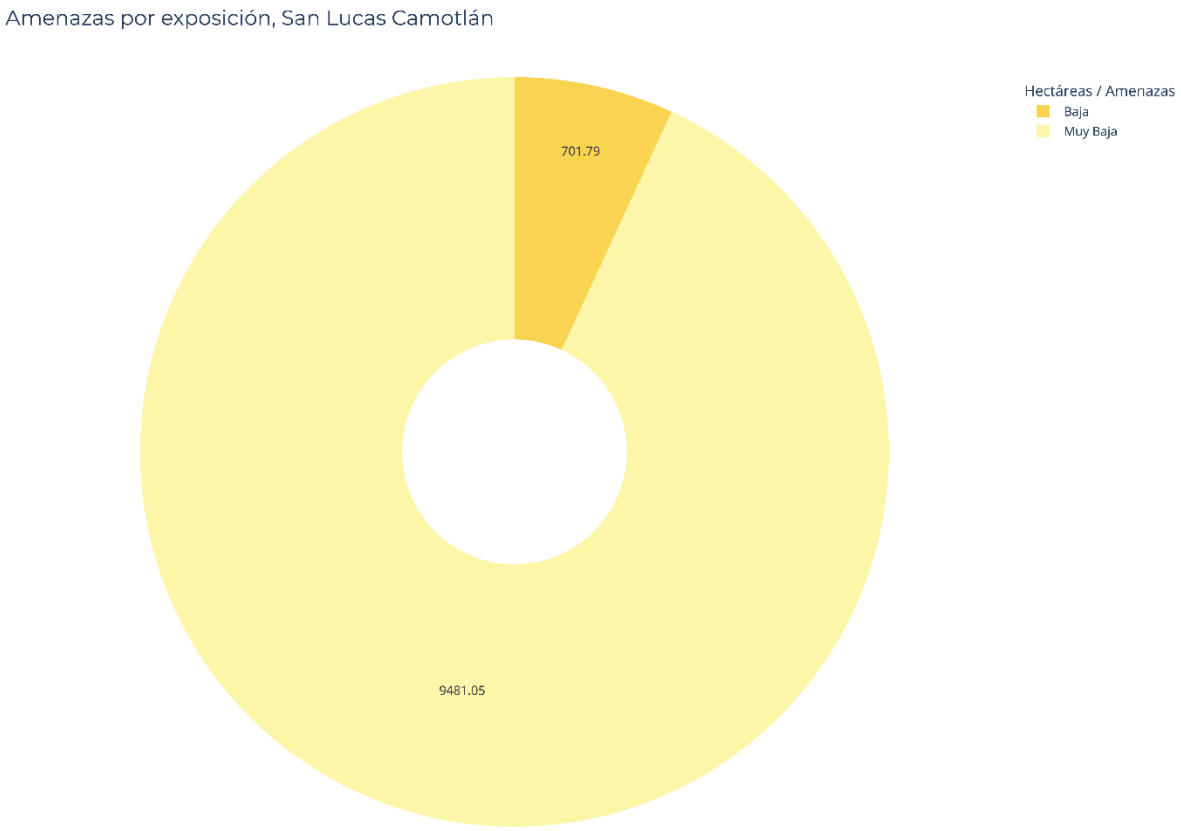
La exposición a los riesgos de distinta naturaleza pueden ser acontecimientos que generan adversidades o secuelas negativas para las personas, hogares, comunidades u organizaciones. La incapacidad de respuesta se vincula con tres aspectos: a) la disponibilidad de recursos con que se cuentan, b) las estrategias para hacer frente a las variaciones, c) los apoyos de organizaciones.

En este caso el 93% del territorio presenta una vulnerabilidad por exposición muy baja y el otro 7% del territorio como baja.

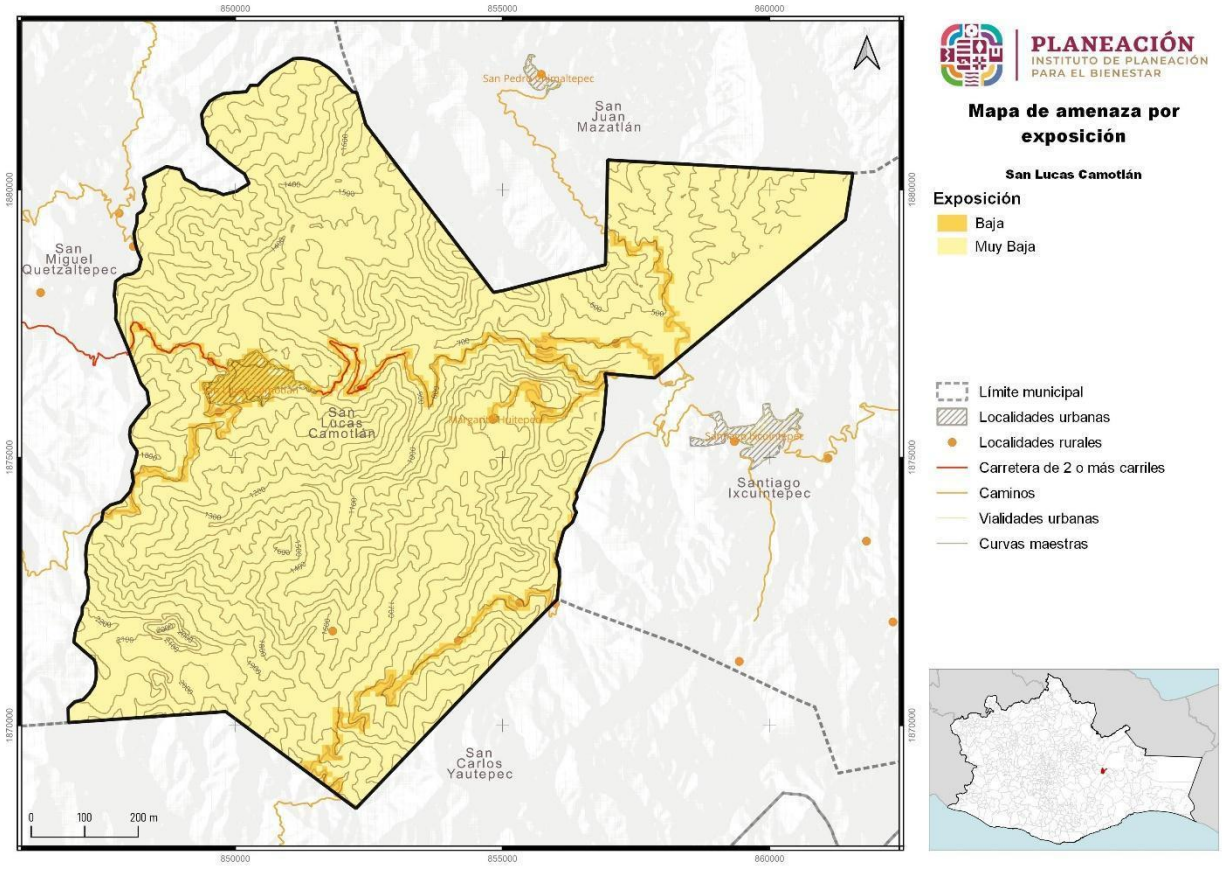
Tabla 117. Vulnerabilidad por exposición

Amenazas por exposición	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja	701.79	6.89
Muy Baja	9481.05	93.11

Gráfica 93. Vulnerabilidad por exposición



Mapa 115. Vulnerabilidad por exposición



V.8 Riesgos por fenómenos geológicos

V.8.1 Inestabilidad de Laderas

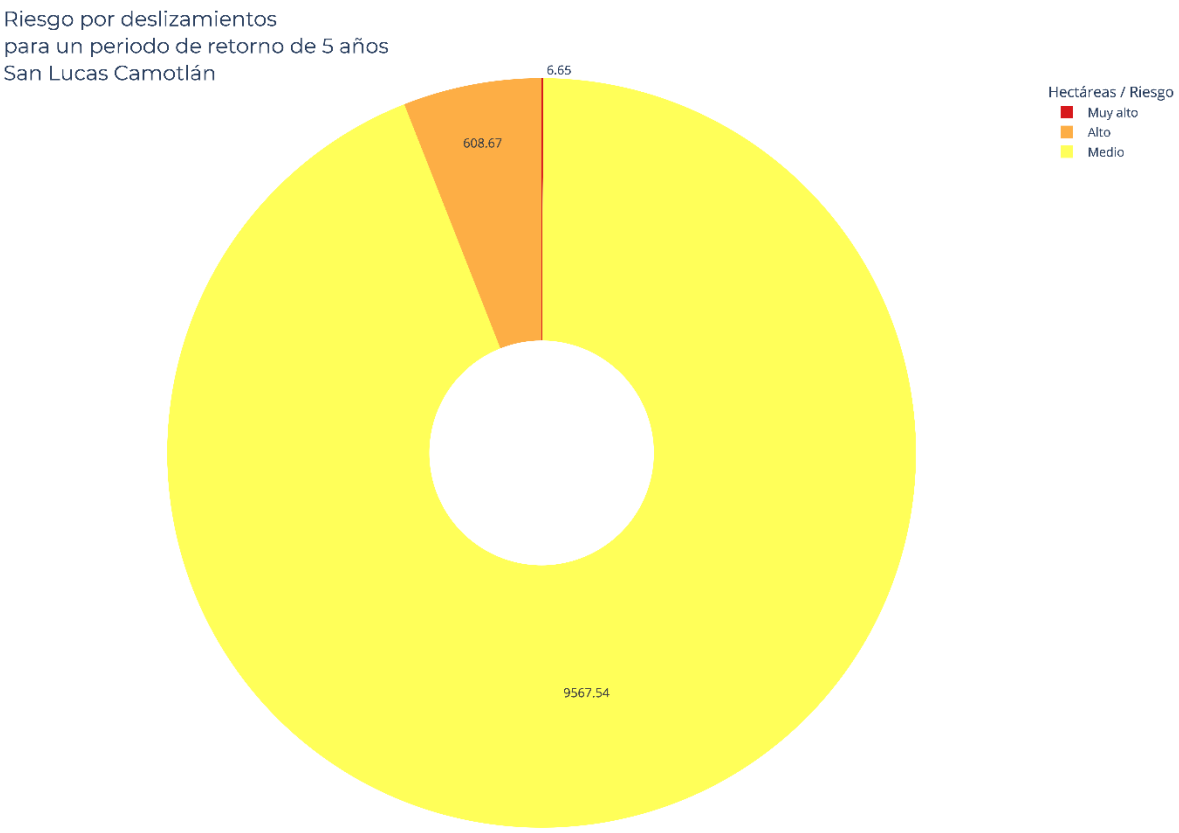
V.8.1.1. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años

La mayor parte del territorio (93.9%) presenta un riesgo medio por deslizamientos para un periodo de 5 años medio. Esto dado que probablemente existan las condiciones y propiedades de los terrenos favorables para que puedan ocurrir deslizamientos, las laderas presentan zonas de falla, meteorización alta a moderada y discontinuidades desfavorables donde han ocurrido deslizamientos o existe la posibilidad de que ocurran. El 5.9% del territorio se encuentra en riego alto por deslizamiento y el 0.07% en muy alto.

Tabla 118. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años

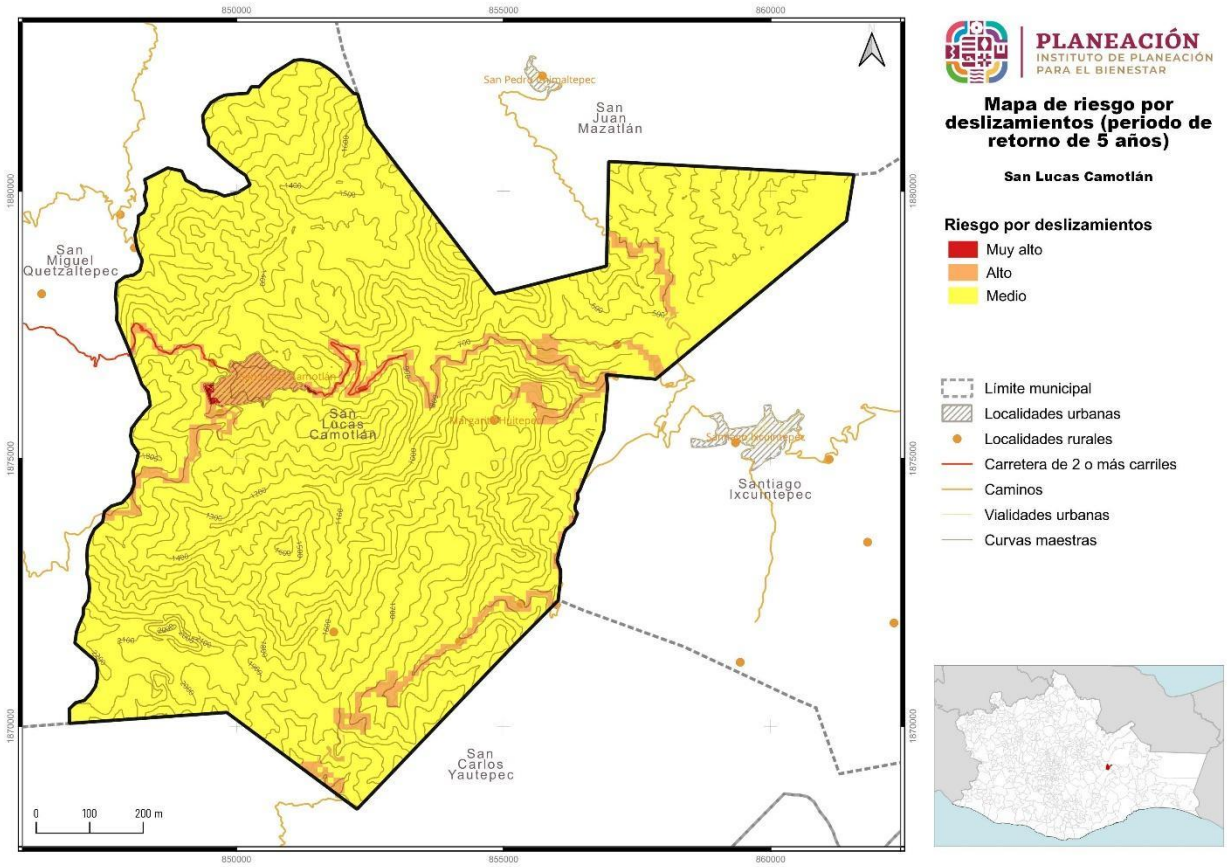
Riesgo por deslizamientos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	6.65	0.07
Alto	608.67	5.98
Medio	9567.54	93.96

Gráfica 94. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años



La cabecera municipal se encuentra en la zona de riesgo medio y alto por deslizamientos. Sin embargo, gran parte de las vialidades, a la cabecera municipal se encuentra en riesgo alto y muy alto.

Mapa 116. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años



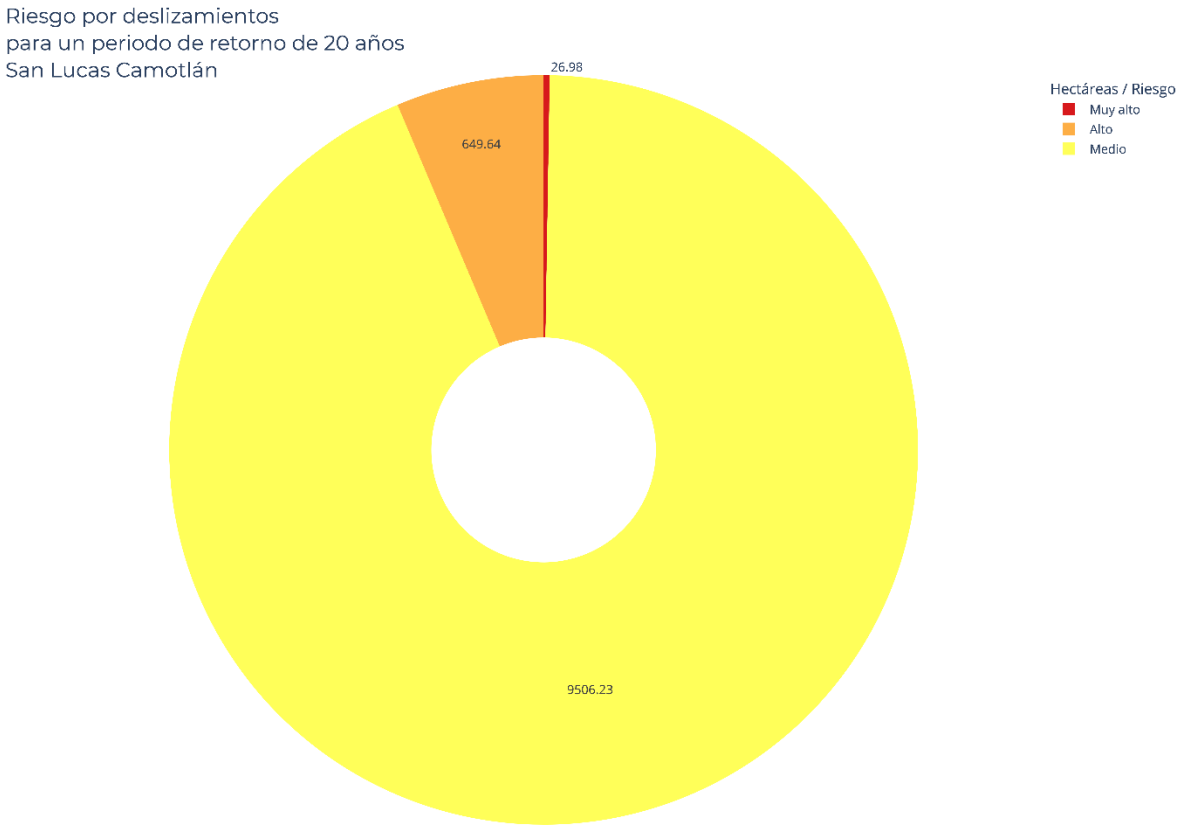
V.8.1.2. Riesgo por deslizamiento periodo de retorno de 20 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.3%) se clasifica en esta categoría y el 6.3% se encuentra en riesgo alto por deslizamiento y 0.2% en muy alto.

Tabla 119. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años

Riesgo por deslizamientos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	26.98	0.26
Alto	649.64	6.38
Medio	9506.23	93.36

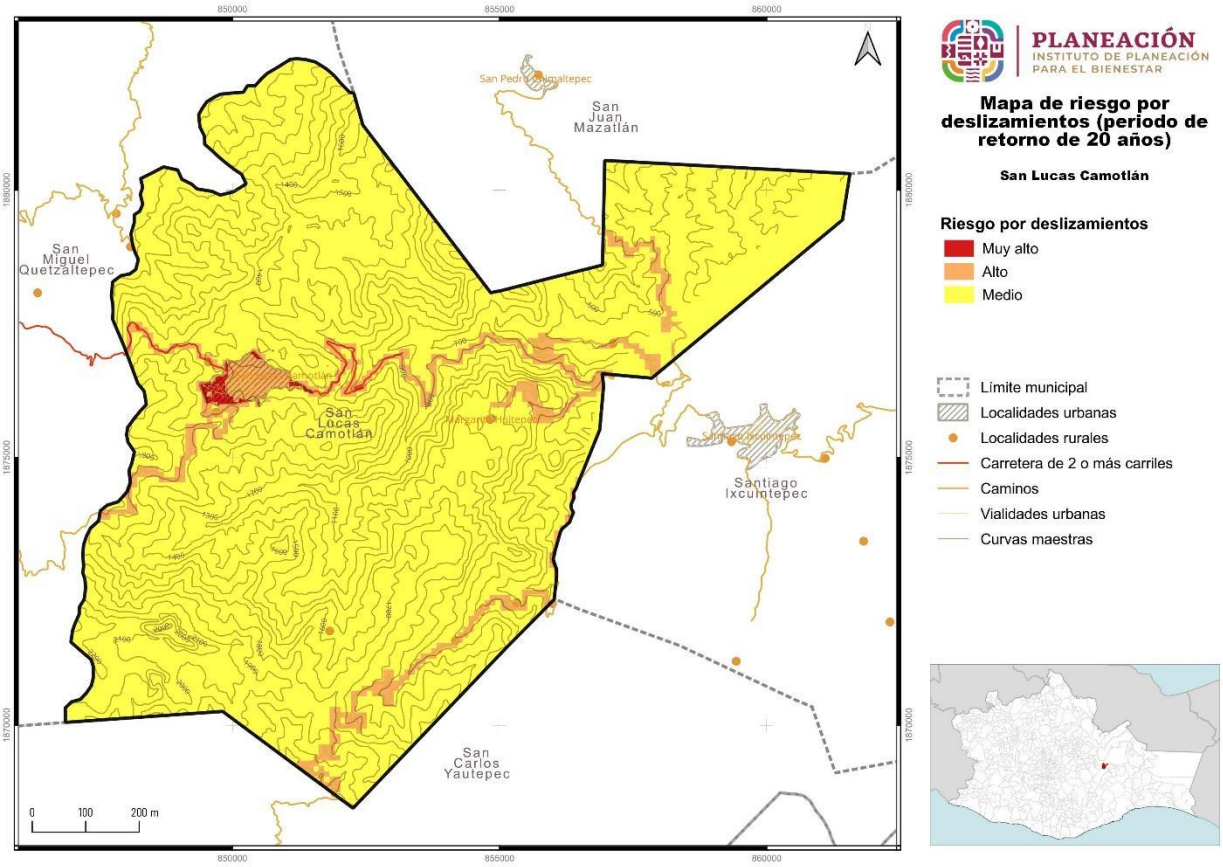
Gráfica 95. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años



A 20 años aumenta el territorio que se encuentra en la zona de riesgo muy alto, concentrado en la cabecera municipal, lo cual disminuye la zona que se encuentra en

riesgo alto por deslizamientos. Sin embargo, gran parte de las vialidades a la cabecera municipal se encuentra en riesgo medio.

Mapa 117. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años



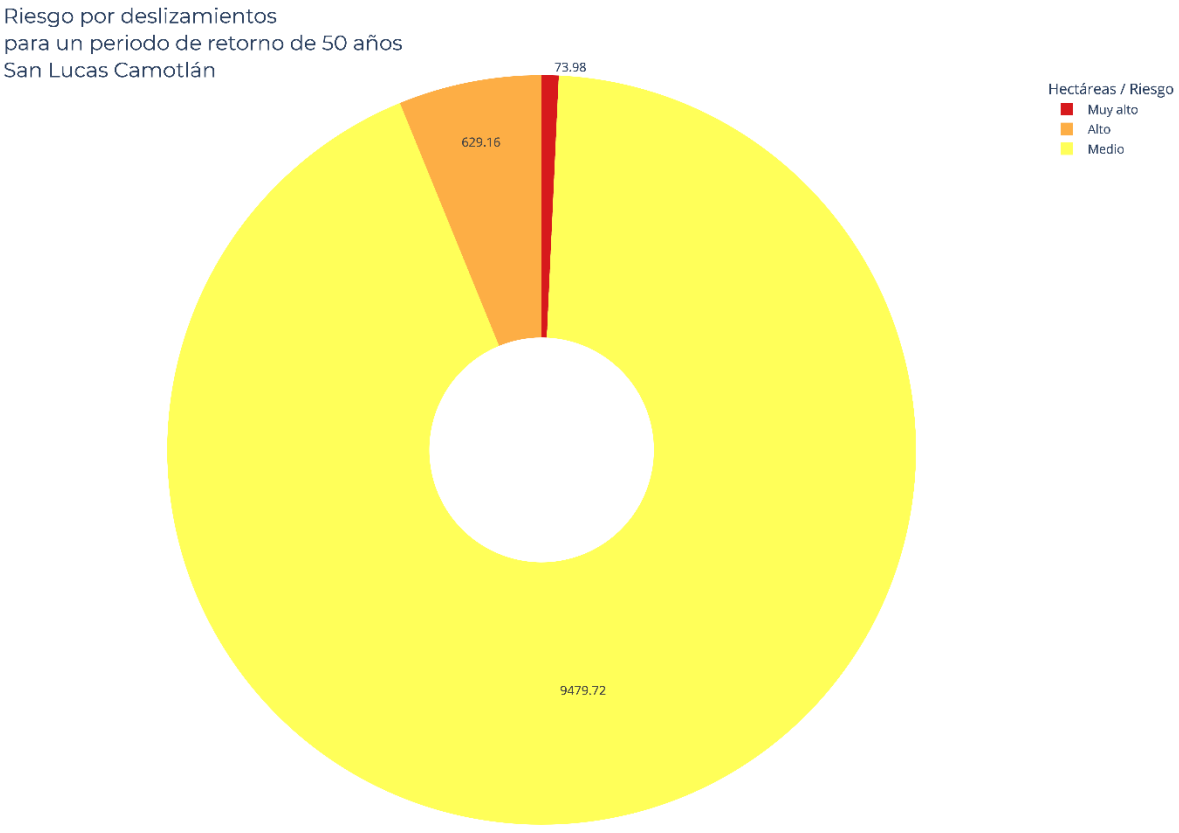
V.8.1.3. Riesgo por deslizamientos periodo de retorno de 50 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93%) se clasifica en esta categoría, y el 6.1% se encuentra en riesgo alto por deslizamiento y el otro 0.7% en muy alto

Gráfica 96. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años

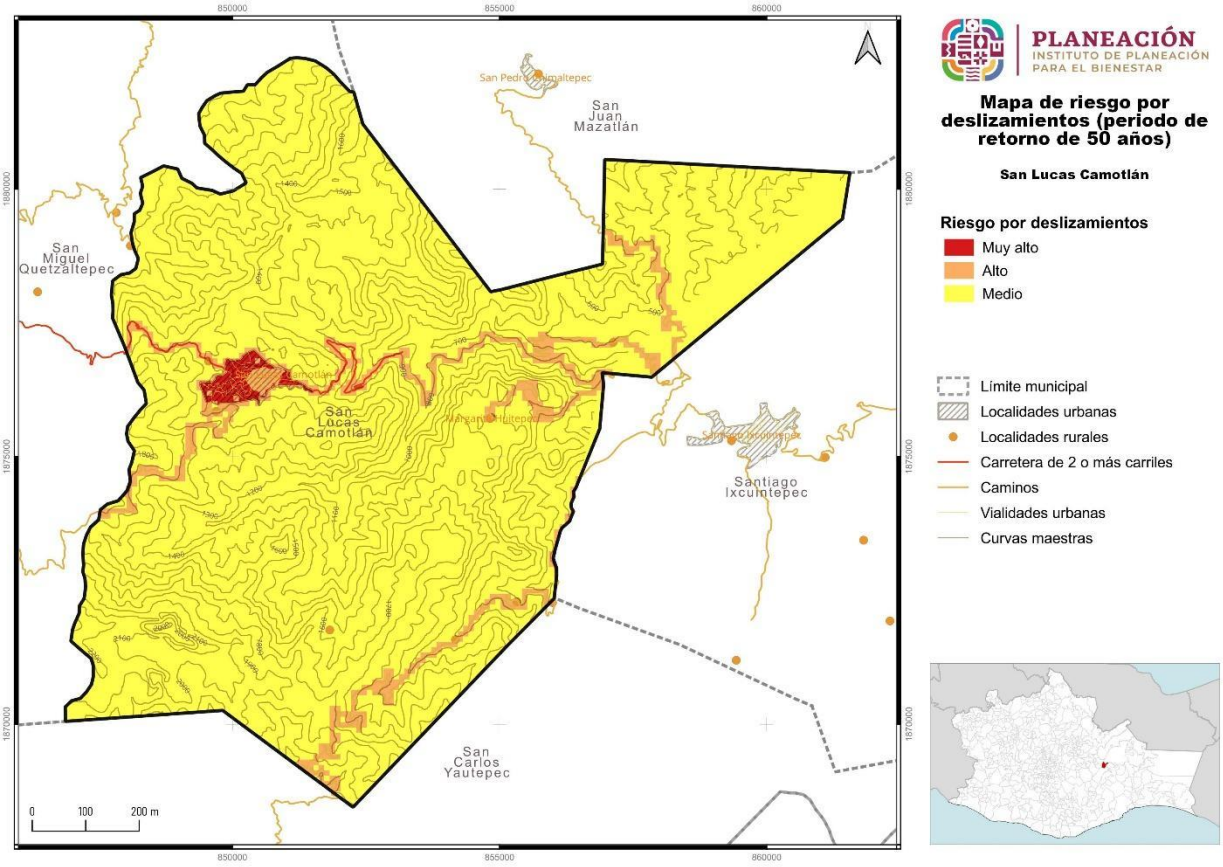
Riesgo por deslizamientos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	73.98	0.73
Alto	629.16	6.18
Medio	9479.72	93.09

Gráfica 97. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años



A 50 años continúa el incrementó del territorio que se encuentra en riesgo muy alto, el cual se concentra en cabecera municipal, lo cual disminuye la zona que se encuentra en riesgo alto por deslizamientos. Sin embargo, gran parte de las vialidades de la cabecera municipal se encuentra en riesgo medio.

Mapa 118. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años



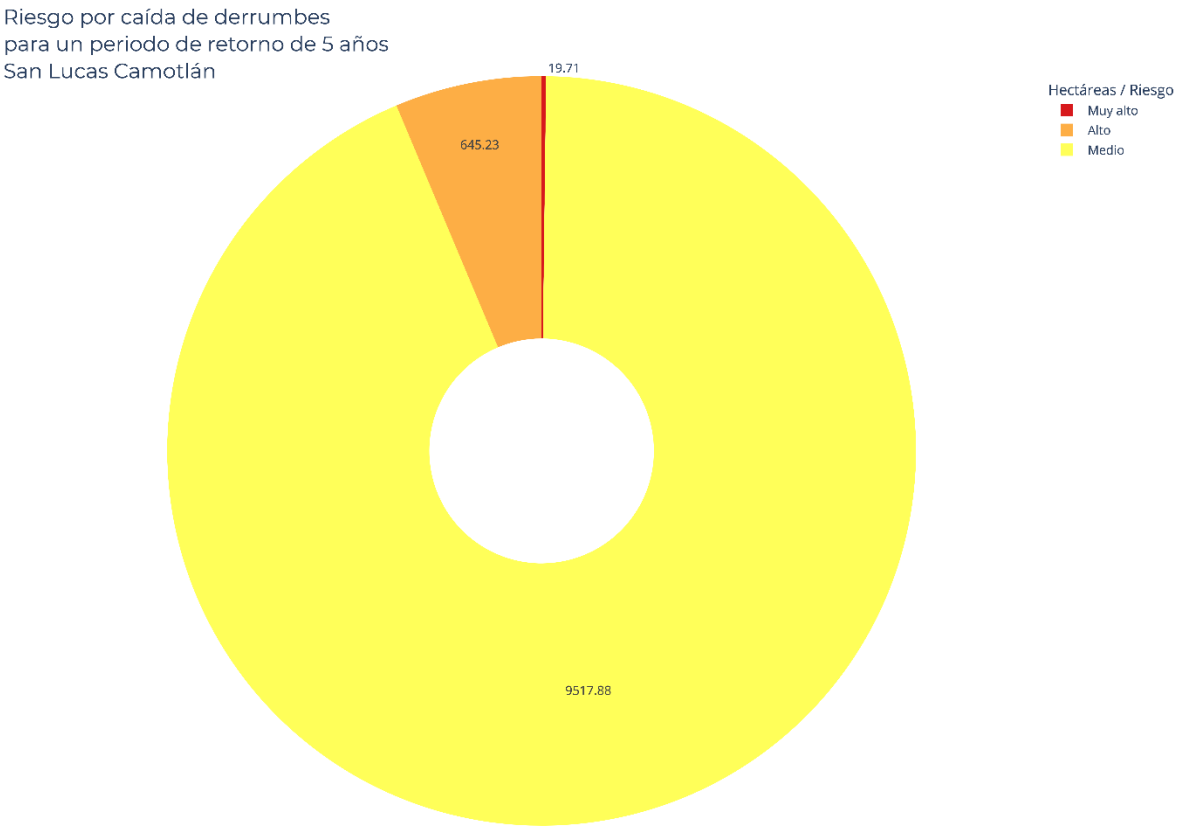
V.8.1.5 Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.4%) se clasifica en esta categoría, y el 6.3% se encuentra en riesgo alto por derrumbes y el otro 0.1% en muy alto.

Tabla 120. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años

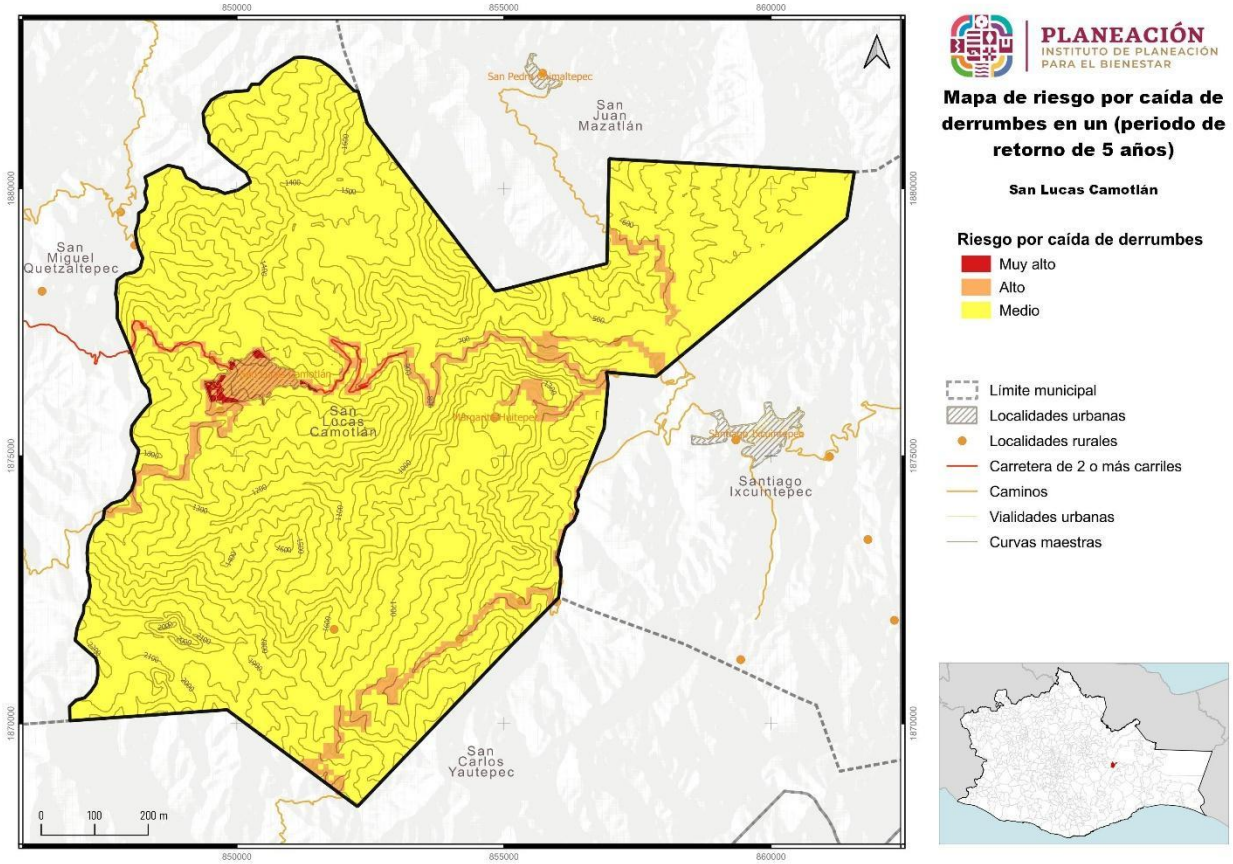
Riesgo por caída de derrumbes (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	19.71	0.19
Alto	645.23	6.34
Medio	9517.88	93.47

Gráfica 98. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años



El territorio que se encuentra en riesgo muy alto y alto por derrumbes se concentra en cabecera municipal. Comparado con las vialidades de la cabecera municipal que se encuentran en riesgo medio.

Mapa 119. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años



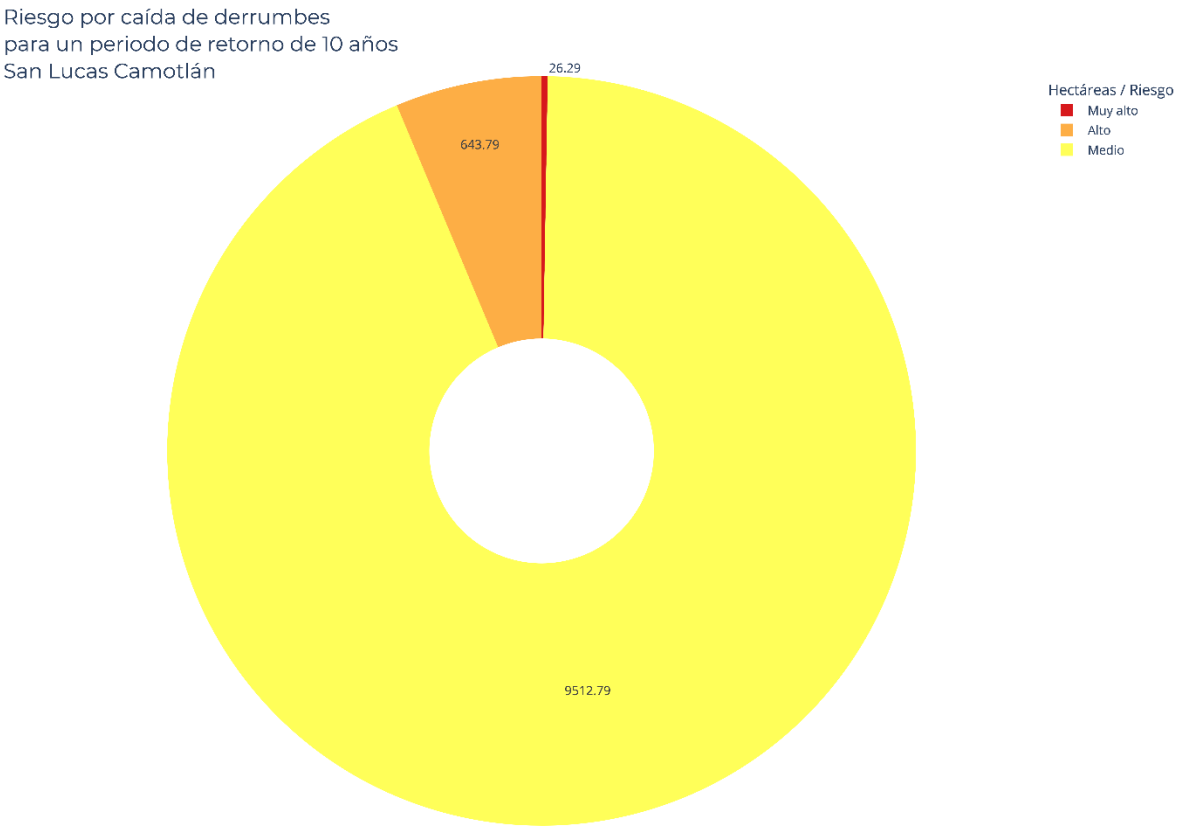
V.8.1.6 Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.4%) se clasifica en esta categoría, y el 6.3% se encuentra en riesgo alto por derrumbes y el otro 0.2% en muy alto

Tabla 121. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años

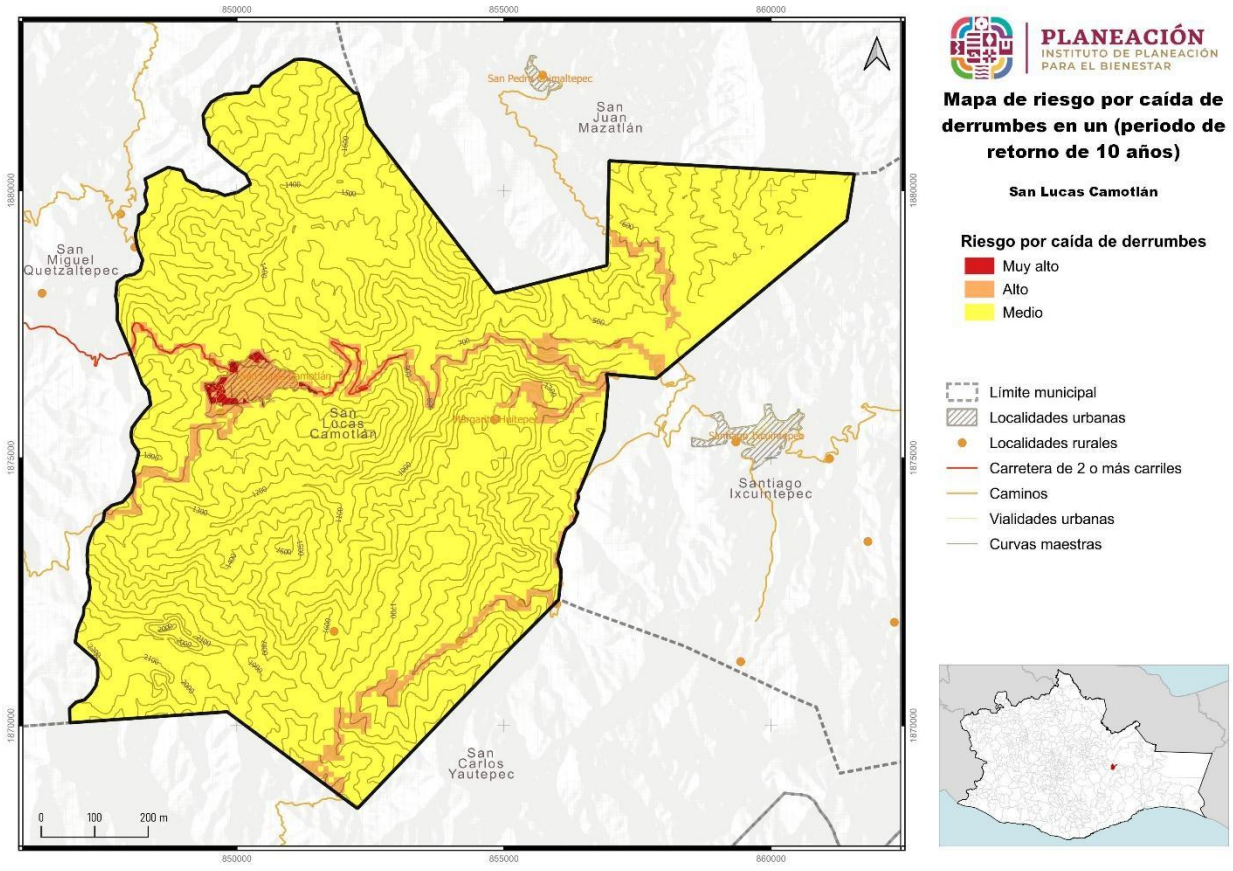
Riesgo por caída de derrumbes (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	26.29	0.26
Alto	643.79	6.32
Medio	9512.79	93.42

Gráfica 99. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años



A un periodo de retorno de 10 años el territorio en riesgo muy alto aumenta, lo cual disminuye el área que se encuentra en riesgo alto por derrumbes. Estas áreas se concentran en la zona urbana. Sin embargo, gran parte de las vialidades a la cabecera municipal se encuentra en riesgo medio.

Mapa 120. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años



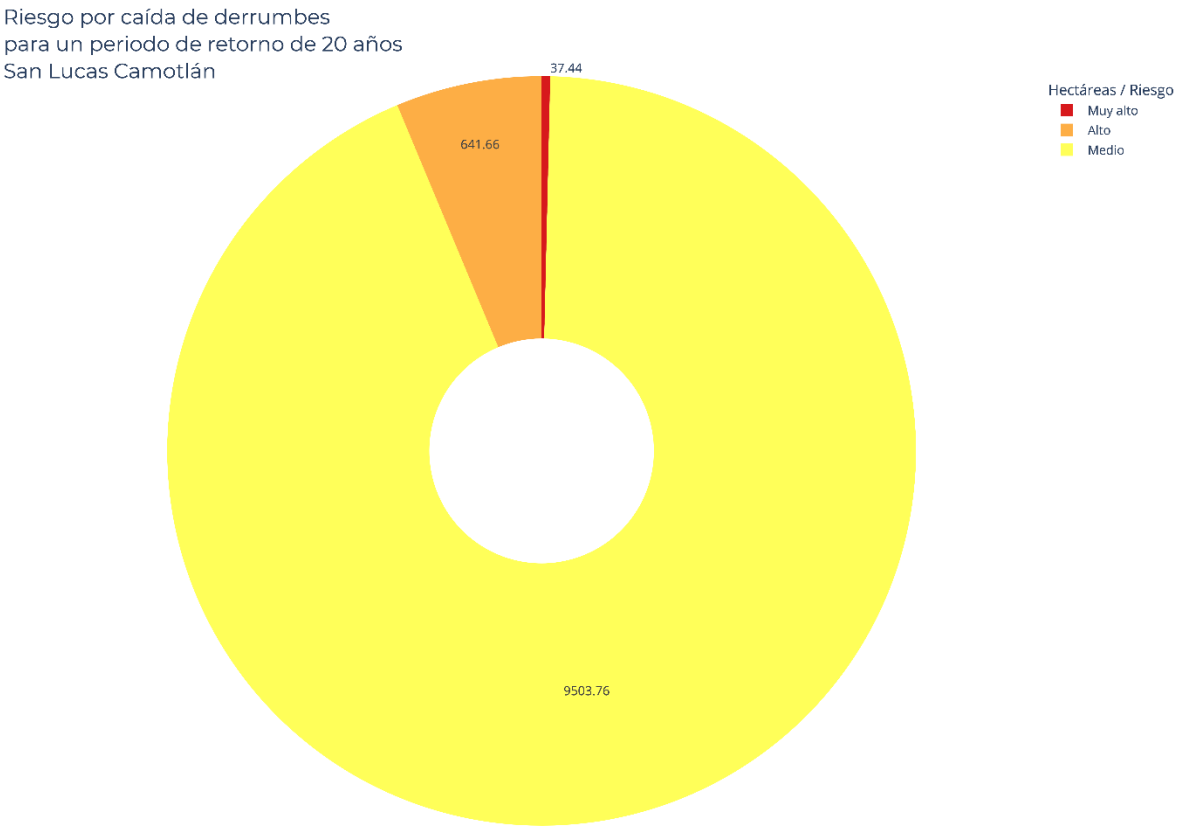
V.8.1.7 Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.3%) se clasifica en esta categoría, y el 6.3% se encuentra en riesgo bajo por derrumbes y el otro 0.3% en muy alto.

Tabla 122. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años

Riesgo por caída de derrumbes (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	37.44	0.37
Alto	641.66	6.3
Medio	9503.76	93.33

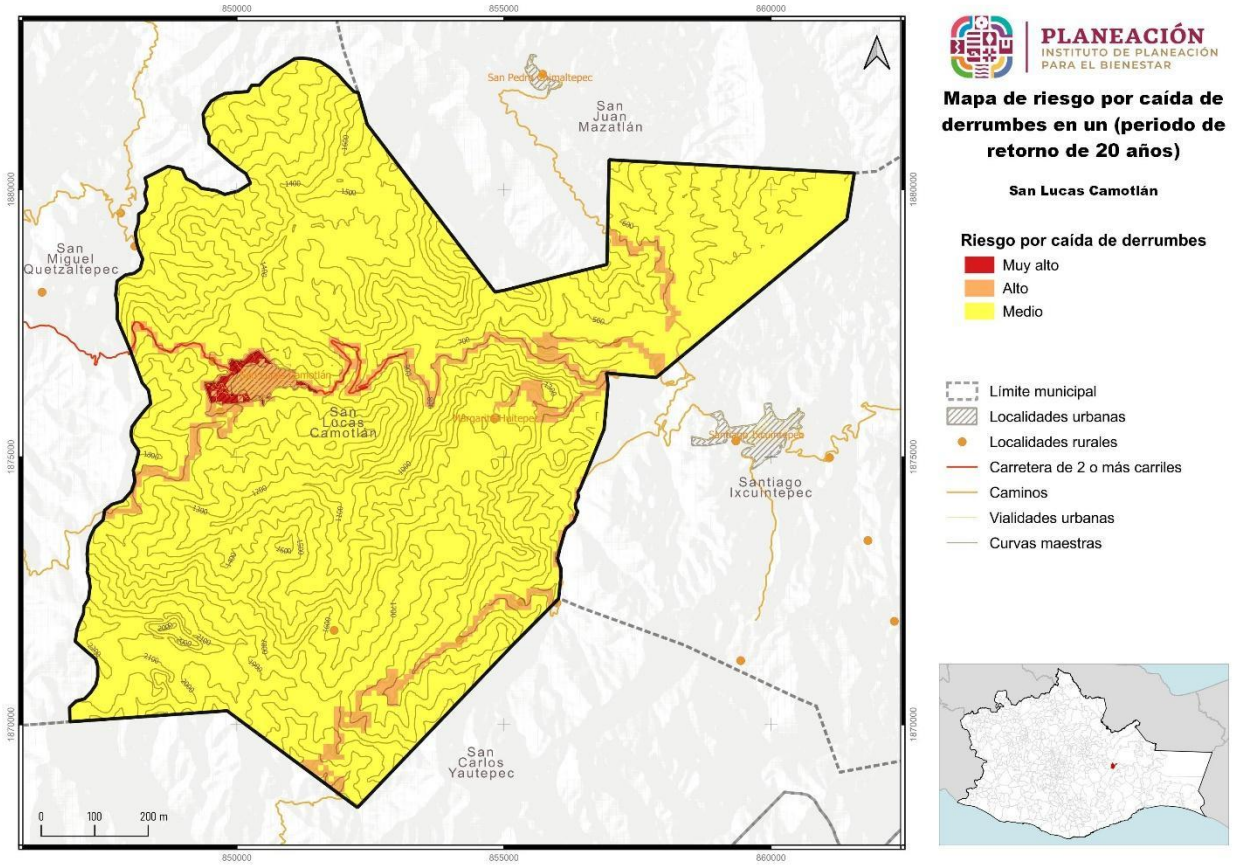
Gráfica 100. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años



El territorio que se encuentra en riesgo muy alto y alto se concentra en cabecera municipal, en un periodo de 20 años de retornos disminuye la zona que se encuentra

en riesgo alto por derrumbes. Gran parte de las vialidades a al municipio se encuentra en riesgo medio

Mapa 121. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años



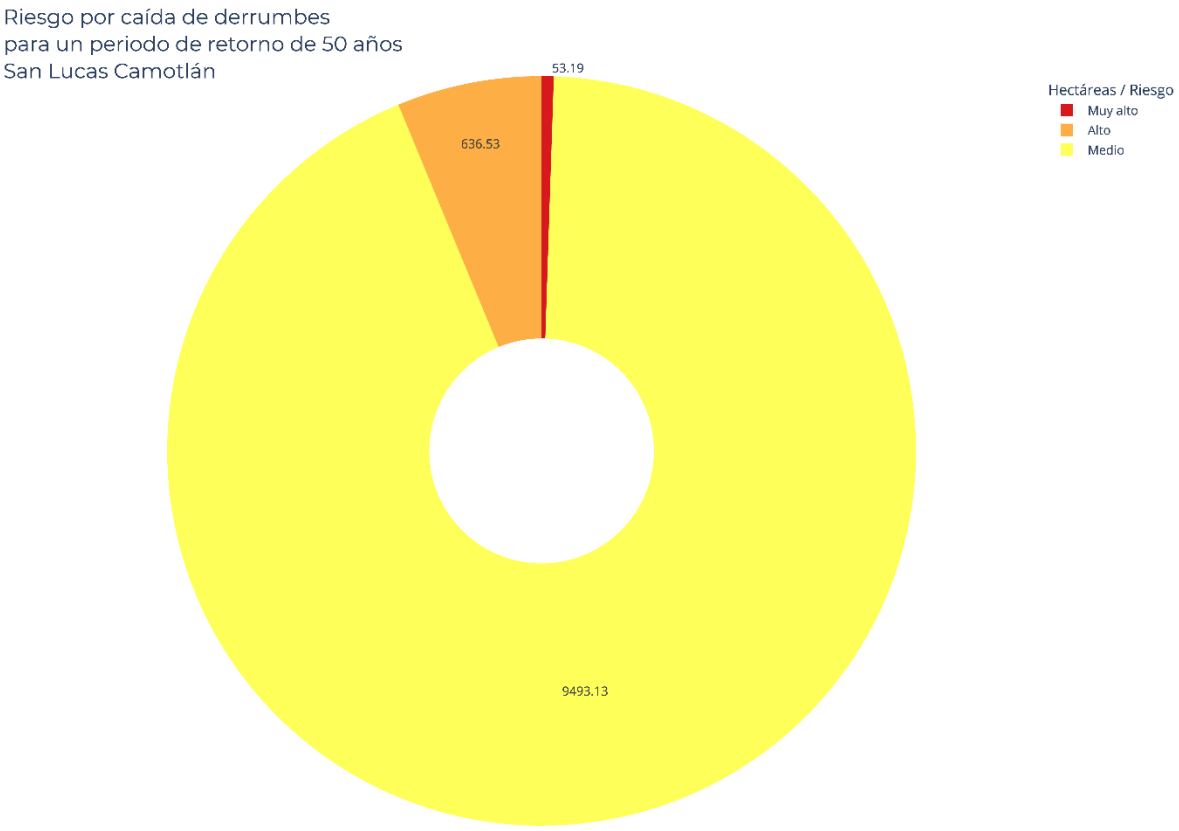
V.8.1.8 Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.2%) se clasifica en esta categoría, y el 6.5% se encuentra en riesgo bajo por derrumbes y el otro 0.5% en muy alto.

Tabla 123. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años

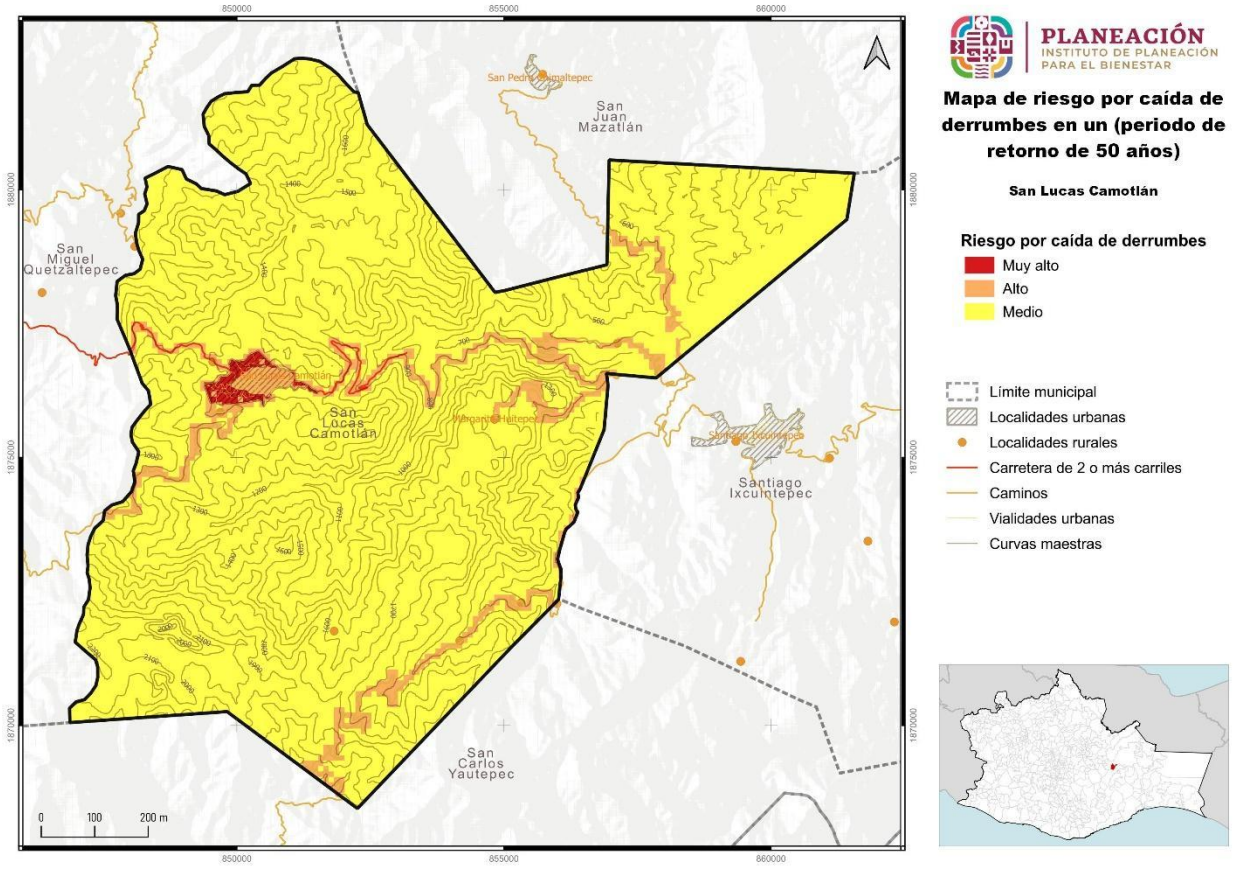
Riesgo por caída de derrumbes (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	53.19	0.52
Alto	636.53	6.25
Medio	9493.13	93.23

Gráfica 101. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años



El territorio en peligro alto y muy alto se concentra en la zona urbana del municipio, la mayor parte del territorio se encuentra en peligro medio.

Mapa 122. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años



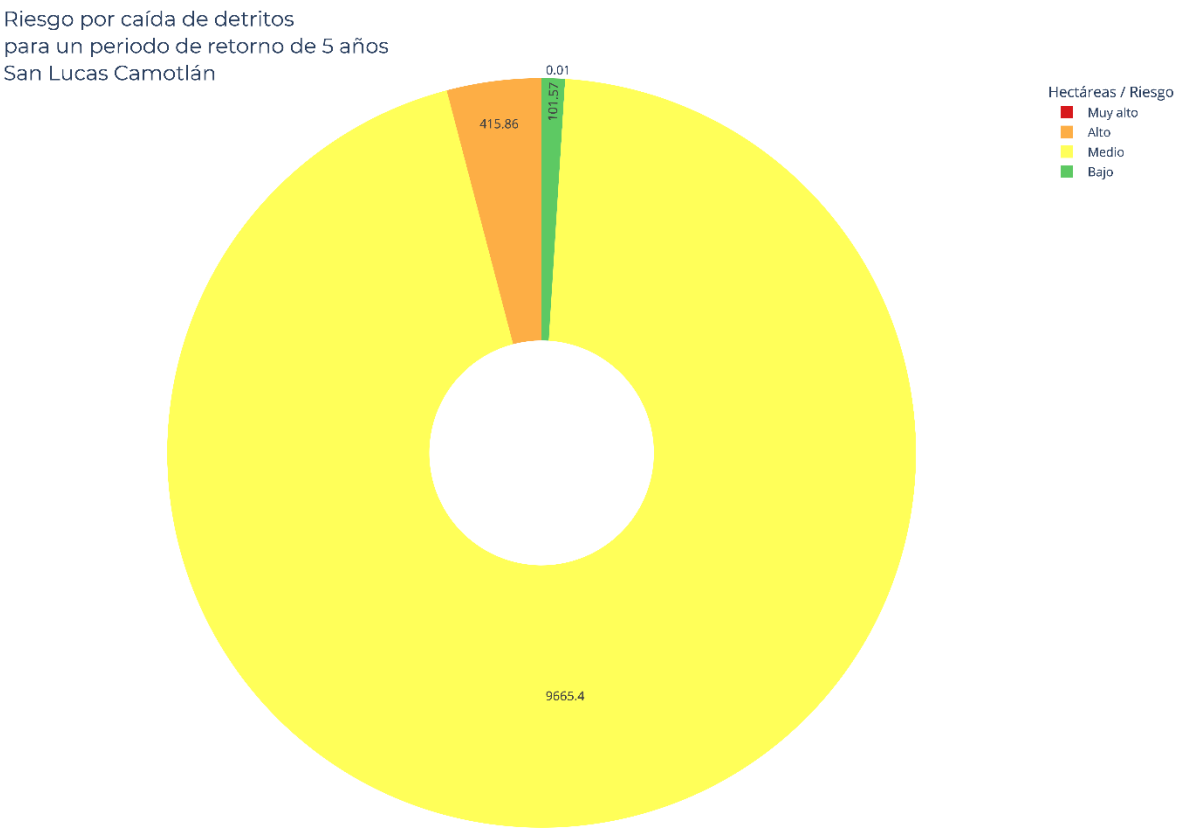
V.8.1.10 Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (94.9%) se clasifica en esta categoría, y el 4.08% se encuentra en riesgo alto y el otro 1% en bajo.

Tabla 124. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años

Riesgo por caída de detritos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	0.01	0
Alto	415.86	4.08
Medio	9665.4	94.92
Bajo	101.57	1

Gráfica 102. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años



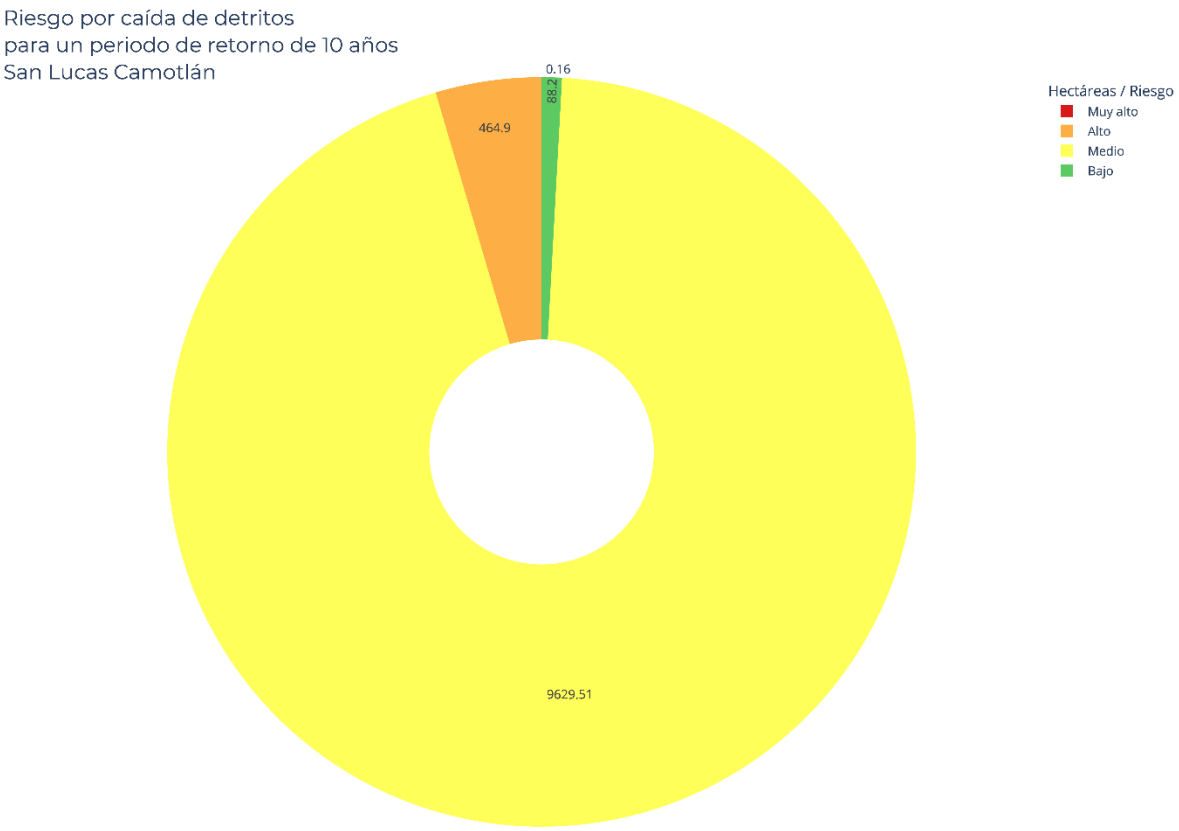
V.8.1.11 Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (94.5%) se clasifica en esta categoría, el 4.5% se encuentra en riesgo alto y 0.8% en bajo.

Tabla 125. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años

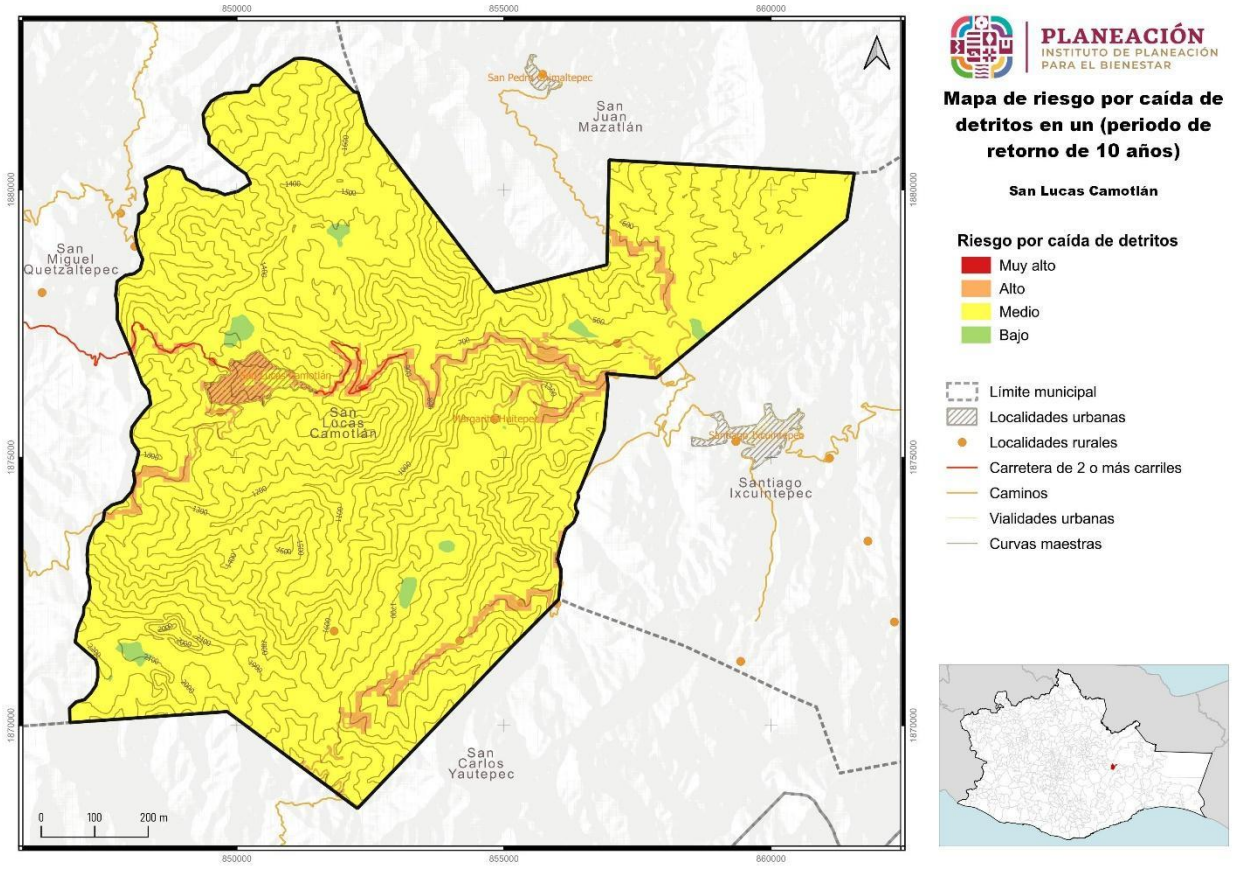
Riesgo por caída de detritos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	0.16	0
Alto	464.9	4.57
Medio	9629.51	94.57
Bajo	88.2	0.87

Gráfica 103. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años



El territorio del municipio se encuentra mayormente en riesgo medio por caída de detritos. Sin embargo, la zona urbana se encuentra en riesgo alto y medio.

Mapa 123. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años



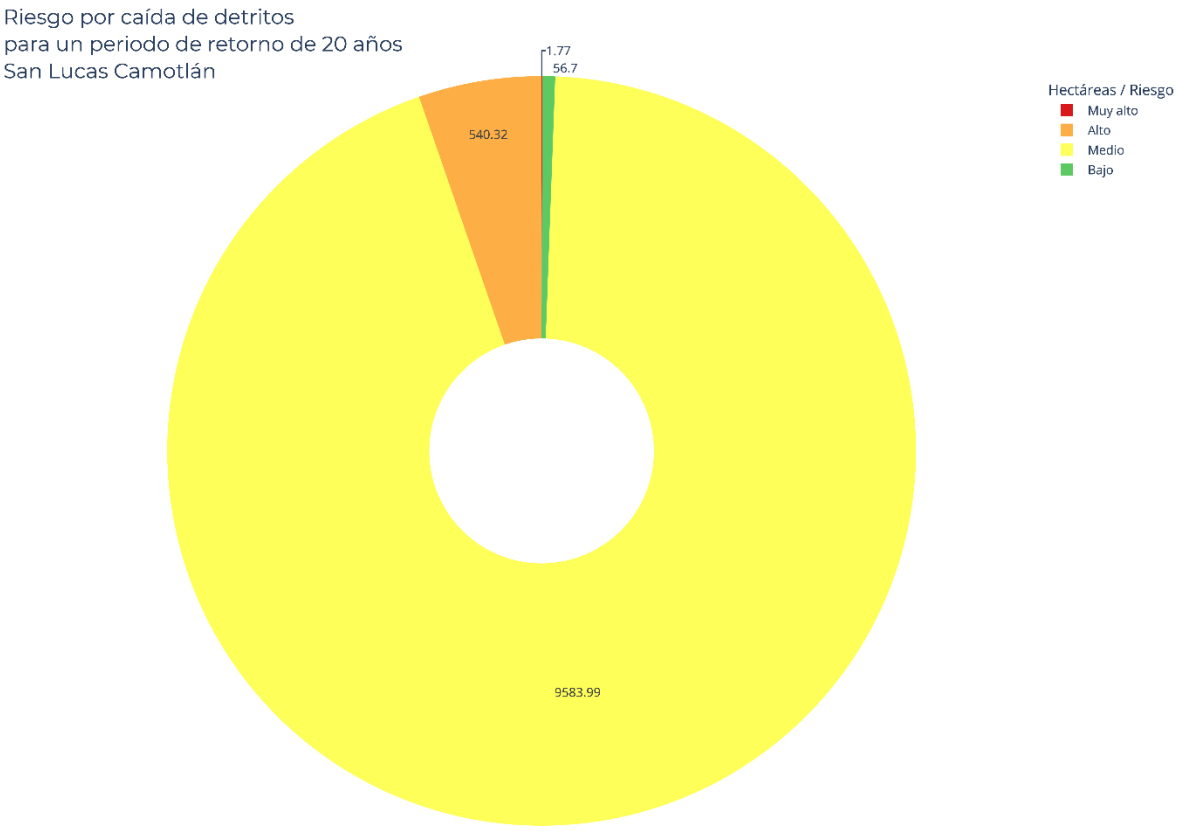
V.8.1.12 Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (94.1%) se clasifica en esta categoría. El 5.3% del territorio se encuentra en riesgo alto, otro 0.5% en bajo y el 0.02% en muy alto.

Tabla 126. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años

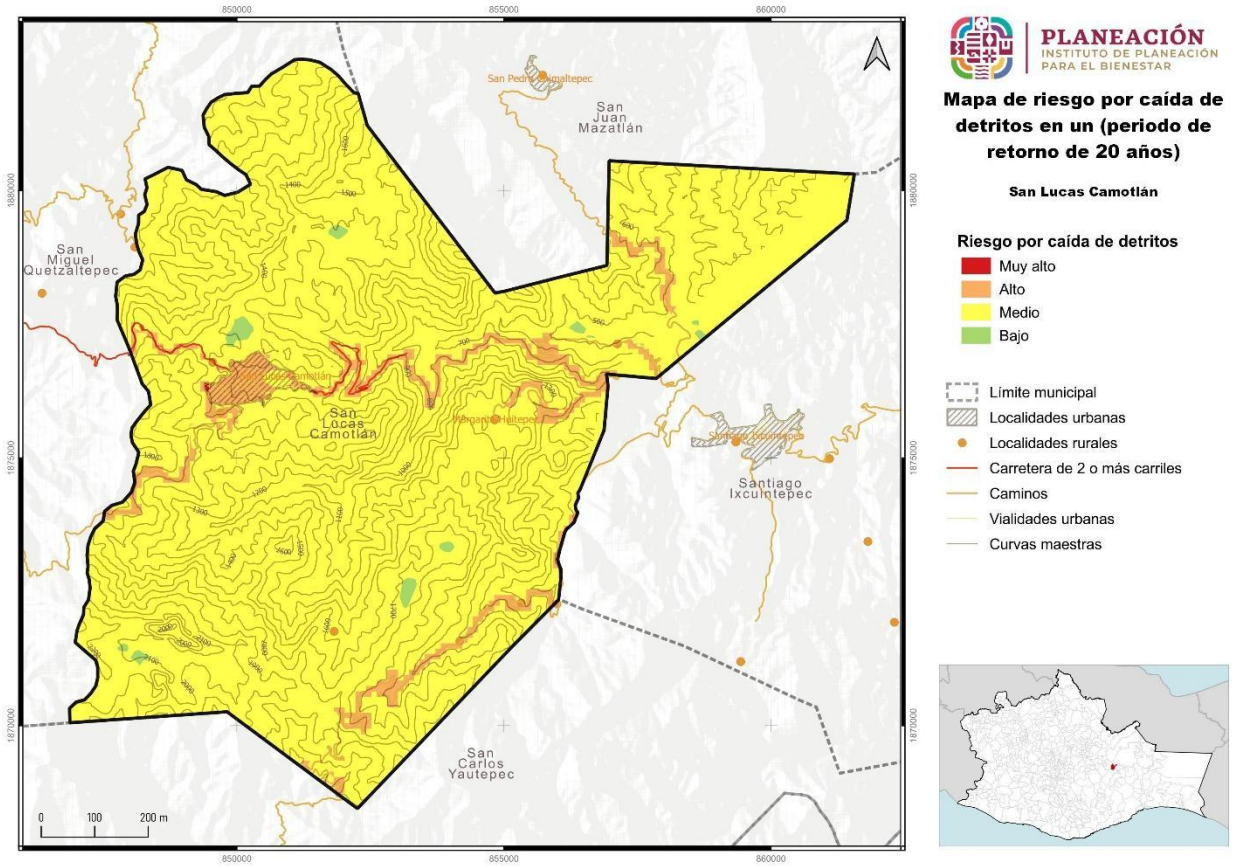
Riesgo por caída de detritos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	1.77	0.02
Alto	540.32	5.31
Medio	9583.99	94.12
Bajo	56.7	0.56

Gráfica 104. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años



Para un periodo de retorno de 20 años el territorio del municipio se encuentra mayormente en riesgo medio por caída de detritos. Sin embargo, la zona urbana que se encontraba en riesgo medio aumenta a alta para un periodo de retorno de 20 años.

Mapa 124. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años



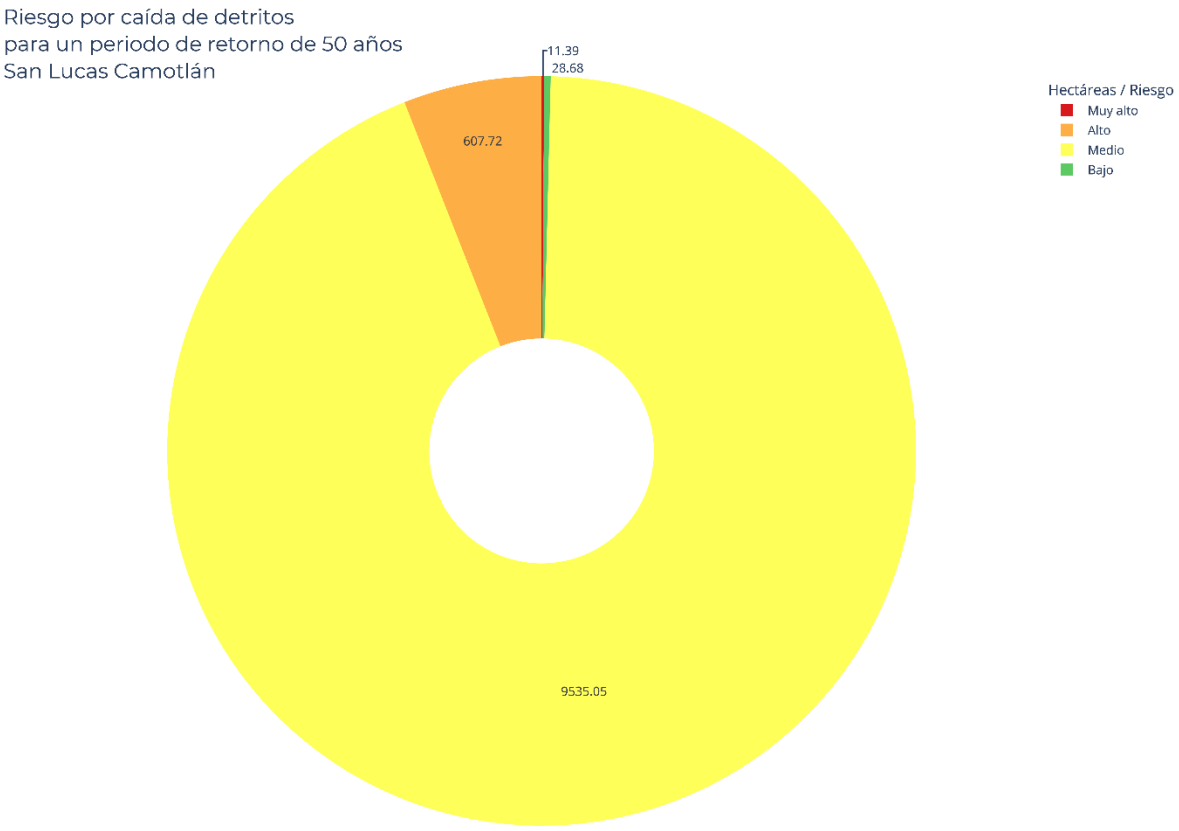
V.8.1.13 Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.7%) se clasifica en esta categoría. El 5.9% se encuentra en riesgo alto, otro 0.2% en alto y 0.1% en muy alto.

Tabla 127. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años

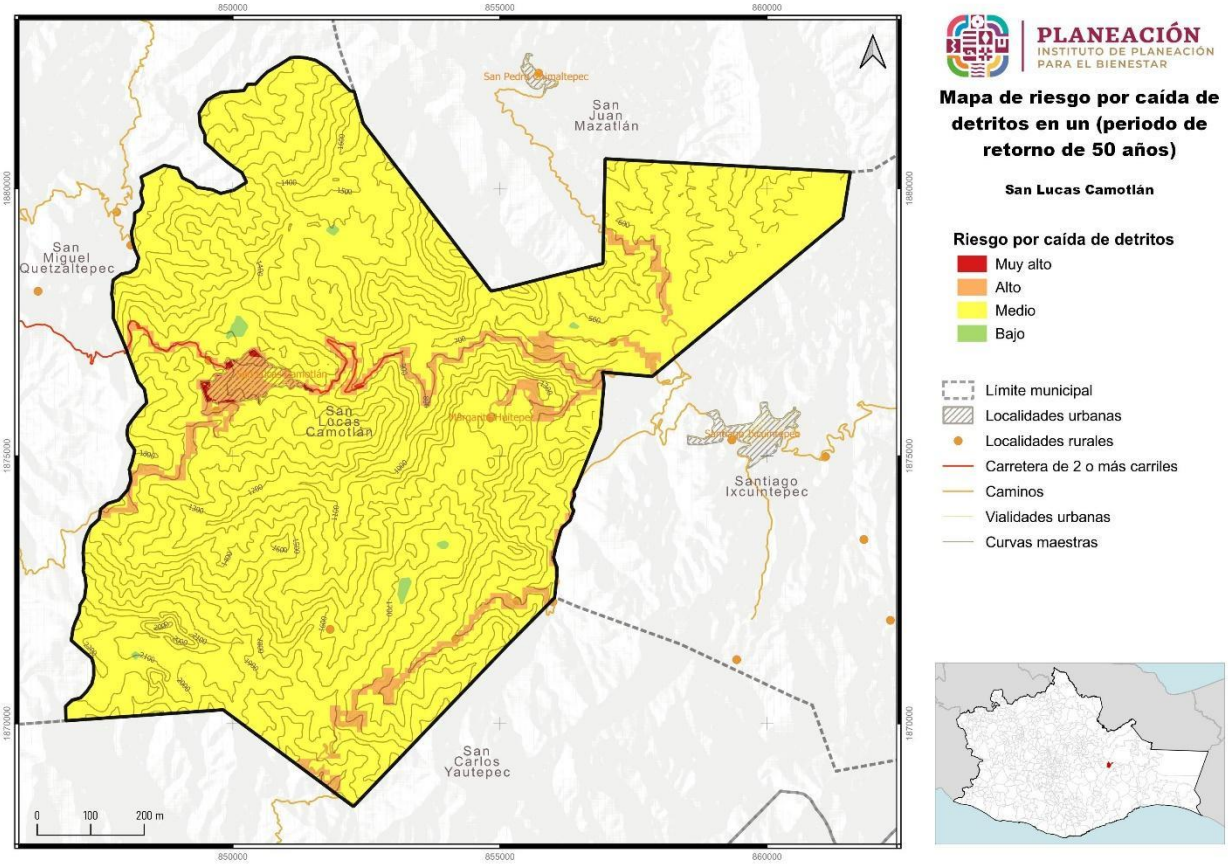
Riesgo por caída de detritos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	11.39	0.11
Alto	607.72	5.97
Medio	9535.05	93.64
Bajo	28.68	0.28

Gráfica 105. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años



Para un periodo de retorno de 50 años el territorio del municipio se encuentra mayormente en riesgo medio por caída de detritos. Sin embargo, la zona urbana que se encontraba en riesgo alto va cambiando a muy alto.

Mapa 125. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años



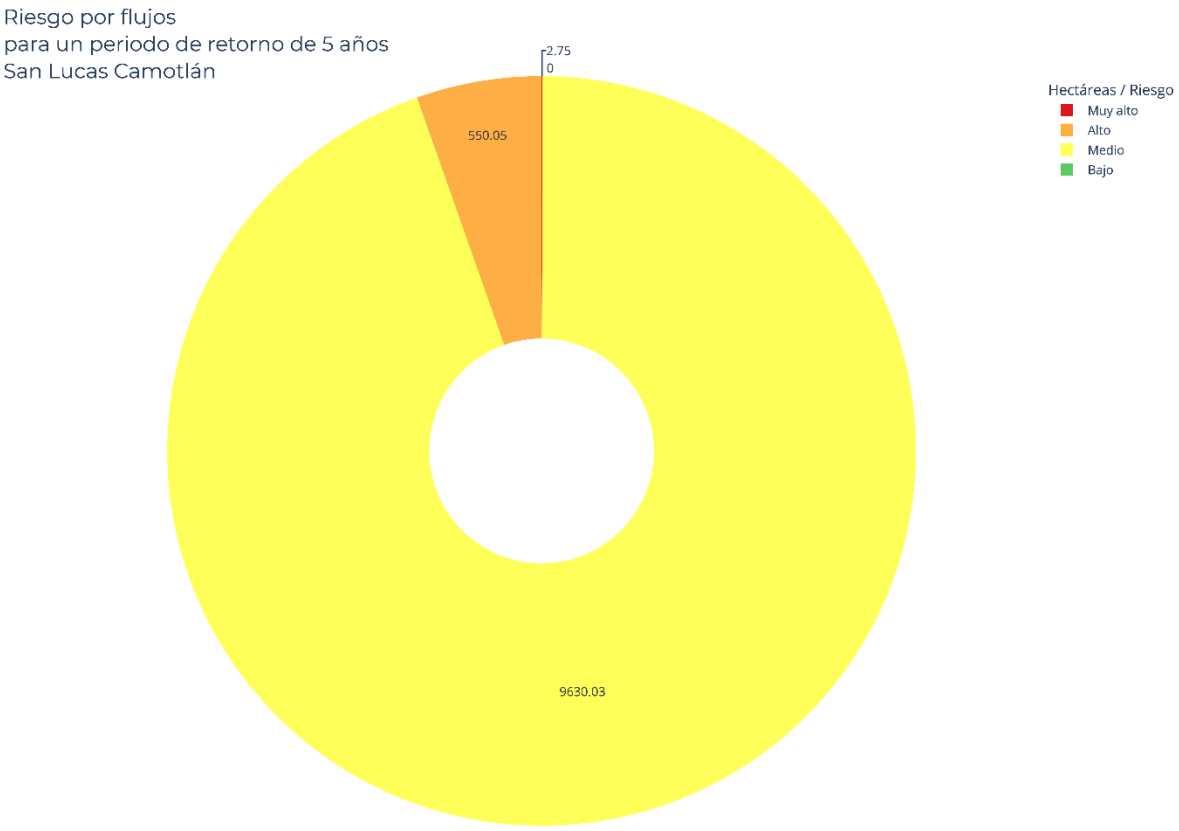
V.1.1.14 Riesgo por flujos periodo de retorno de 5 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por flujos para un periodo de retorno de 5 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (94.5%) se clasifica en esta categoría, otro 5.4% en alto y 0.03% en muy alto.

Tabla 128. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 5 años

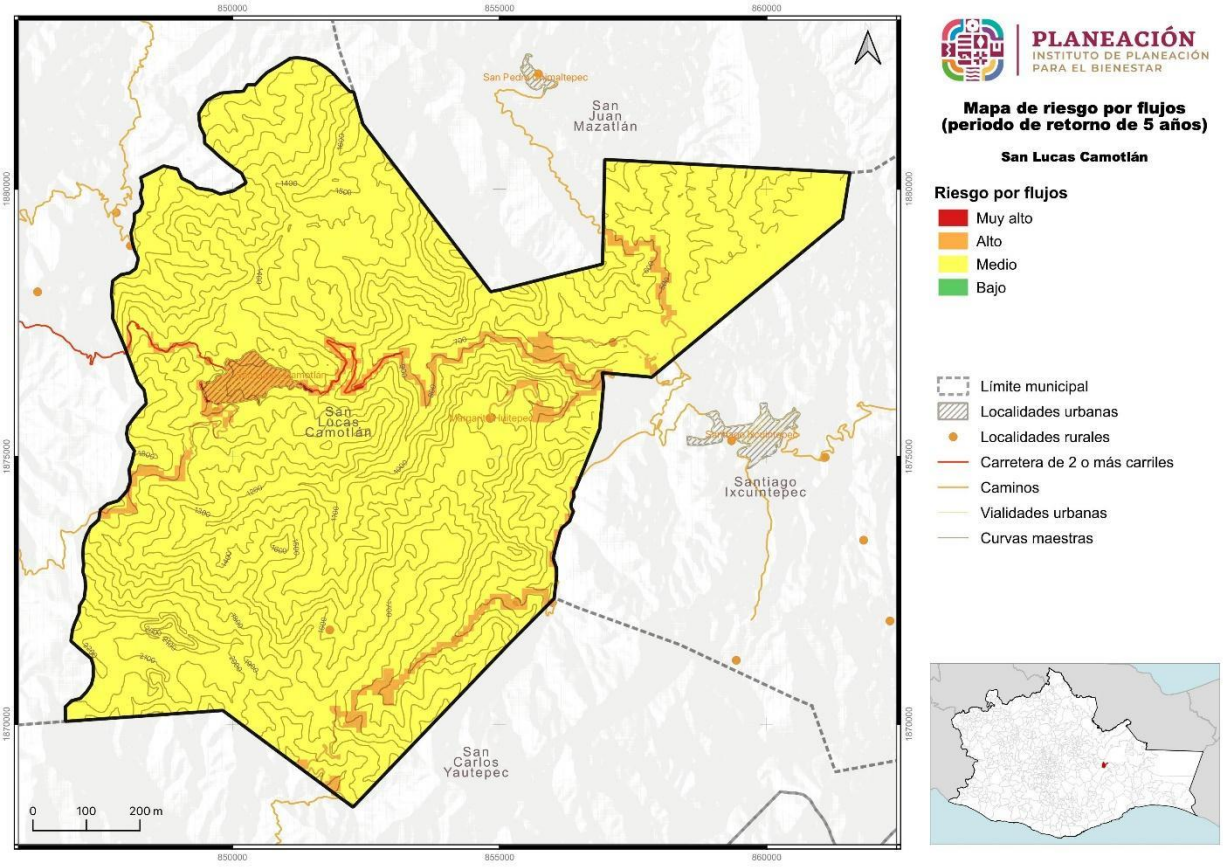
Riesgo por flujos (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	2.75	0.03
Alto	550.05	5.4
Medio	9630.03	94.57
Bajo	0	0

Gráfica 106. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 5 años



Para un periodo de retorno de 5 años el territorio del municipio se encuentra mayormente en riesgo medio por flujos. Sin embargo, la zona urbana se encontró en riesgo alto.

Mapa 126. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 5 años



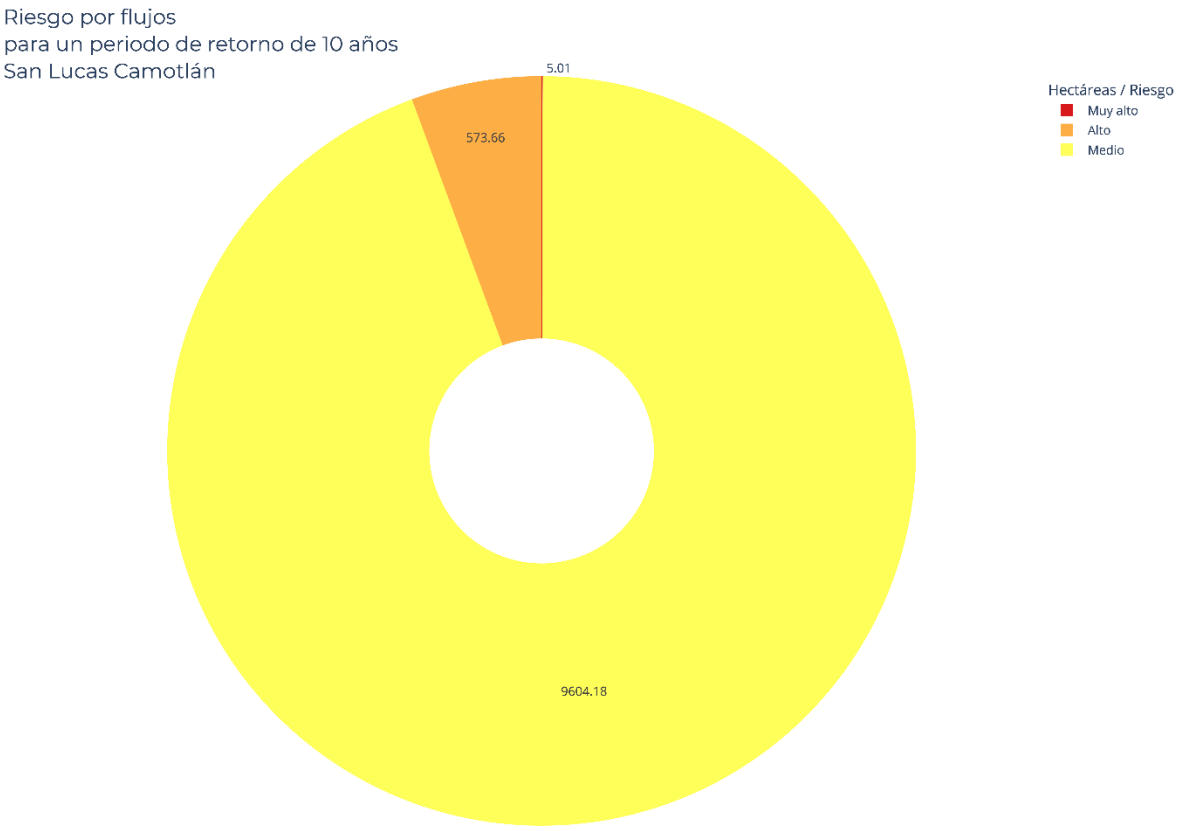
V.1.1.15 Riesgo por flujos periodo de retorno de 10 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (94.3%) se clasifica en esta categoría, otro 5.6% en alto y 0.05% en muy alto.

Tabla 129. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años

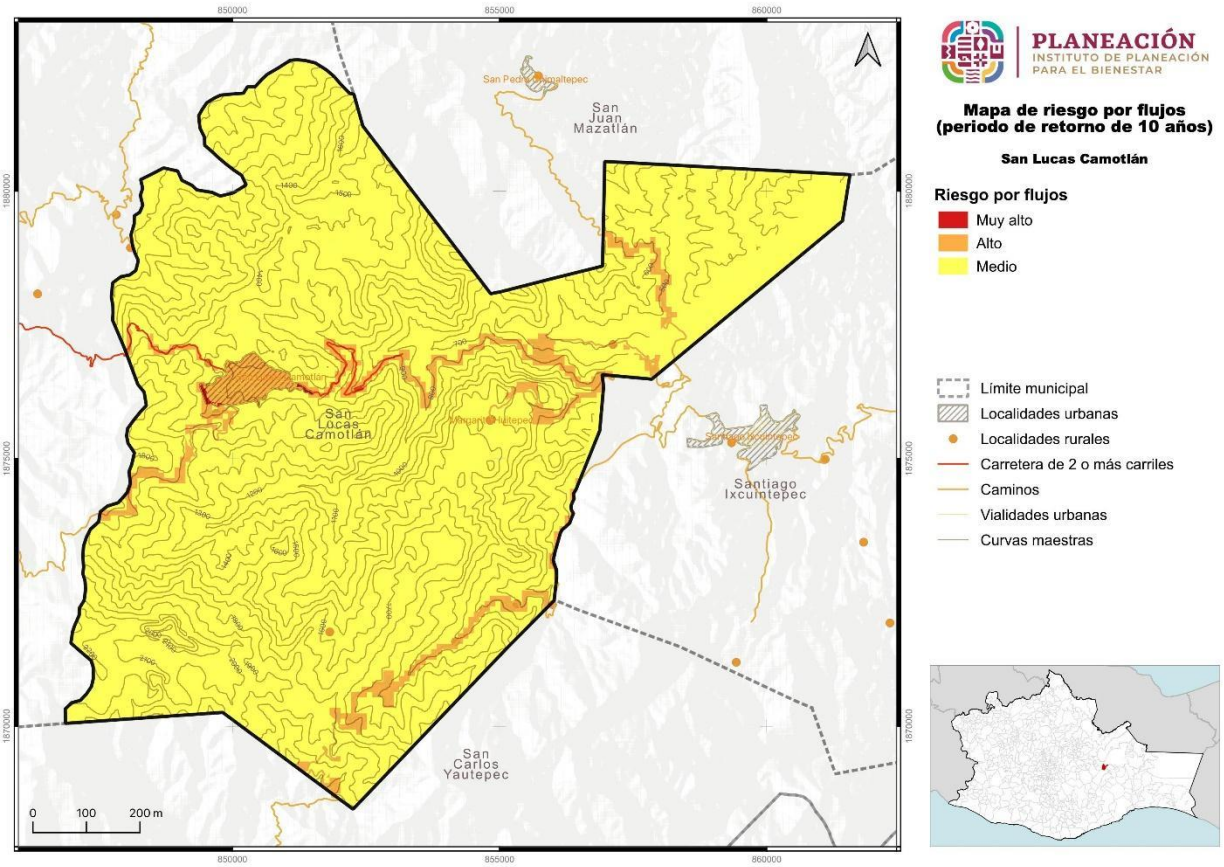
Riesgo por flujos (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	5.01	0.05
Alto	573.66	5.63
Medio	9604.18	94.32

Gráfica 107. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años



Para un periodo de retorno de 10 años el territorio del municipio se mantiene mayormente en riesgo medio por flujos. Sin embargo, la zona urbana va aumentando de riesgo alto a muy alto.

Mapa 127. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años



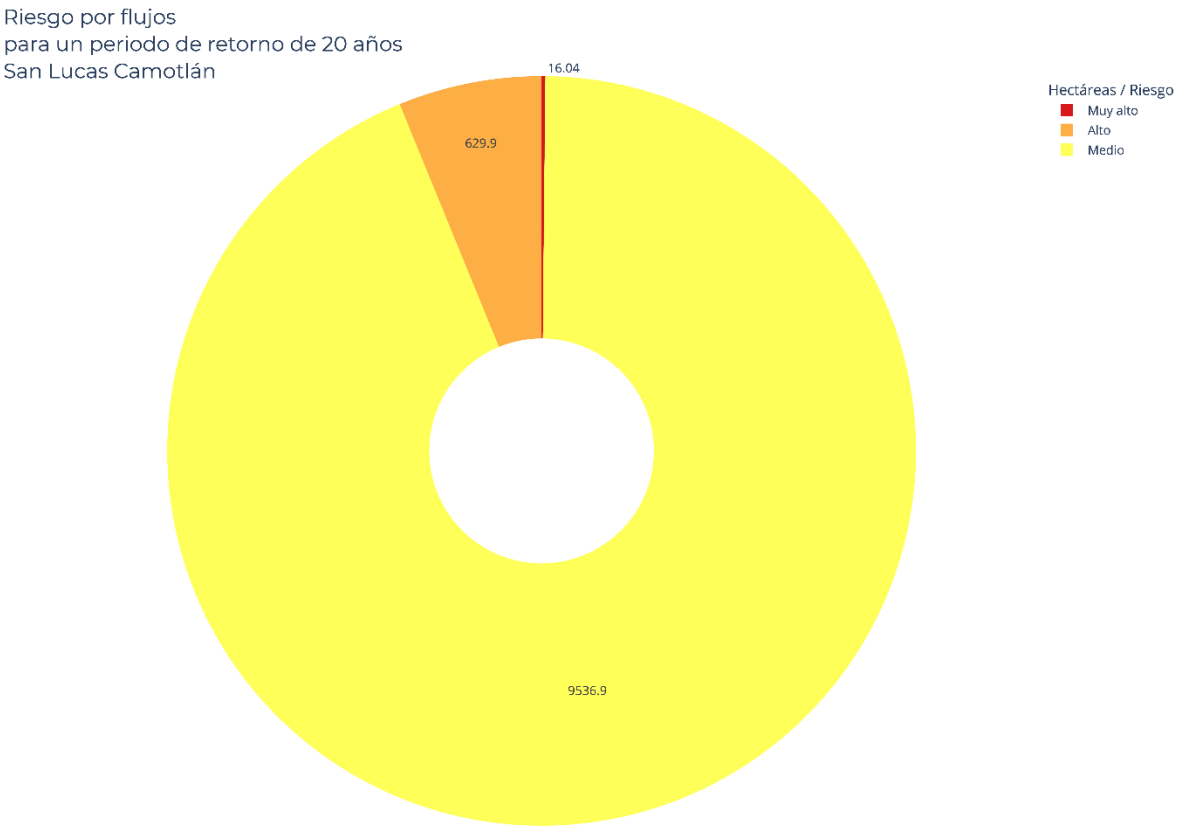
V.1.1.16 Riesgo por flujos periodo de retorno de 20 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por flujos para un periodo de retorno de 20 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.6%) se clasifica en esta categoría, otro 6.1% en alto y el 0.1% en muy alto.

Tabla 130. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 20 años

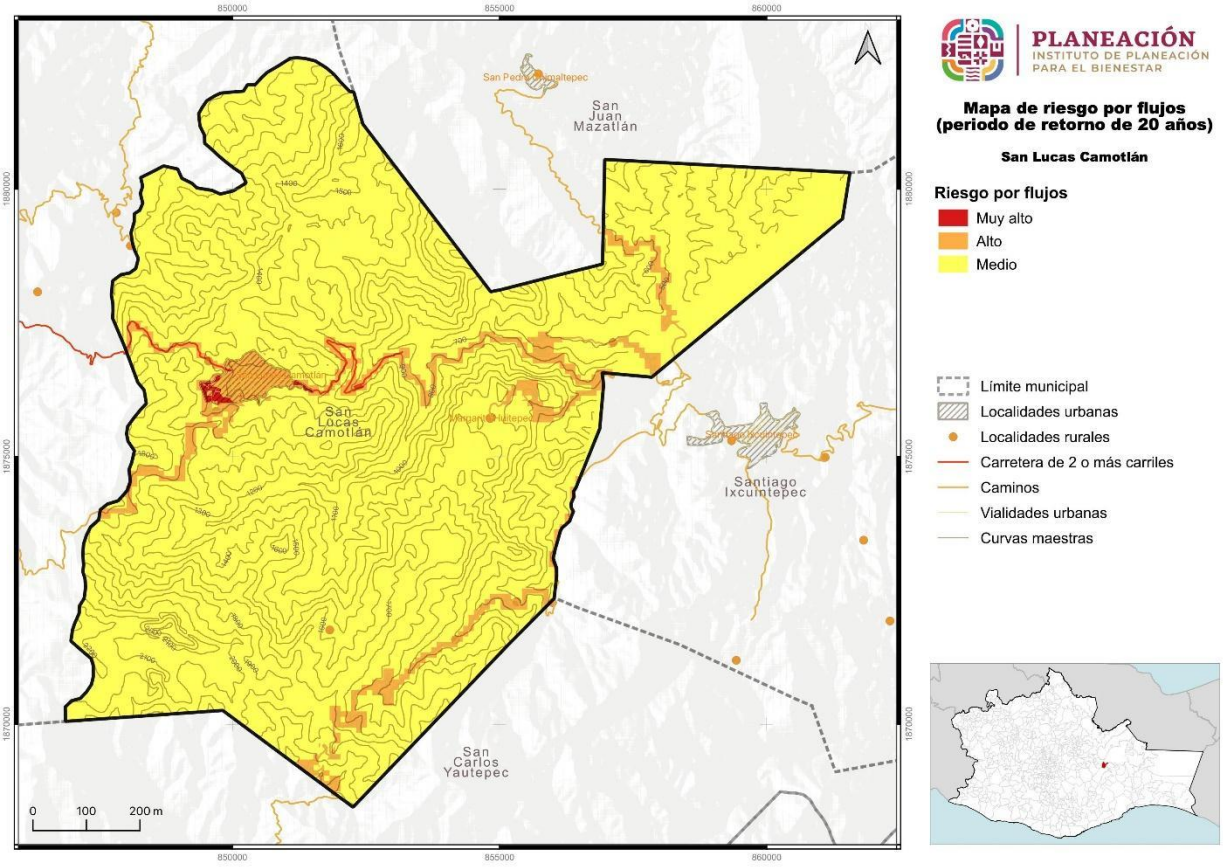
Riesgo por flujos (PR 20 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	16.04	0.16
Alto	629.9	6.19
Medio	9536.9	93.66

Gráfica 108. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 20 años



Para un periodo de retorno de 20 años el territorio del municipio se mantiene mayormente en riesgo medio por flujos. Sin embargo, la zona urbana que se encontraba es riesgo alto va cambiando a muy alto riesgo.

Mapa 128. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 20 años



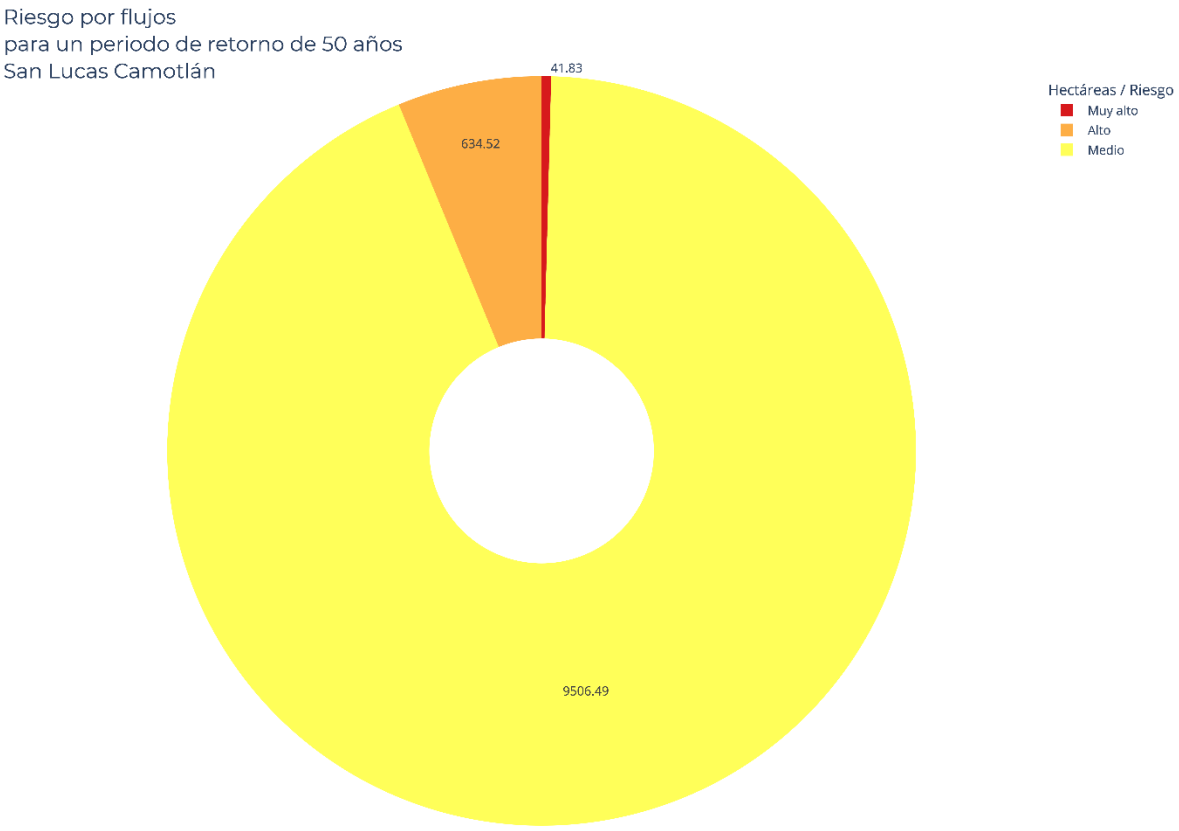
V.1.1.17 Riesgo por flujos periodo de retorno de 50 años

El municipio se ubica mayormente en la zona media de riesgo por flujos para un periodo de retorno de 50 años, debido a que un alto porcentaje del territorio (93.3%) se clasifica en esta categoría, otro 6.2% en alto y el 0.4% en muy alto.

Tabla 131. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 50 años

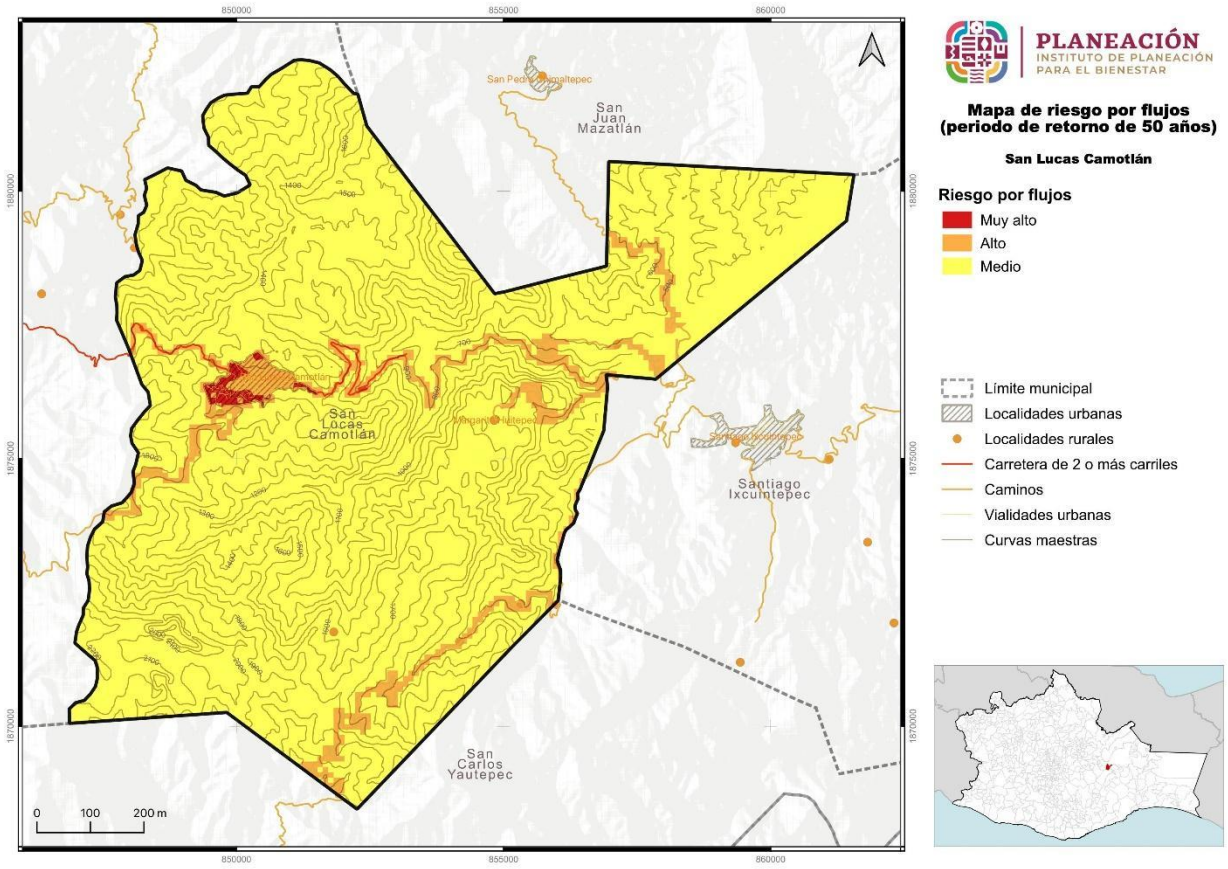
Riesgo por flujos (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	41.83	0.41
Alto	634.52	6.23
Medio	9506.49	93.36

Gráfica 109. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 50 años



Para un periodo de retorno de 50 años el territorio del municipio se mantiene mayormente en riesgo medio por flujos. Sin embargo, la zona urbana que se encontraba es riesgo alto va cambiando a muy alto.

Mapa 129. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 50 años



V.8.2 Sismos

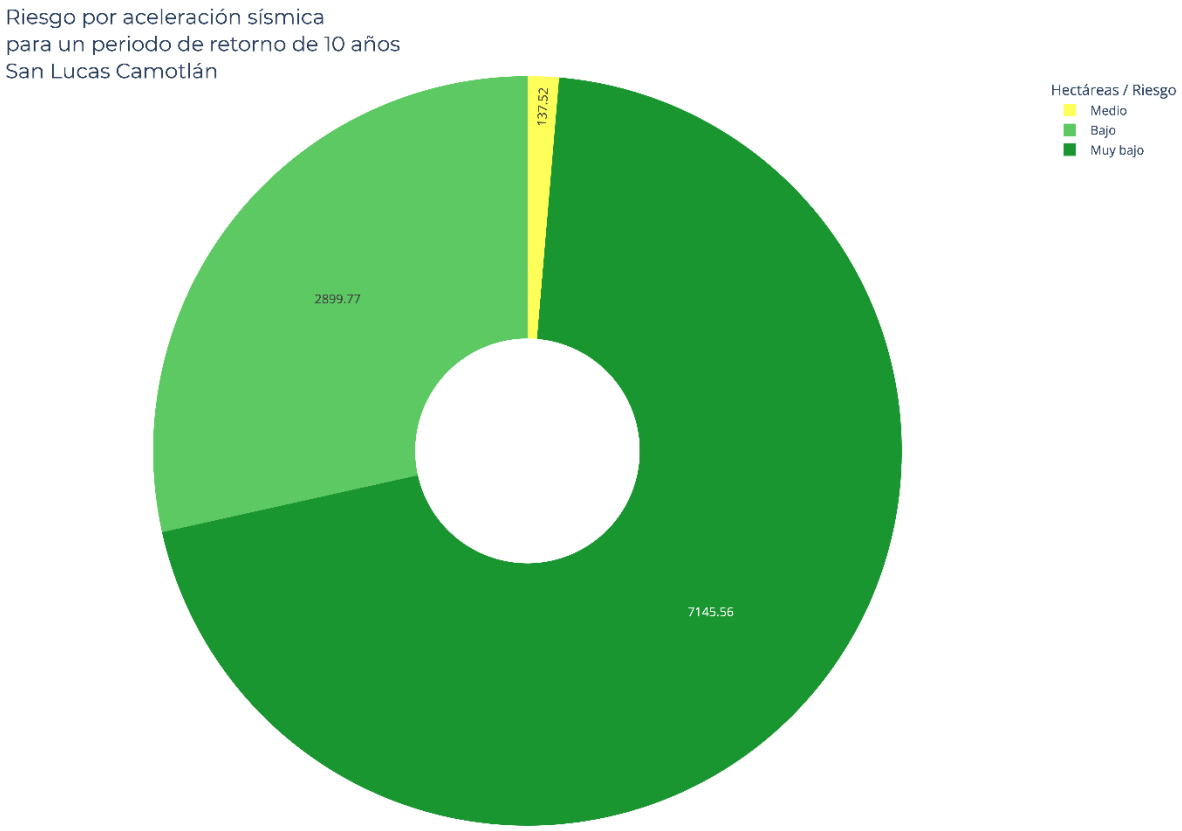
V.8.2.1. Riesgo por sismo en un periodo de retorno de 10 años

El municipio presenta un mayor porcentaje del territorio en riesgo muy bajo por sismo, con un porcentaje del territorial municipal del 70.17%, para un periodo de retorno de 10 años. Otro porcentaje (28.4%) se encuentra en bajo y el 1.3% en riesgo medio.

Tabla 132. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 10 años

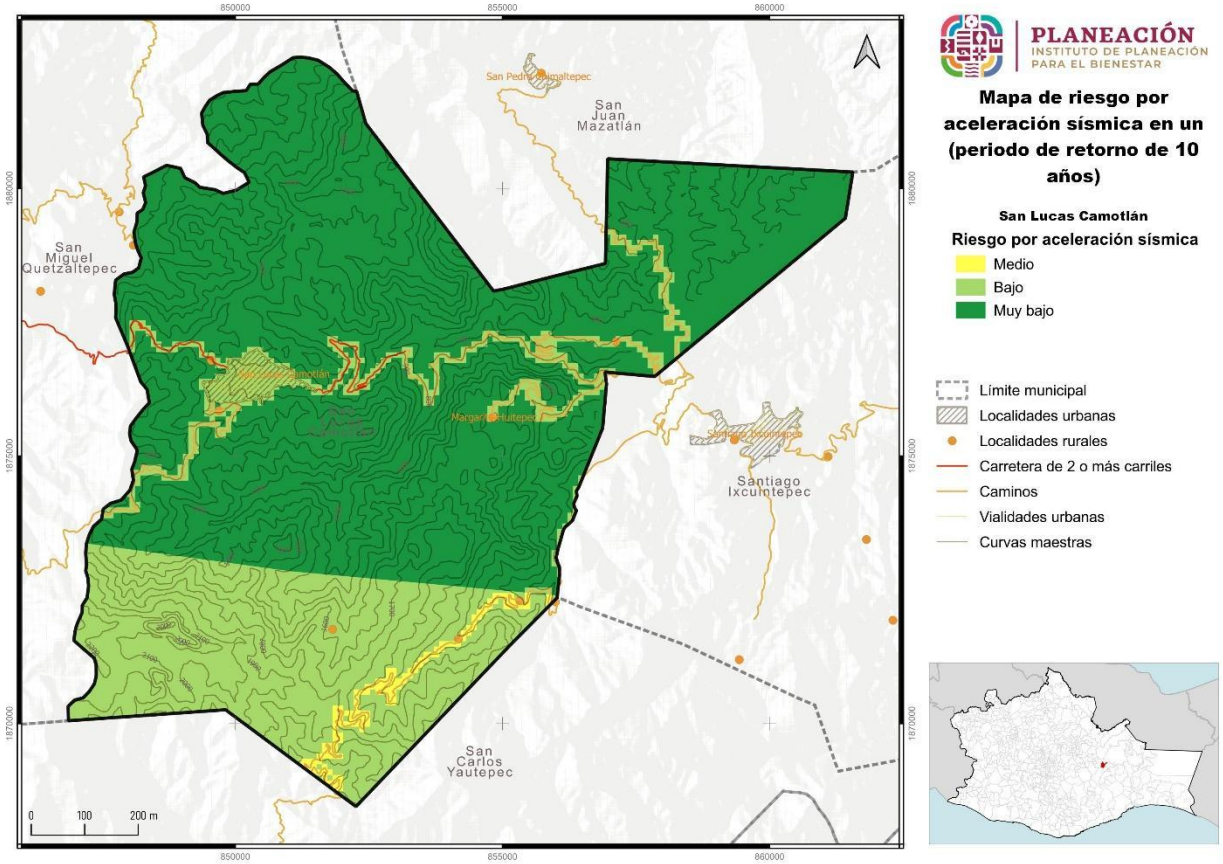
Riesgo por aceleración sísmica (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	137.52	1.35
Bajo	2899.77	28.48
Muy bajo	7145.56	70.17

Gráfica 110. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 10 años



Para un periodo de retorno de 10 años el territorio del municipio se mantiene mayormente en riesgo muy bajo por aceleración sísmica. Sin embargo, la zona urbana que se encuentra en riesgo bajo al igual que la parte sur de territorio.

Mapa 130. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 10 años



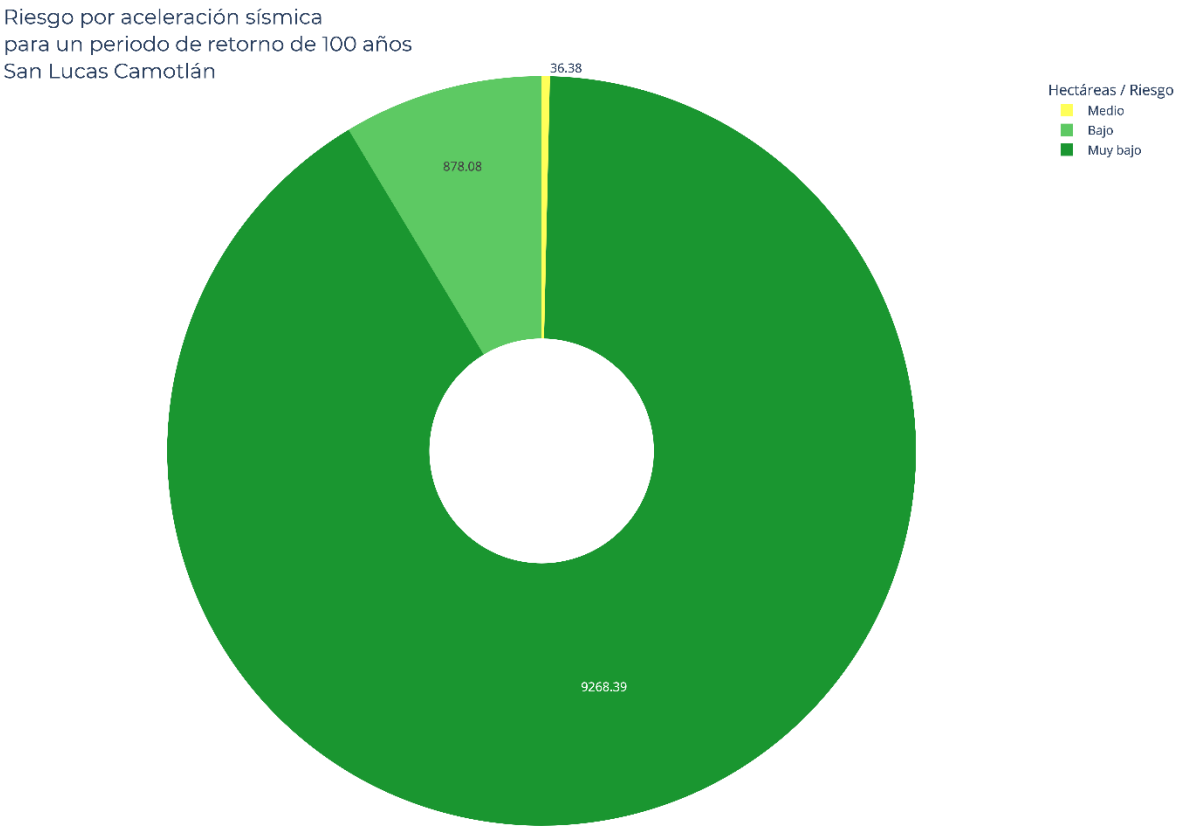
V.8.2.2 Riesgo por sismo en un periodo de retorno de 100 años

El municipio presenta un mayor porcentaje del territorio en riesgo muy bajo por sismo, con un porcentaje del territorial municipal del 91.02%, para un periodo de retorno de 100 años. El otro porcentaje del territorio se encuentra en bajo y medio.

Tabla 133. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 100 años

Riesgo por aceleración sísmica (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	36.38	0.36
Bajo	878.08	8.62
Muy bajo	9268.39	91.02

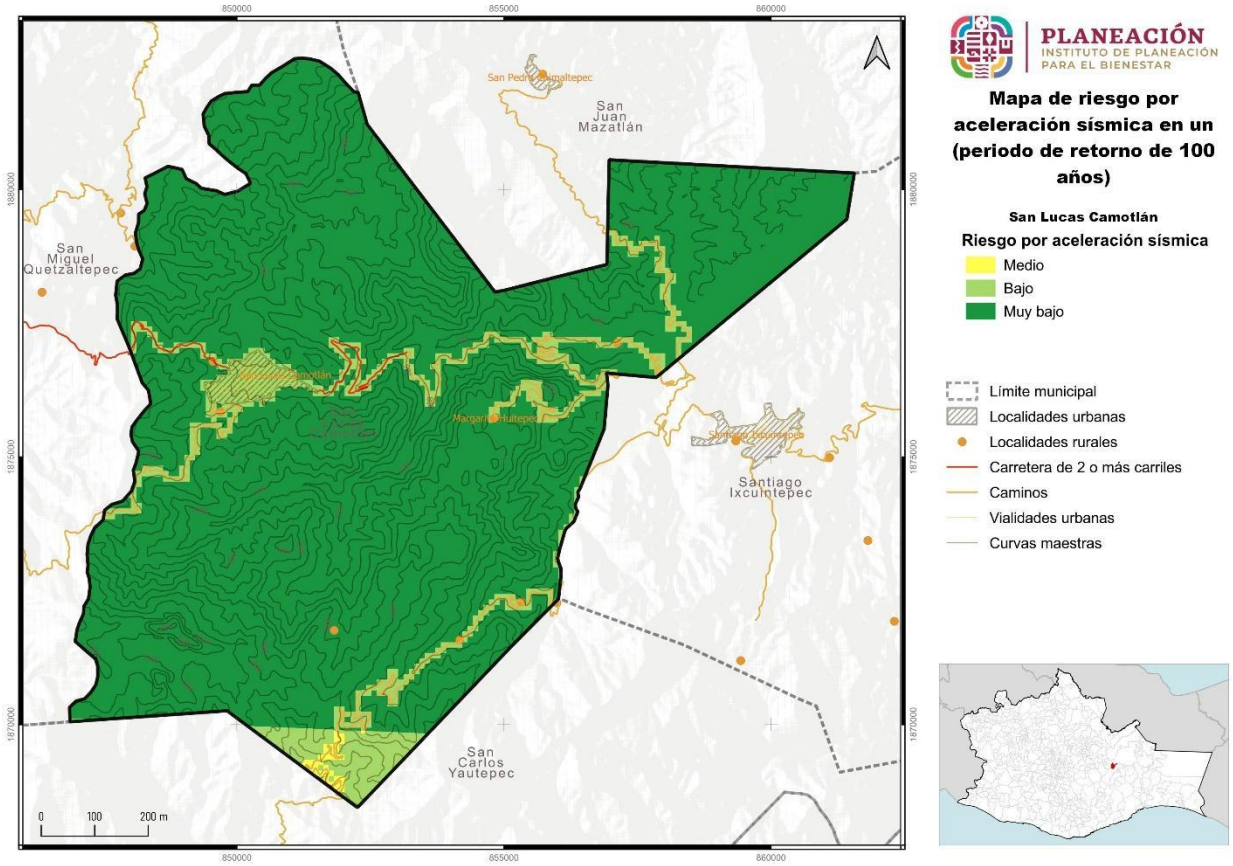
Gráfica 111. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 100 años



Para un periodo de retorno de 100 años el territorio del municipio se mantiene mayormente en riesgo muy bajo por aceleración sísmica. Sin embargo, la zona urbana

se encuentra en riesgo bajo, al igual que la parte sur de territorio, la cual va cambiando a muy bajo.

Mapa 131. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 100 años



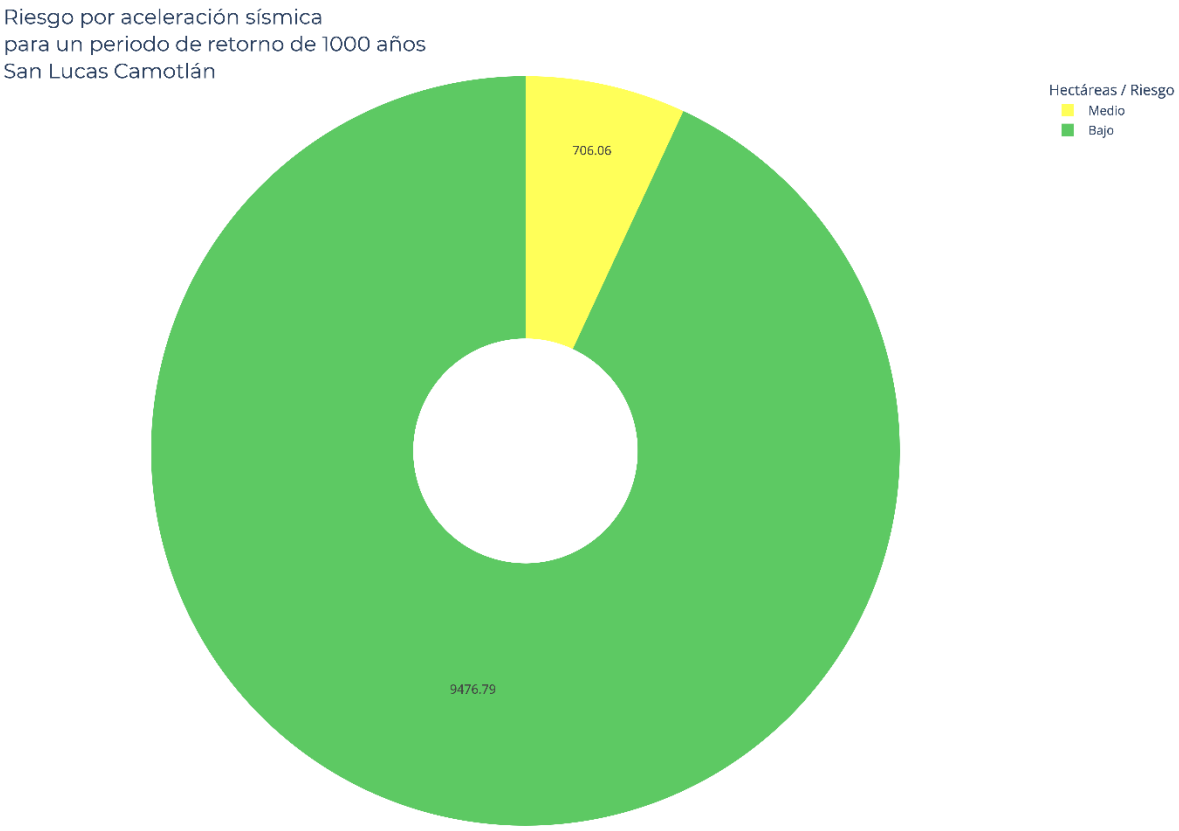
V.8.2.1. Riesgo por sismo en un periodo de retorno de 1000 años

El municipio presenta un mayor porcentaje del territorio en riesgo bajo por sismo, con un porcentaje del territorial municipal del 93%, para un periodo de retorno de 1000 años. El restante del territorio se encuentra en medio (6.9%).

Tabla 134. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años

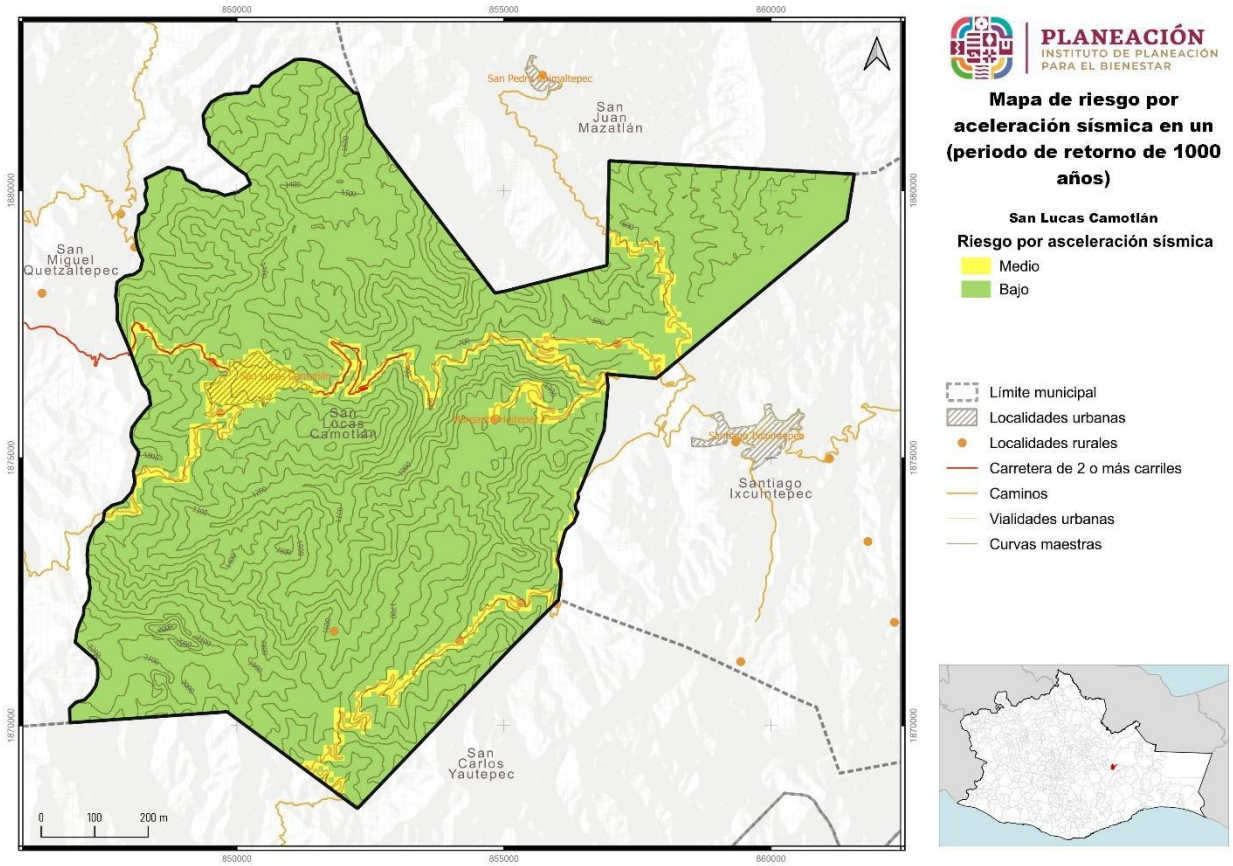
Riesgo por aceleración sísmica (PR 1000 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	706.06	6.93
Bajo	9476.79	93.07

Gráfica 112. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años



Para un periodo de retorno de 1000 años el territorio del municipio se mantiene mayormente en riesgo bajo por la aceleración sísmica. Sin embargo, la zona urbana se encuentra en riesgo medio.

Mapa 132. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años



V.8.3 Tsunami

V.8.3.1 Riesgo por Tsunami *

El municipio no se encuentra en riesgo por tsunami.

V.8.4 Hundimientos (Subsidencia) y agrietamiento del terreno

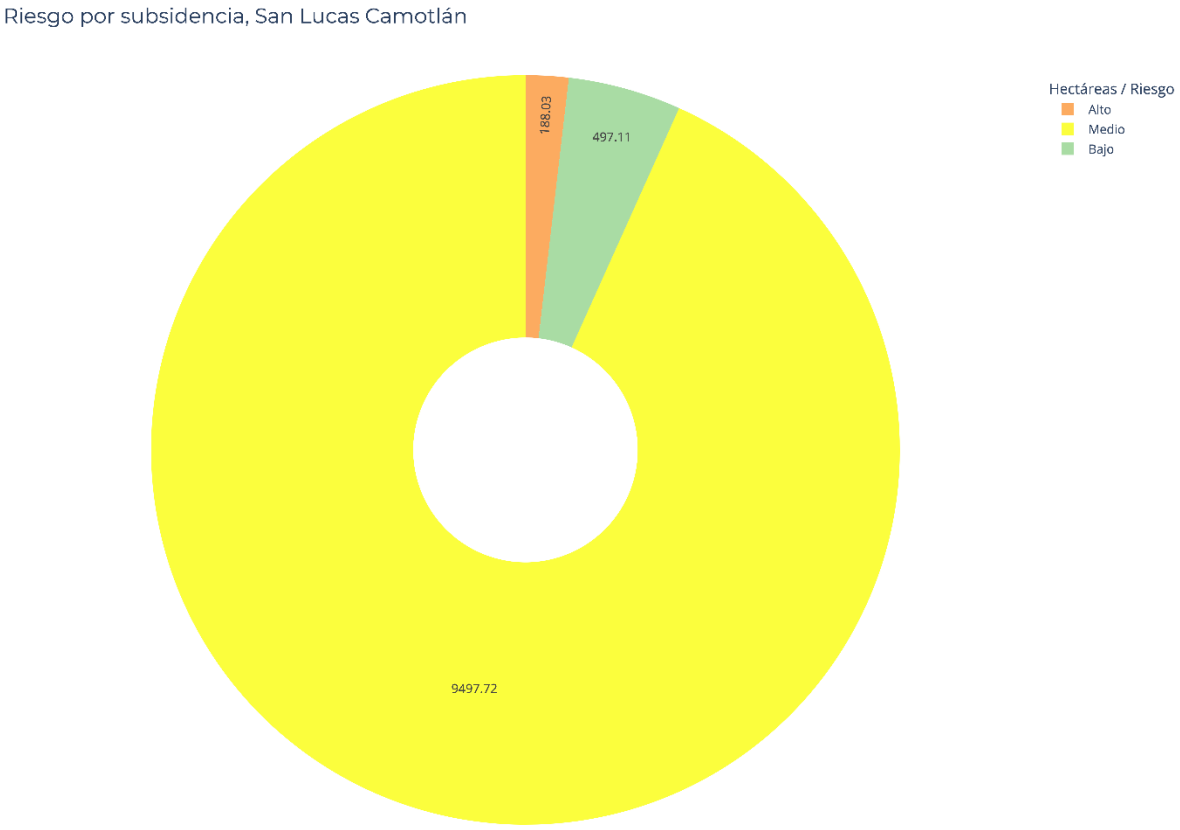
V.8.4.2 Riesgo por subsidencia de suelo en el municipio

El municipio presenta un mayor porcentaje del territorio en riesgo medio por subsistencia, con un porcentaje del territorial municipal del 93.2%. El restante del territorio se encuentra en bajo con el 4.8% y el 1.8% se considera alto.

Tabla 135. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio

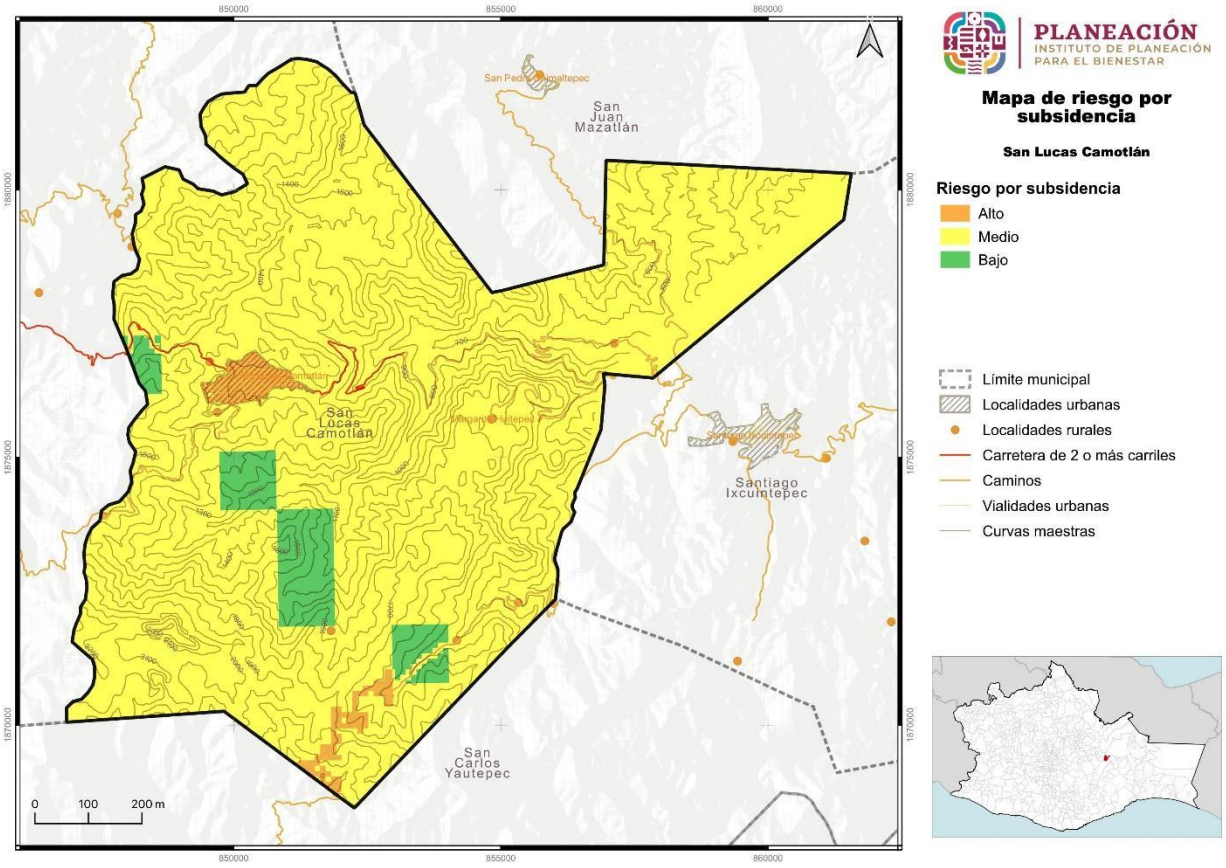
Riesgo por subsidencia	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	188.03	1.85
Medio	9497.72	93.27
Bajo	497.11	4.88

Gráfica 113. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio



El municipio presenta un mayor porcentaje del territorio en riesgo medio por subsistencia, con un porcentaje del territorial municipal del 87.6%. La zona urbana se encuentra en alto.

Mapa 133. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio



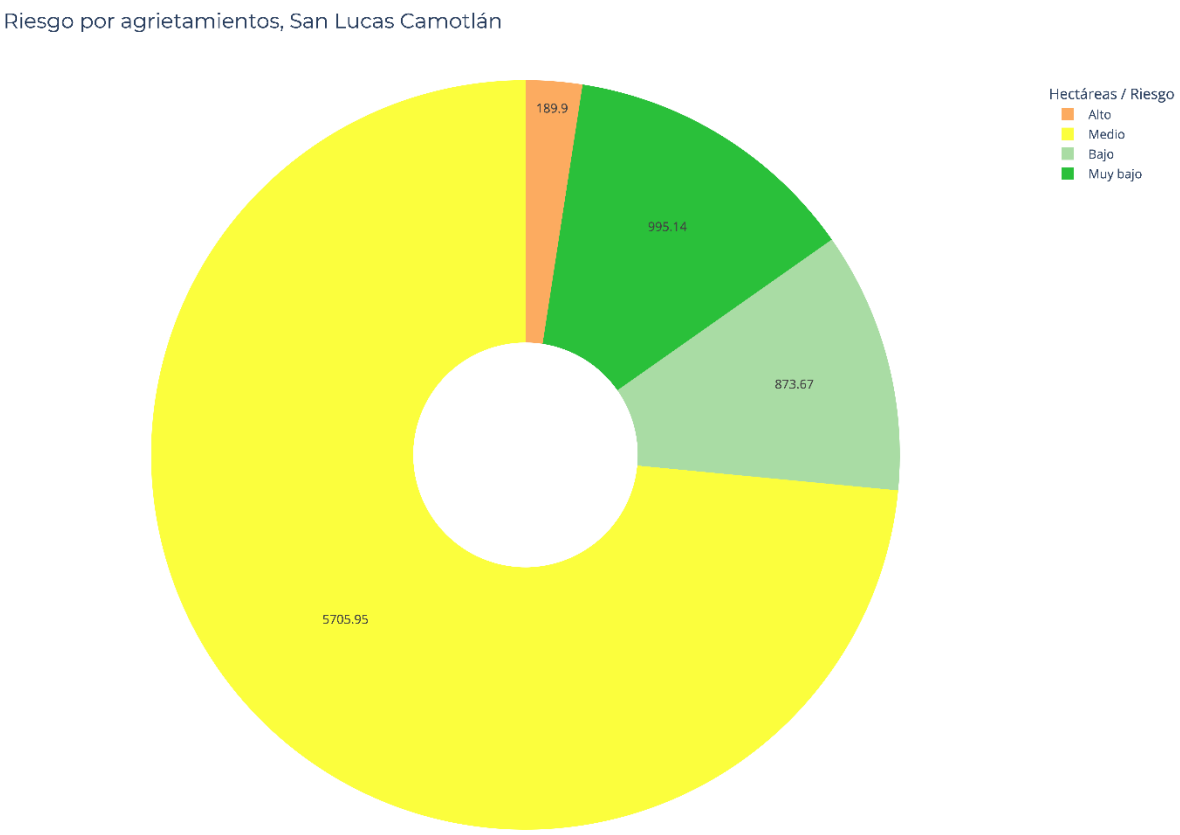
V.8.4.3. Riesgo por agrietamiento del suelo en el municipio

El municipio presenta un mayor porcentaje del territorio en riesgo medio por agrietamientos del suelo, con un porcentaje del territorial municipal del 56%. La parte restante del territorio se encuentra en muy bajo con el 9.7%, el 8.5% se considera bajo y el restante alto 1.86%.

Tabla 136. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio

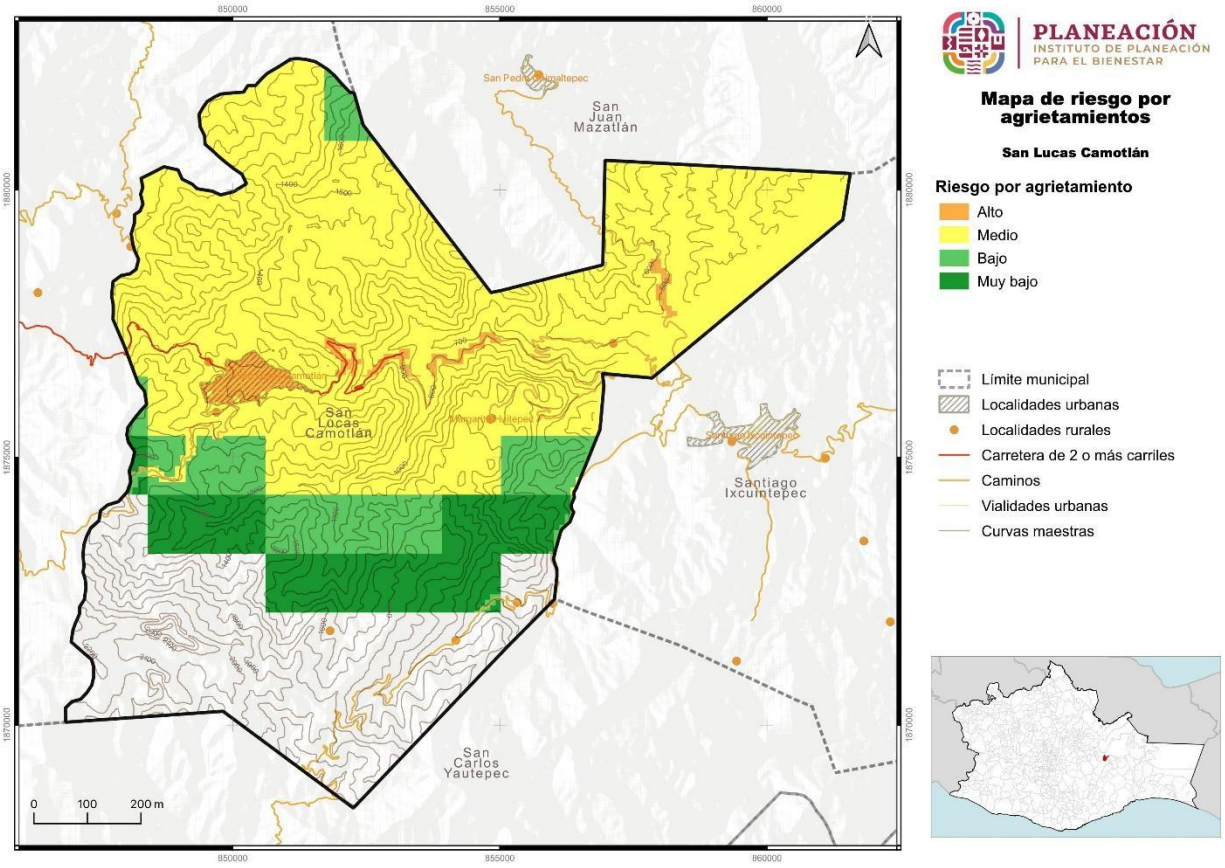
Riesgo por agrietamientos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	189.9	1.86
Medio	5705.95	56.03
Bajo	873.67	8.58
Muy bajo	995.14	9.77

Gráfica 114. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio



El territorio del municipio se mantiene mayormente en riesgo medio por agrietamiento del suelo, ubicado en la parte norte del territorio. Sin embargo, la zona urbana se encuentra en riesgo alto y la zona sur va de bajo a muy bajo.

Mapa 134. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio



V.9 Riesgos por fenómenos hidrometereológicos

V.9.1 Riesgo por inundaciones pluviales

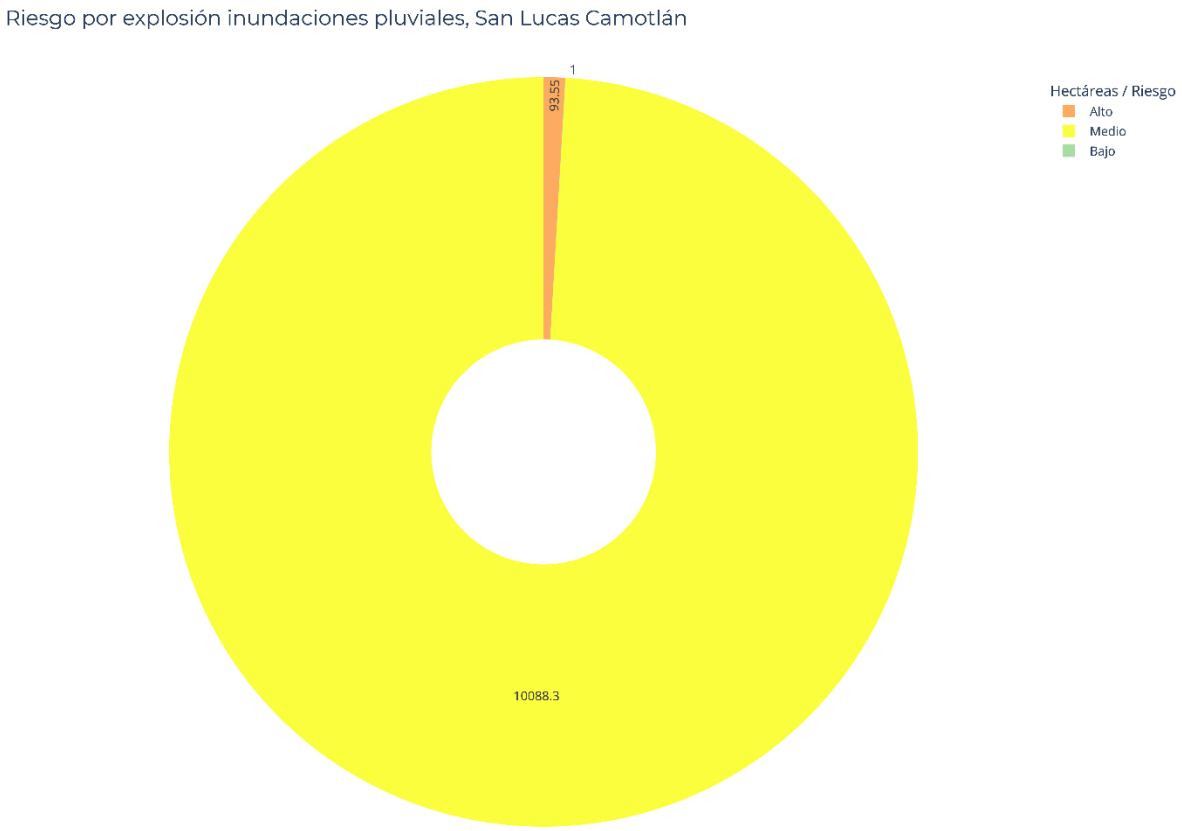
Las inundaciones pluviales son el resultado de las precipitaciones, se producen cuando el suelo se satura y el exceso de agua de lluvia comienza a acumularse, pudiendo continuar durante horas o días hasta que se evapora y el suelo recupera su capacidad de infiltración.

El riesgo por inundación de este municipio es medio, debido a que la mayor parte del territorio (99%) se encuentra en esta categoría. Las otras partes del se categorizan en alto (0.9%) y bajo (0.01%).

Tabla 137. Riesgo por inundaciones pluviales en el municipio

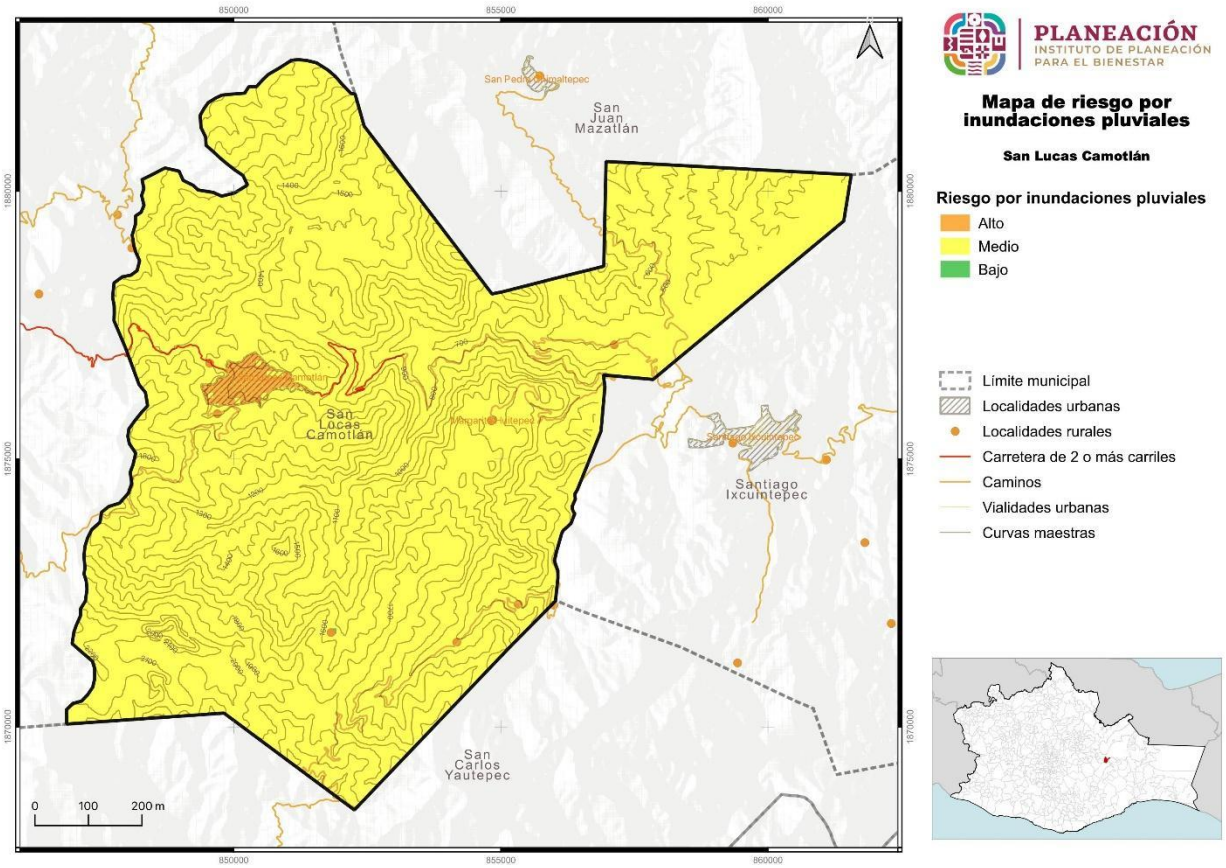
Riesgo por explosión inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	93.55	0.92
Medio	10088.3	99.07
Bajo	1	0.01

Gráfica 115. Riesgo por inundaciones pluviales en el municipio



El riesgo por inundación de este municipio es medio, debido a que la mayor parte del territorio (97.8%) se encuentra en esta categoría. No obstante, la zona urbana se encuentra en alta.

Mapa 135. Riesgo por inundaciones pluviales del suelo en el municipio



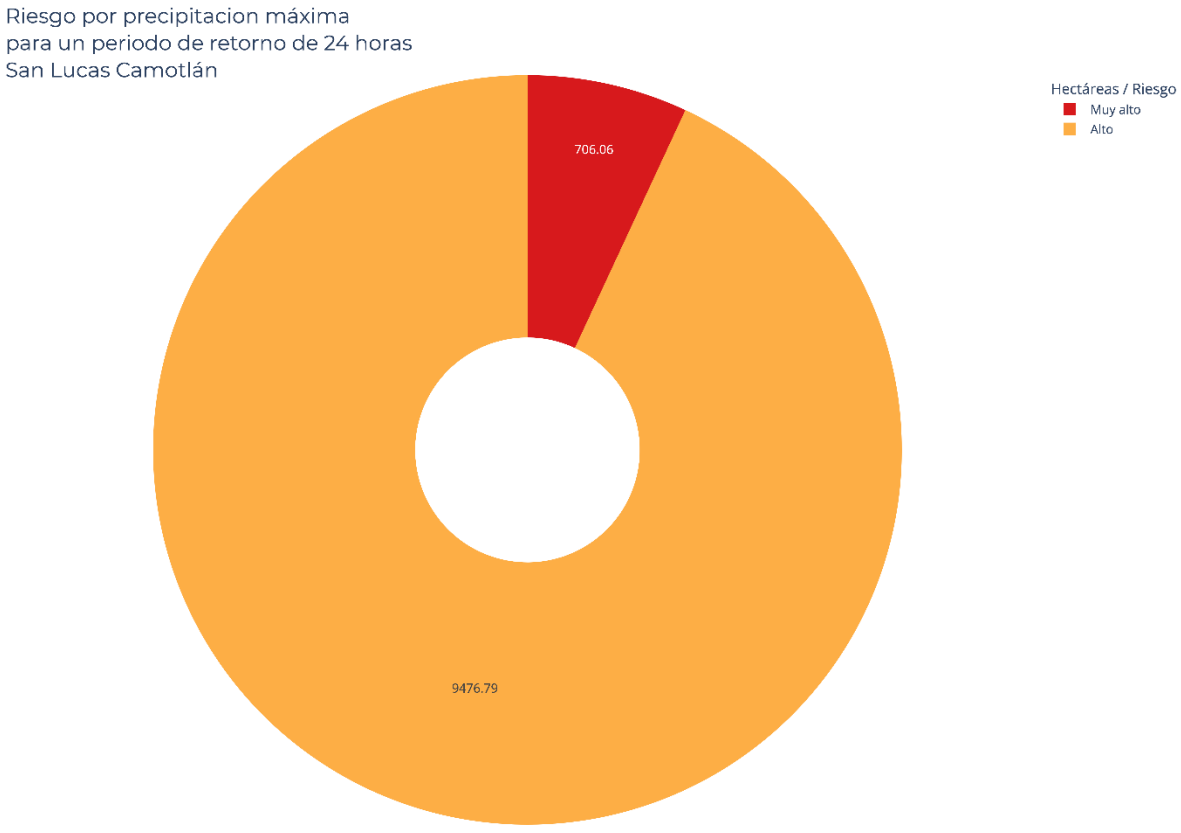
V.9.1.2. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas

El riesgo por inundación del municipio en un periodo de retorno por 24 horas es principalmente alto, la mayor parte del territorio (93.8%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en muy alto (6.9%).

Gráfica 116. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio

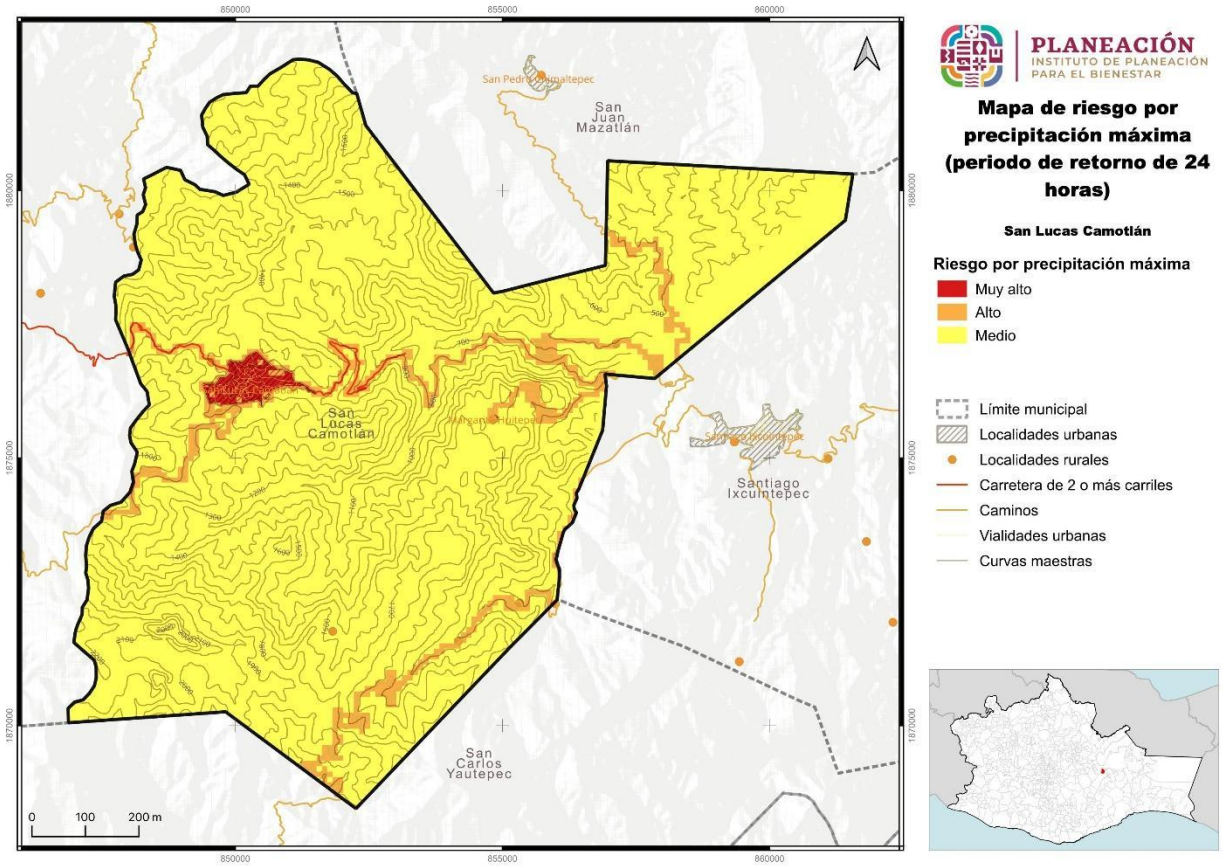
Riesgo por precipitacion máxima (PR 24 horas)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	706.06	6.93
Alto	9476.79	93.07

Gráfica 117. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en esta categoría media. No obstante, la zona urbana se encuentra en muy alta.

Mapa 136. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio



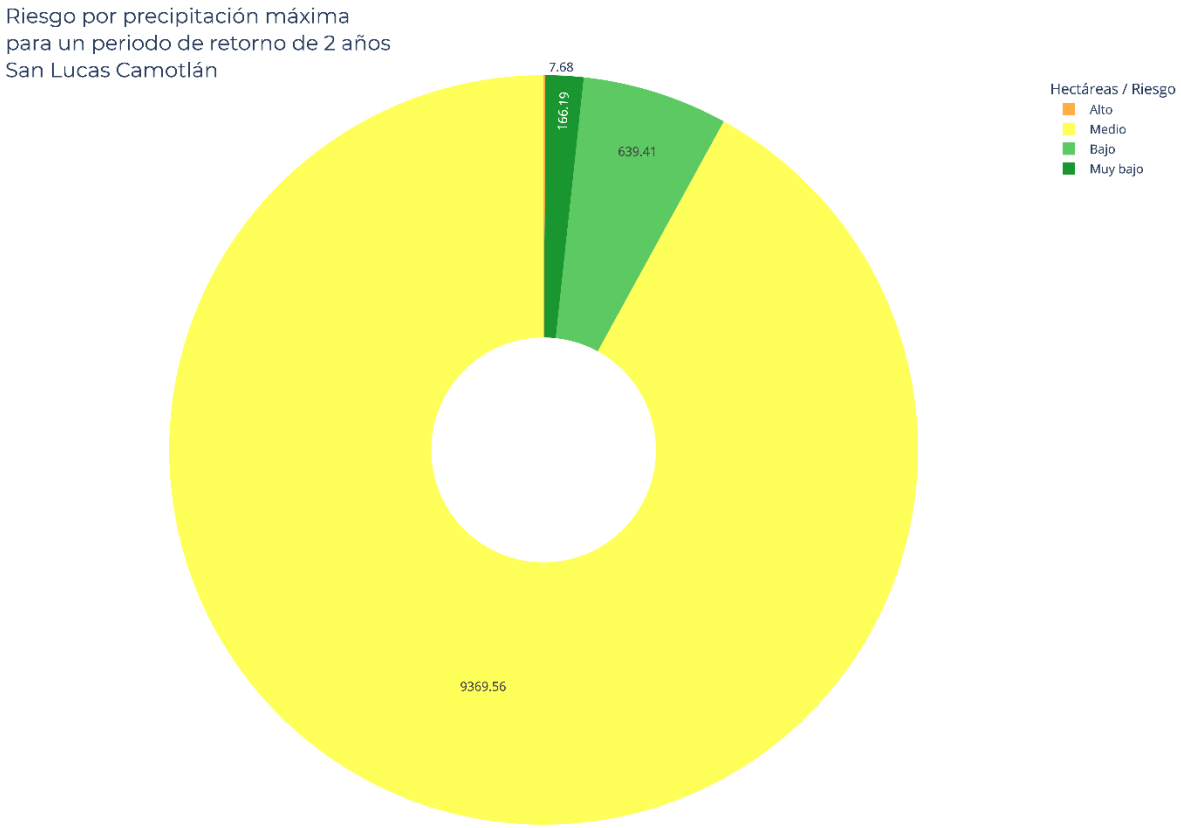
V.9.1.3. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años

El riesgo por inundación del municipio en un periodo de retorno por 2 años es principalmente medio, la mayor parte del territorio (92%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en bajo (6.2%), muy bajo y alto.

Tabla 138. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio

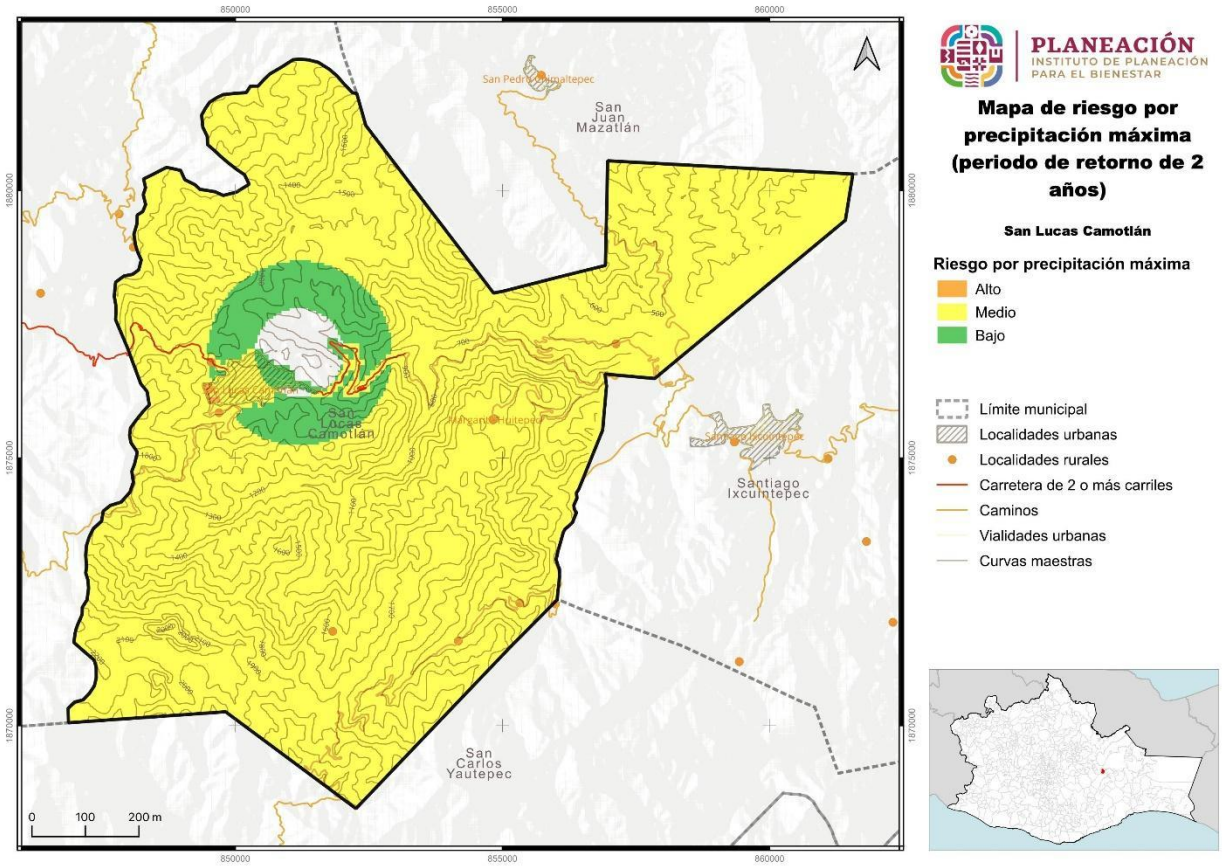
Riesgo por precipitación máxima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	7.68	0.08
Medio	9369.56	92.01
Bajo	639.41	6.28
Muy bajo	166.19	1.63

Gráfica 118. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio. No obstante, la zona urbana se encuentra en alto.

Mapa 137. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio



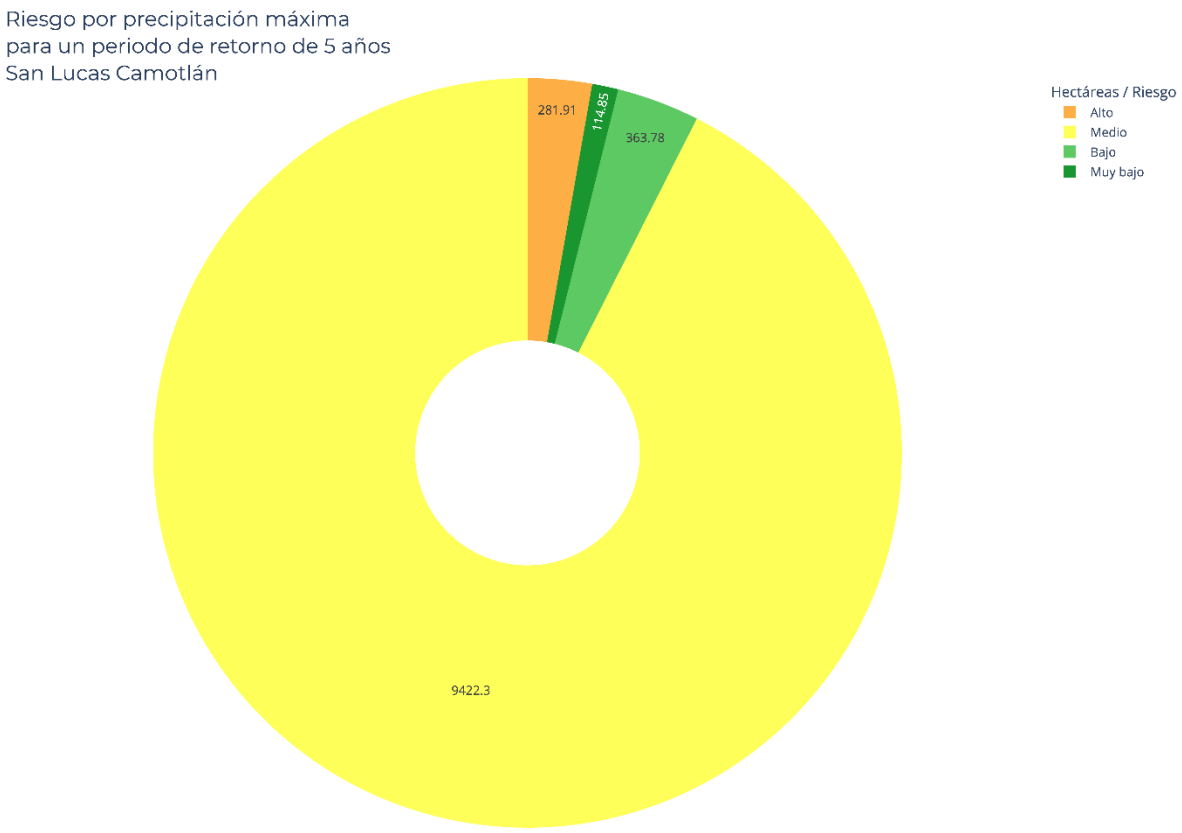
V.9.1.4. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años

El riesgo por inundación del municipio en un periodo de retorno por 5 años es principalmente medio, la mayor parte del territorio (92.5%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo bajo (3.5%), alto (2.7%) y por último muy bajo (1.1%).

Tabla 139. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio

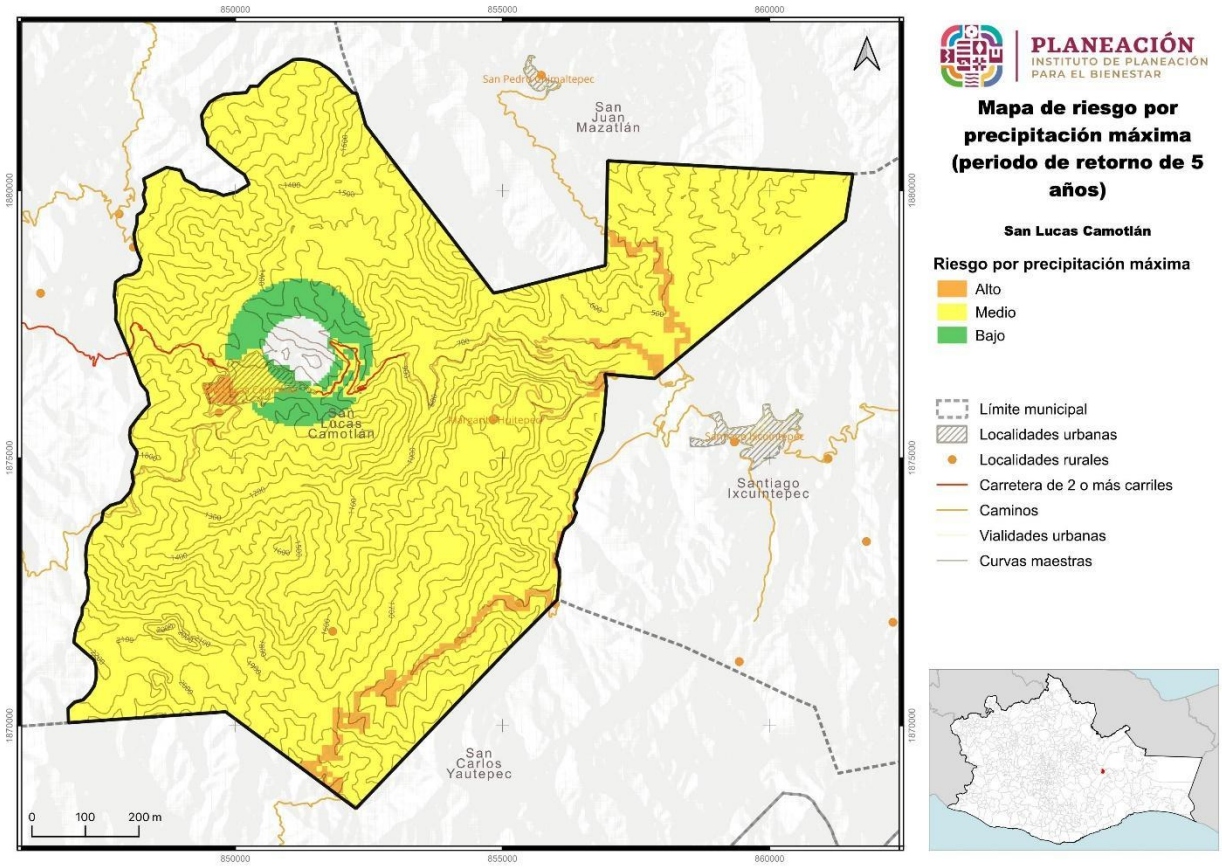
Riesgo por precipitación máxima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	281.91	2.77
Medio	9422.3	92.53
Bajo	363.78	3.57
Muy bajo	114.85	1.13

Gráfica 119. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio. No obstante, la zona urbana se encuentra en alto y la parte central del territorio se localiza en bajo y medio.

Mapa 138. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio



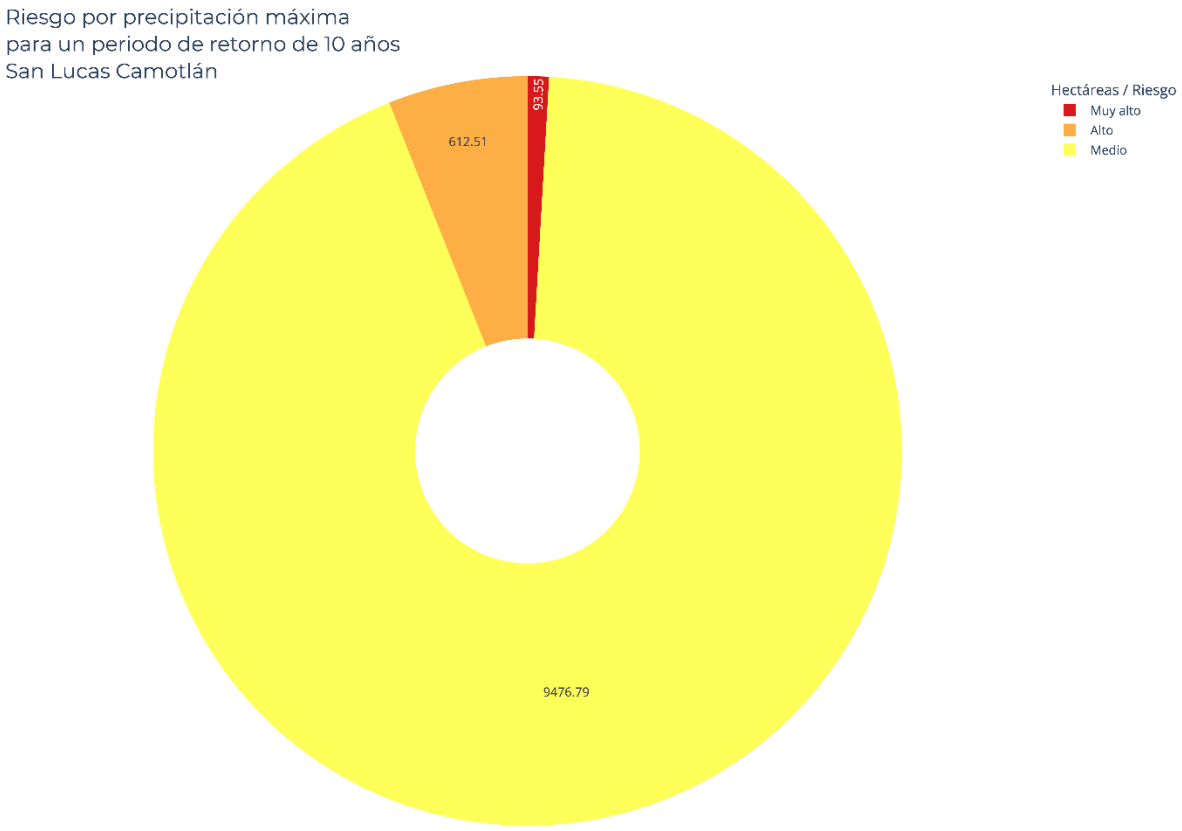
V.9.1.5. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años

El riesgo por inundación del municipio en un periodo de retorno por 10 años es principalmente medio, la mayor parte del territorio (93%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo alto (6%) y por último muy alto (0.9%).

Tabla 140. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio

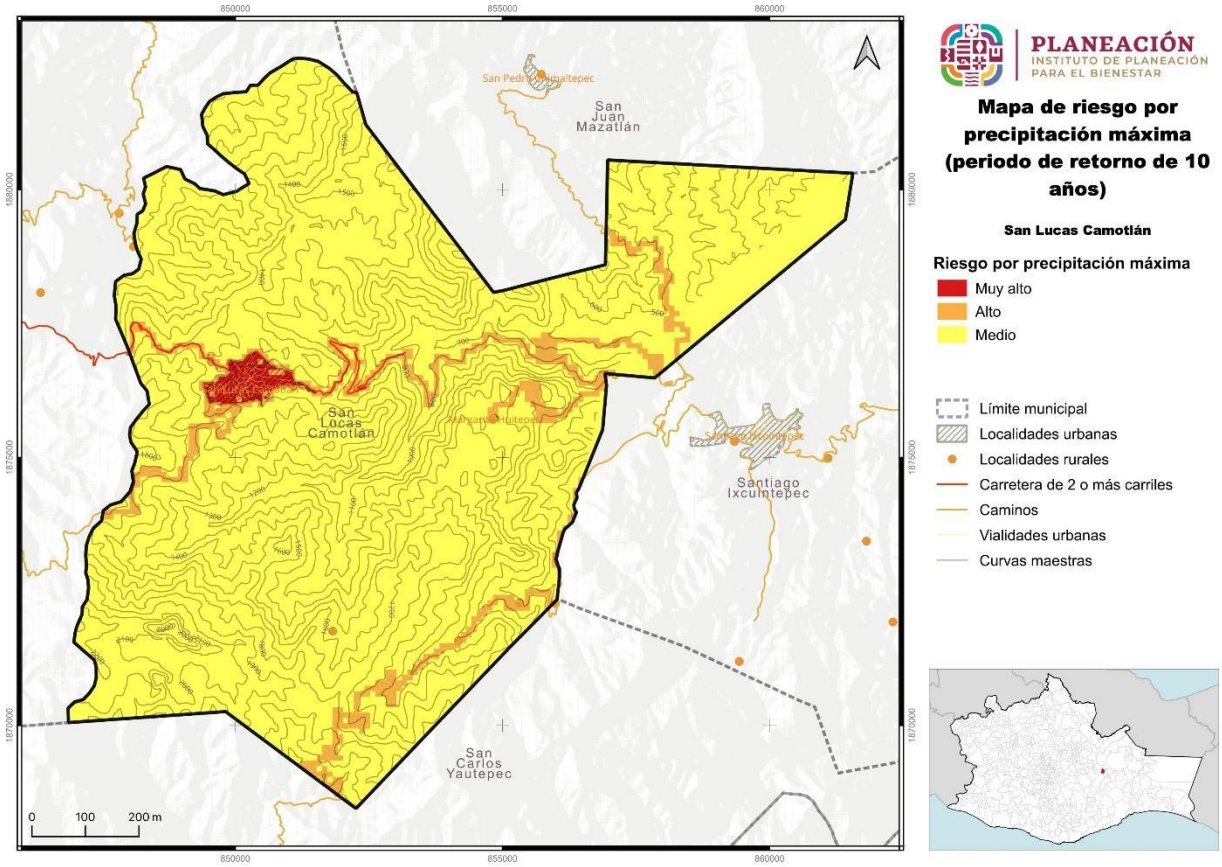
Riesgo por precipitación máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	93.55	0.92
Alto	612.51	6.02
Medio	9476.79	93.07

Gráfica 120. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio. No obstante, la zona urbana se encuentra en muy alto.

Mapa 139. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio



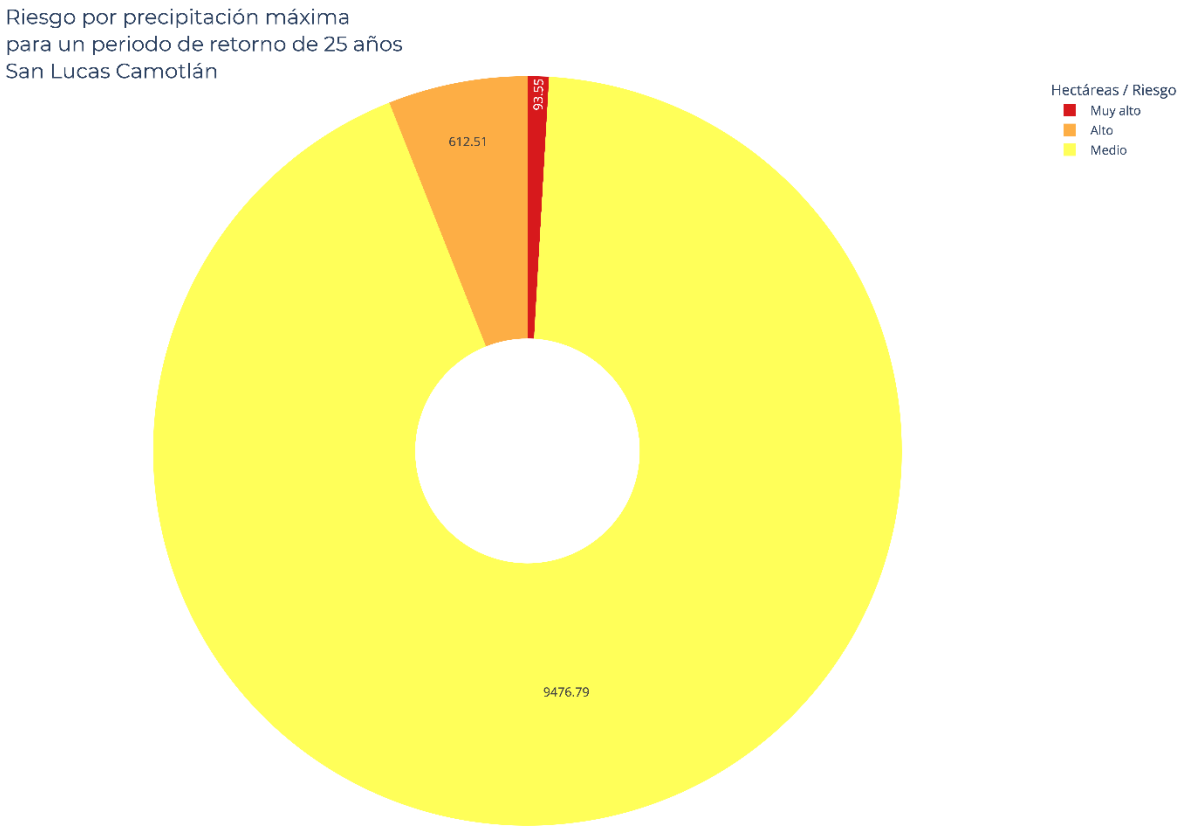
V.9.1.6. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años

El riesgo por inundación del municipio en un periodo de retorno por 25 años es principalmente medio, la mayor parte del territorio (93%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo alto (6%) y por último muy alto (0.9%).

Tabla 141. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio

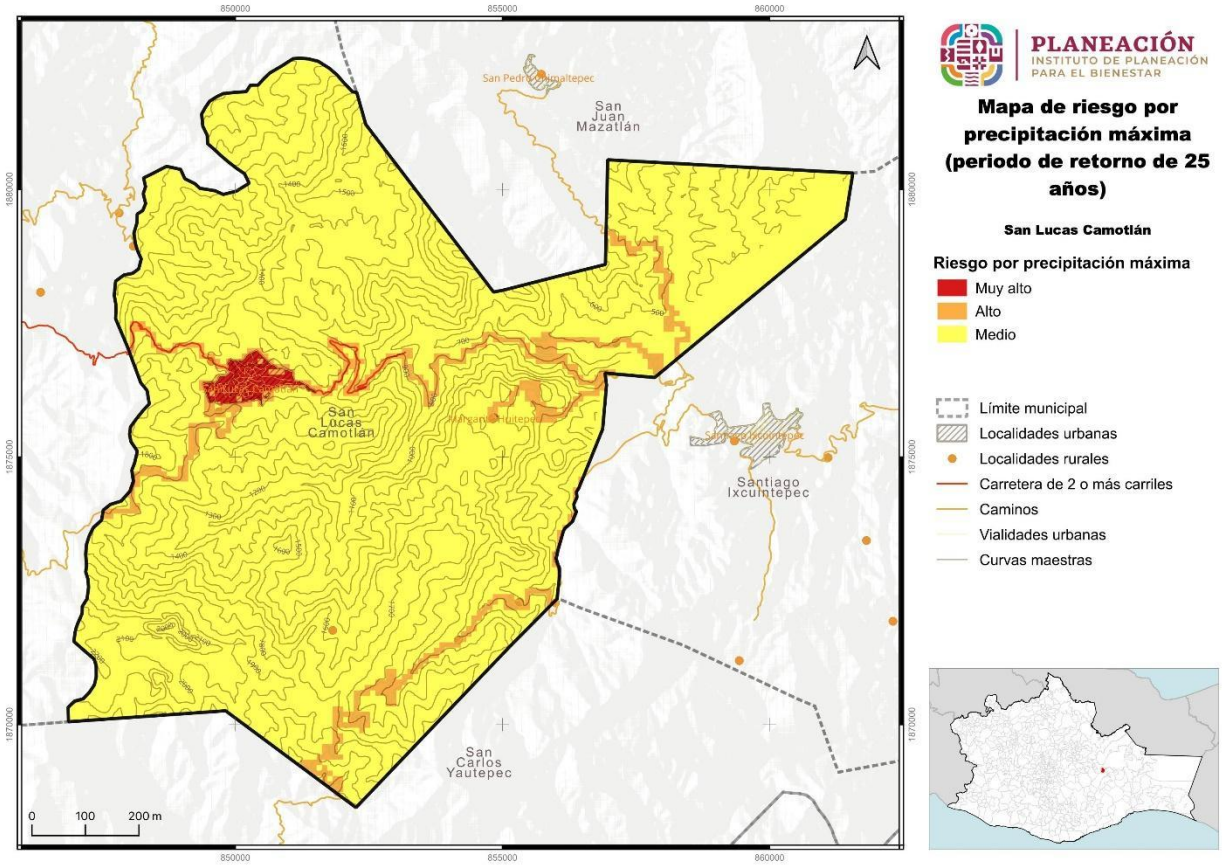
Riesgo por precipitación máxima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	93.55	0.92
Alto	612.51	6.02
Medio	9476.79	93.07

Gráfica 121. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio. No obstante, la zona urbana se encuentra en muy alto.

Mapa 140. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio



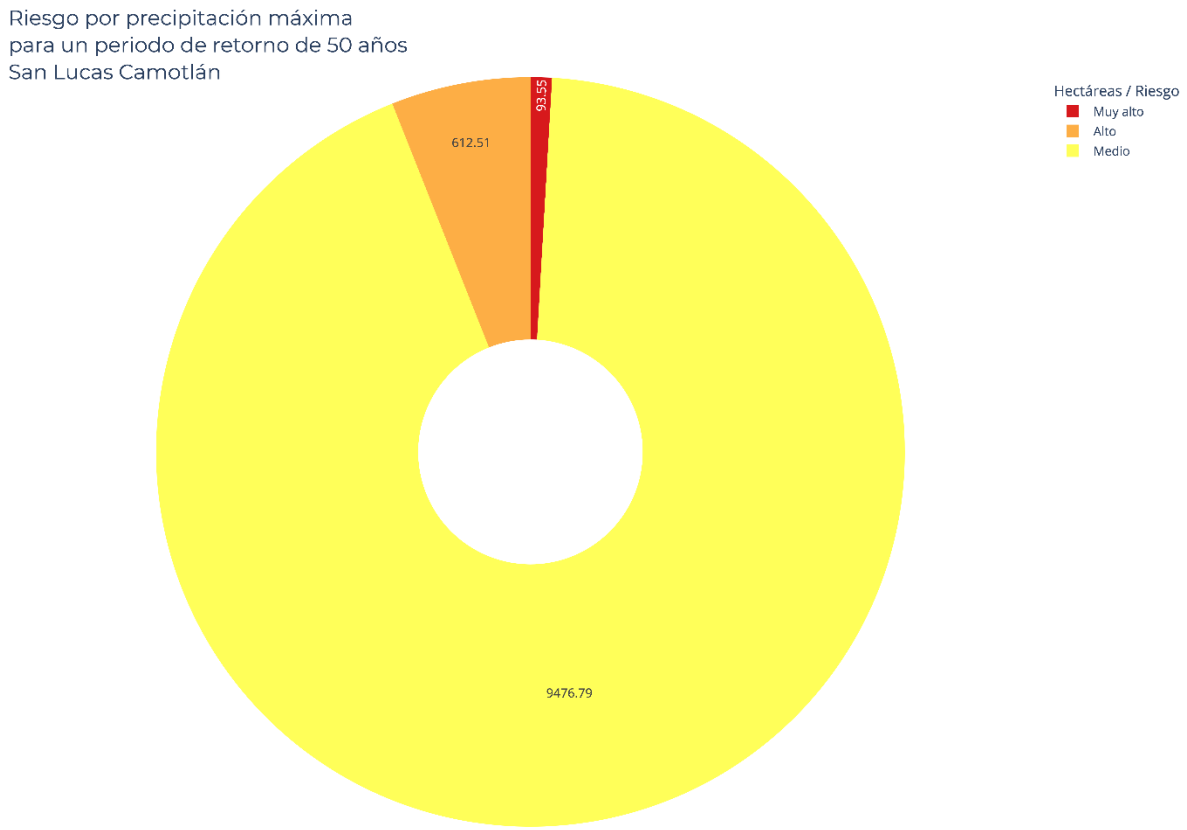
V.9.1.7. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años

El riesgo por inundación del municipio en un periodo de retorno por 50 años es principalmente medio, la mayor parte del territorio (93 %) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo alto (6%) y por último muy alto (0.9%).

Tabla 142. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio

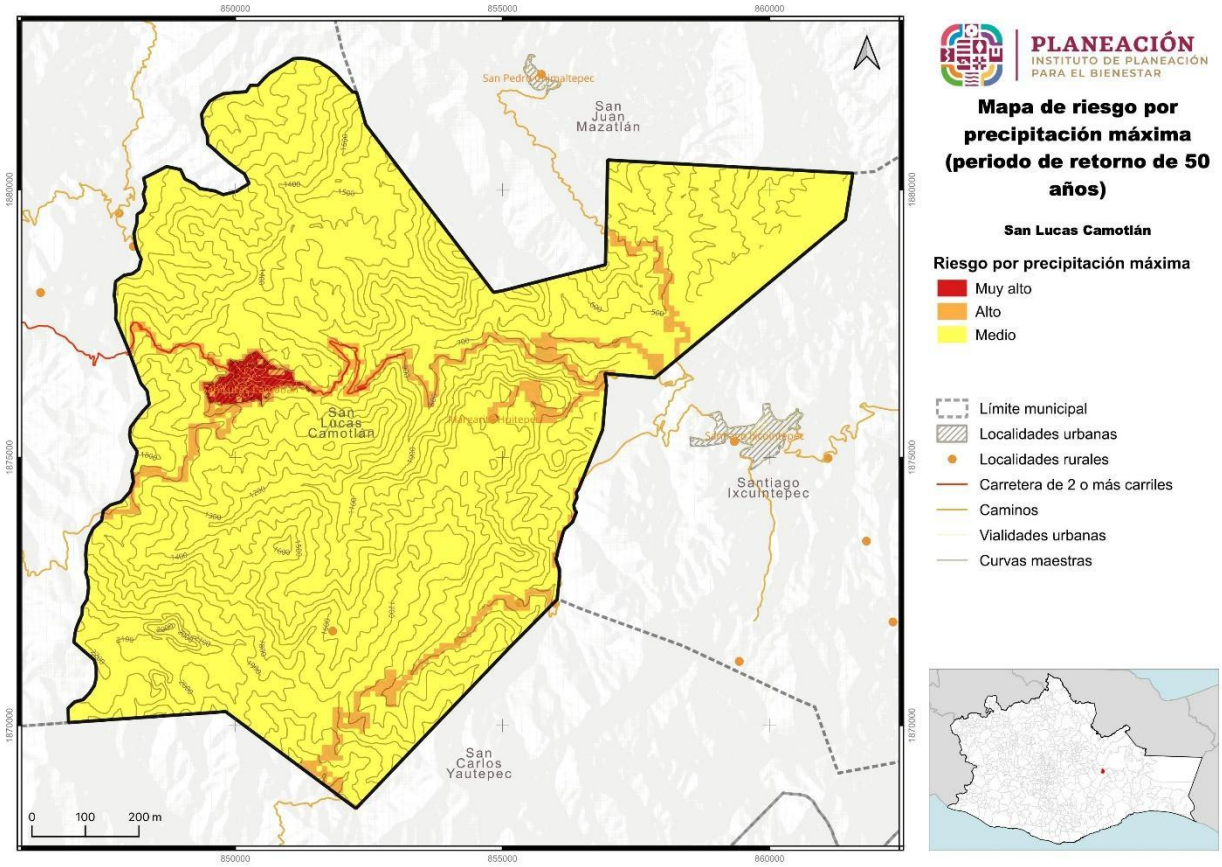
Riesgo por precipitación máxima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	93.55	0.92
Alto	612.51	6.02
Medio	9476.79	93.07

Gráfica 122. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio. No obstante, la zona urbana se encuentra en riesgo alto.

Mapa 141. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio



V.9.2 Riesgo por inundaciones fluviales*

V.9.3 Riesgo por inundaciones lacustres *

V.9.4 Ciclones tropicales

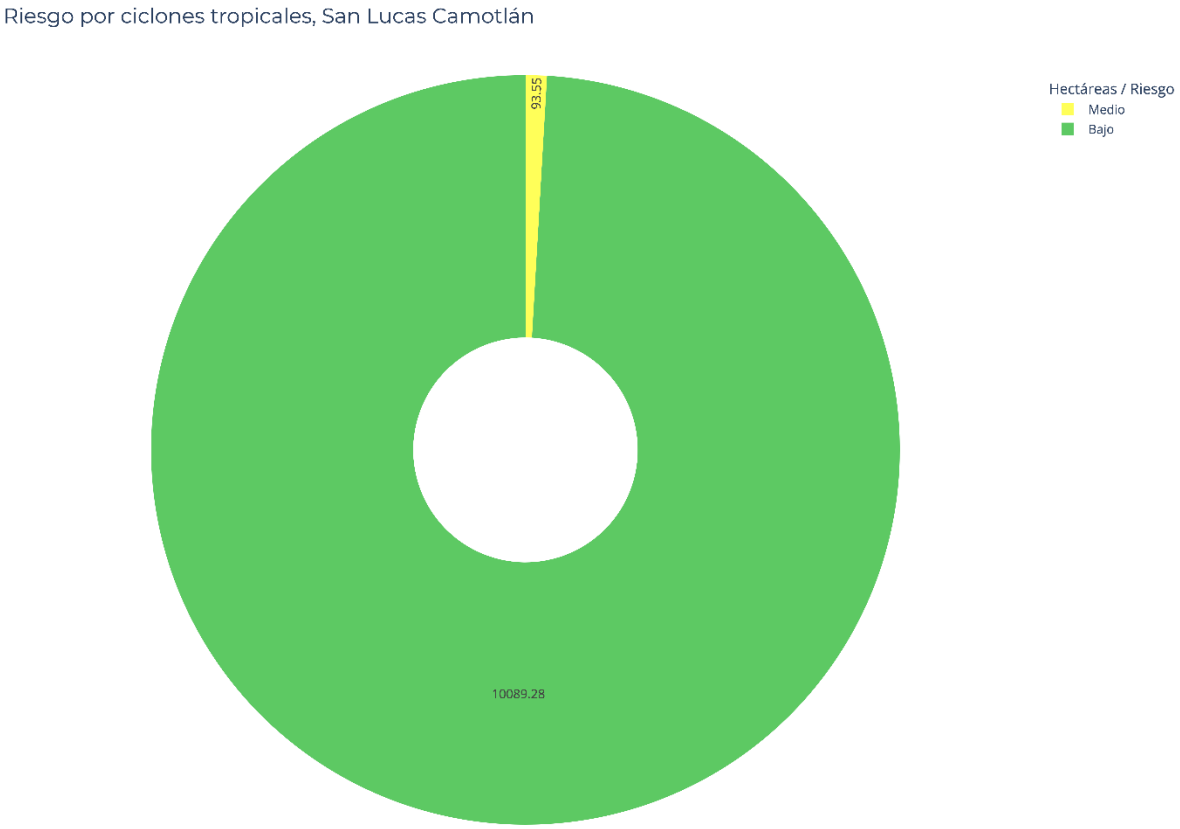
V.9.4.1 Riesgo por ciclones tropicales en el municipio

Sus daños principales son por descarga de lluvia, viento, oleaje y marea de tormenta. El 99% del territorio presenta un riesgo por ciclones tropicales bajo y el 1% se encuentra en medio.

Tabla 143. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio

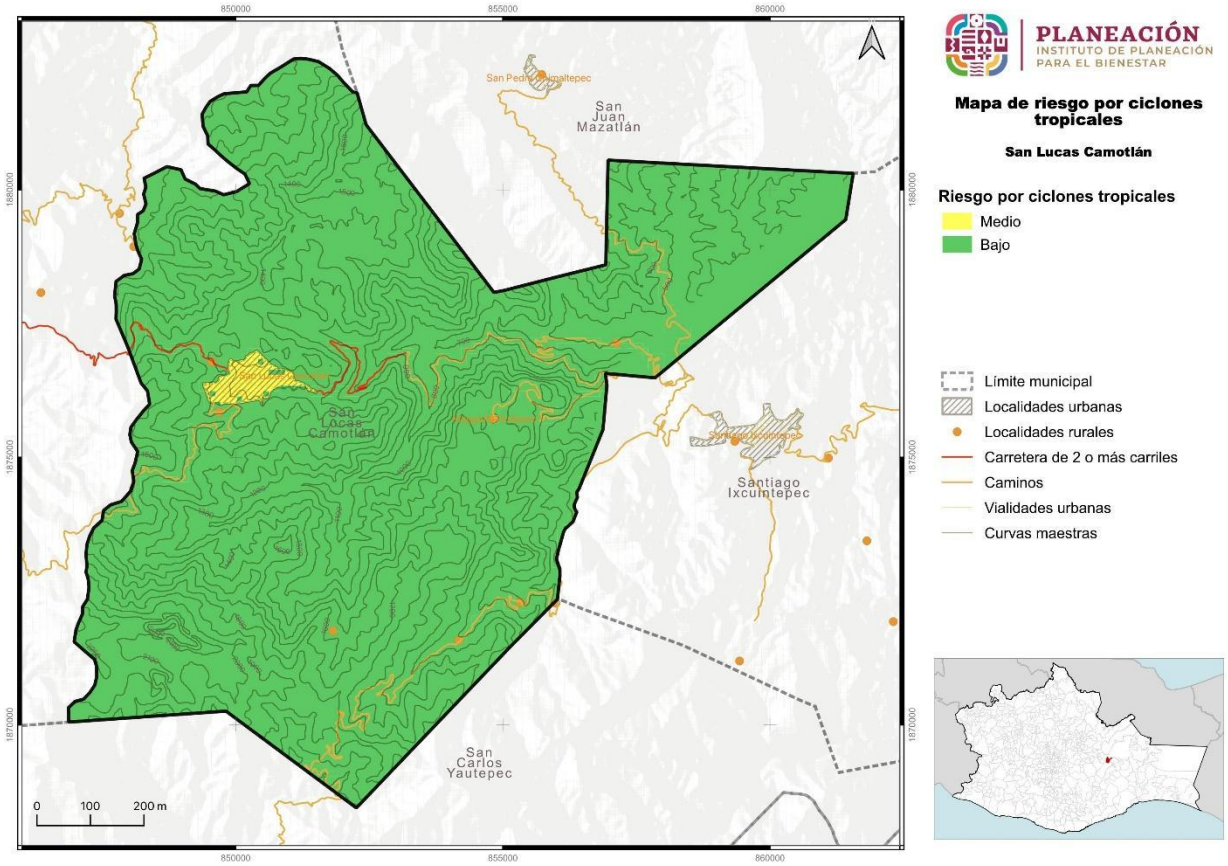
Riesgo por ciclones tropicales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	93.55	0.92
Bajo	10089.28	99.08

Gráfica 123. Riesgo ciclones tropicales en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo bajo. No obstante, la zona urbana se encuentra en riesgo medio.

Mapa 142. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio



V.9.5 Tormentas eléctricas

V.9.5.1. Riesgo por tormentas eléctricas

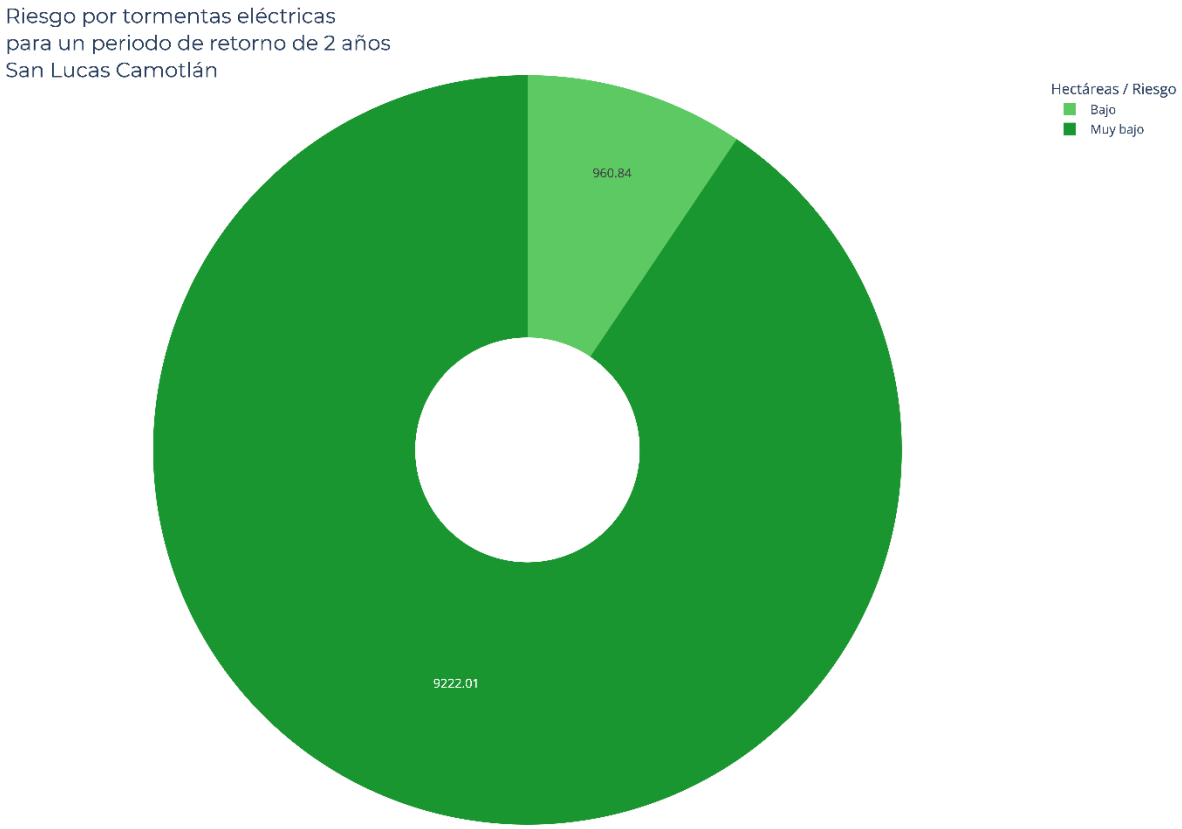
V.9.5.2. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años

En un periodo de retorno de 2 años el riesgo por tormentas eléctricas en la mayor parte del territorio (90.5%) es muy bajo. La parte restante del territorio se ubica en riesgo bajo (9.4%).

Tabla 144. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

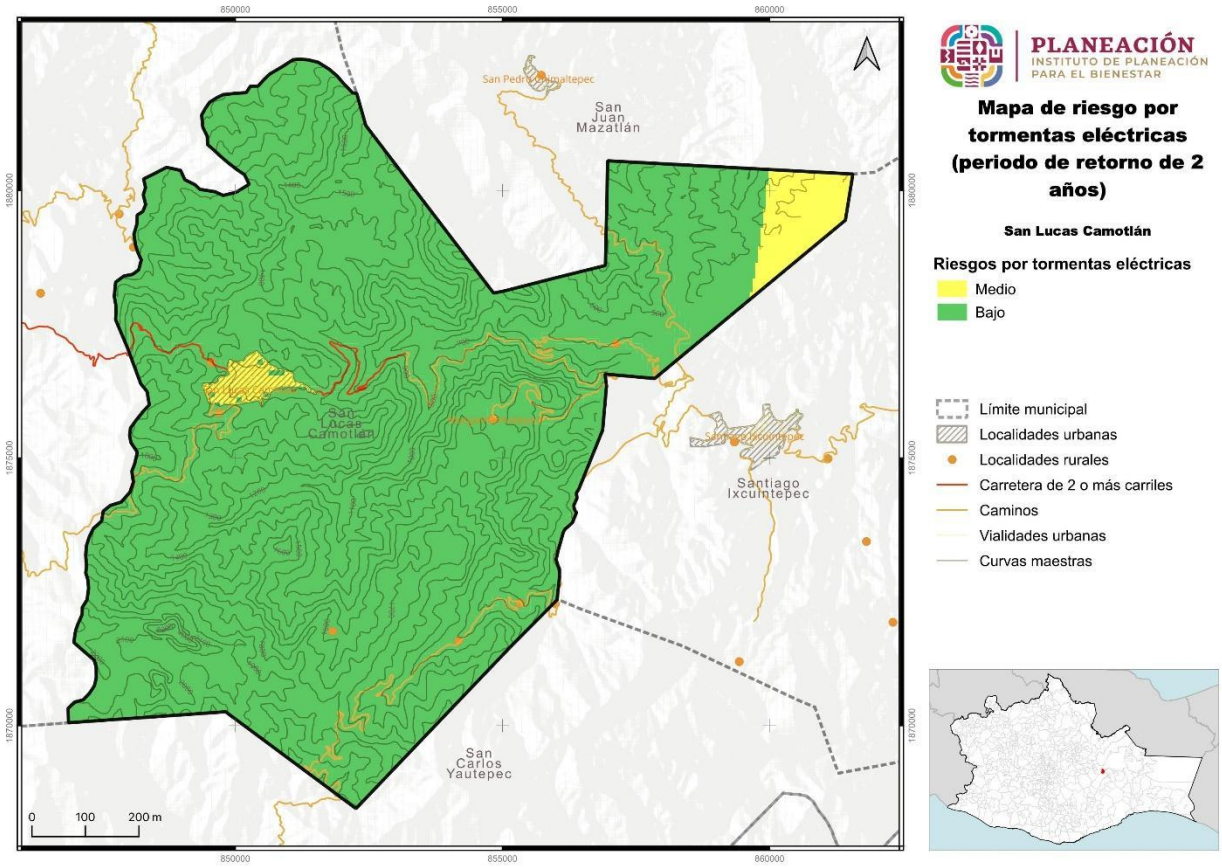
Riesgo por tormentas eléctricas (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	960.84	9.44
Muy bajo	9222.01	90.56

Gráfica 124. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo bajo. No obstante, la zona urbana se encuentra en riesgo medio.

Mapa 143. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



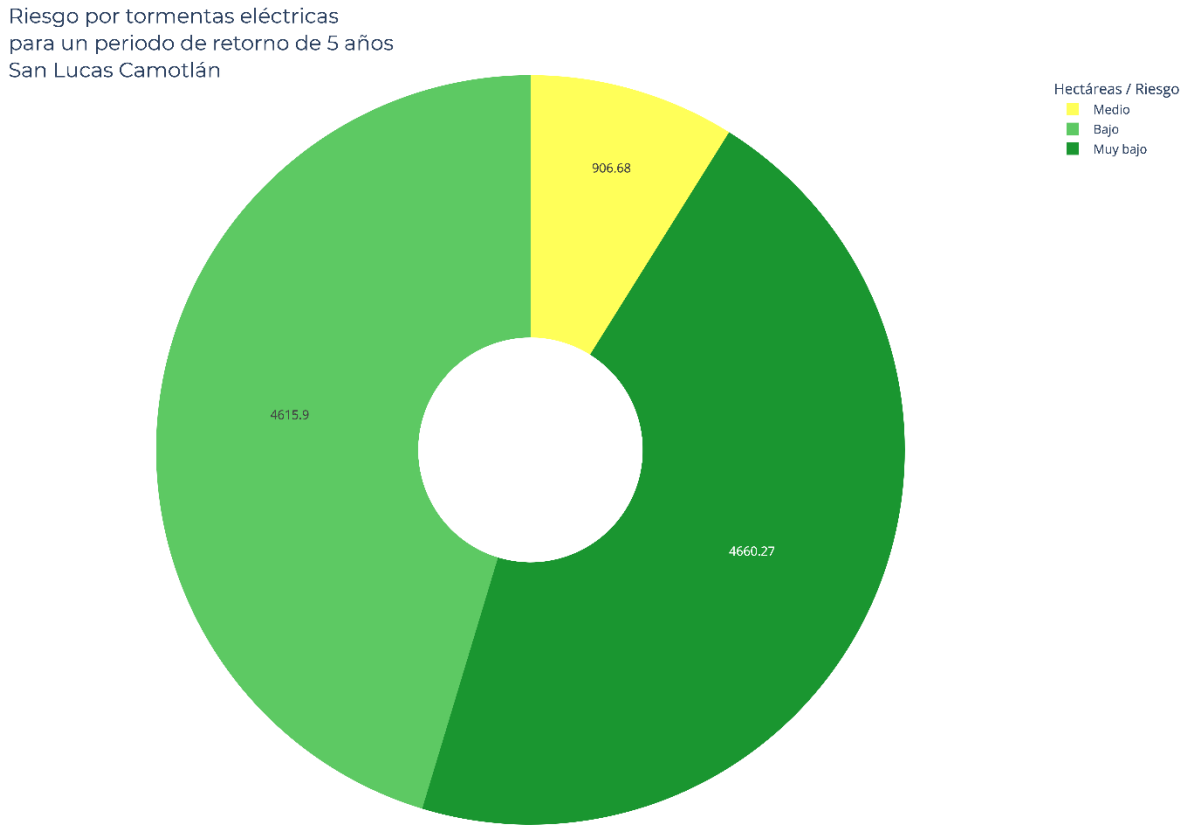
V.9.5.3. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años

En un periodo de retorno de 5 años el riesgo por tormentas eléctricas en la mayor parte del territorio es muy bajo (45.7%) y bajo (45.3%). Las partes restantes del territorio se ubica en riesgo medio.

Tabla 145. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

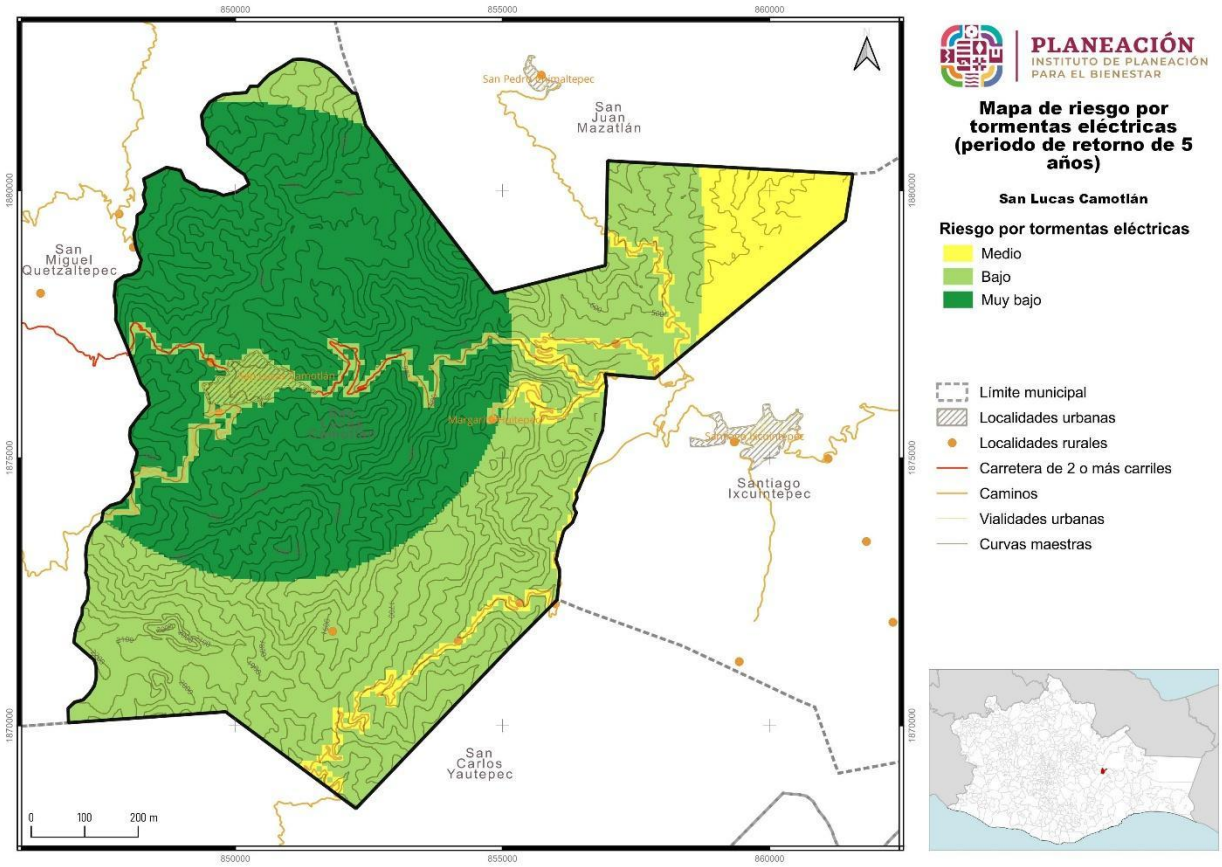
Riesgo por tormentas eléctricas (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	906.68	8.9
Bajo	4615.9	45.33
Muy bajo	4660.27	45.77

Gráfica 125. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo bajo y muy bajo al igual que la zona urbana, la parte este del territorio se encuentra en medio.

Mapa 144. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



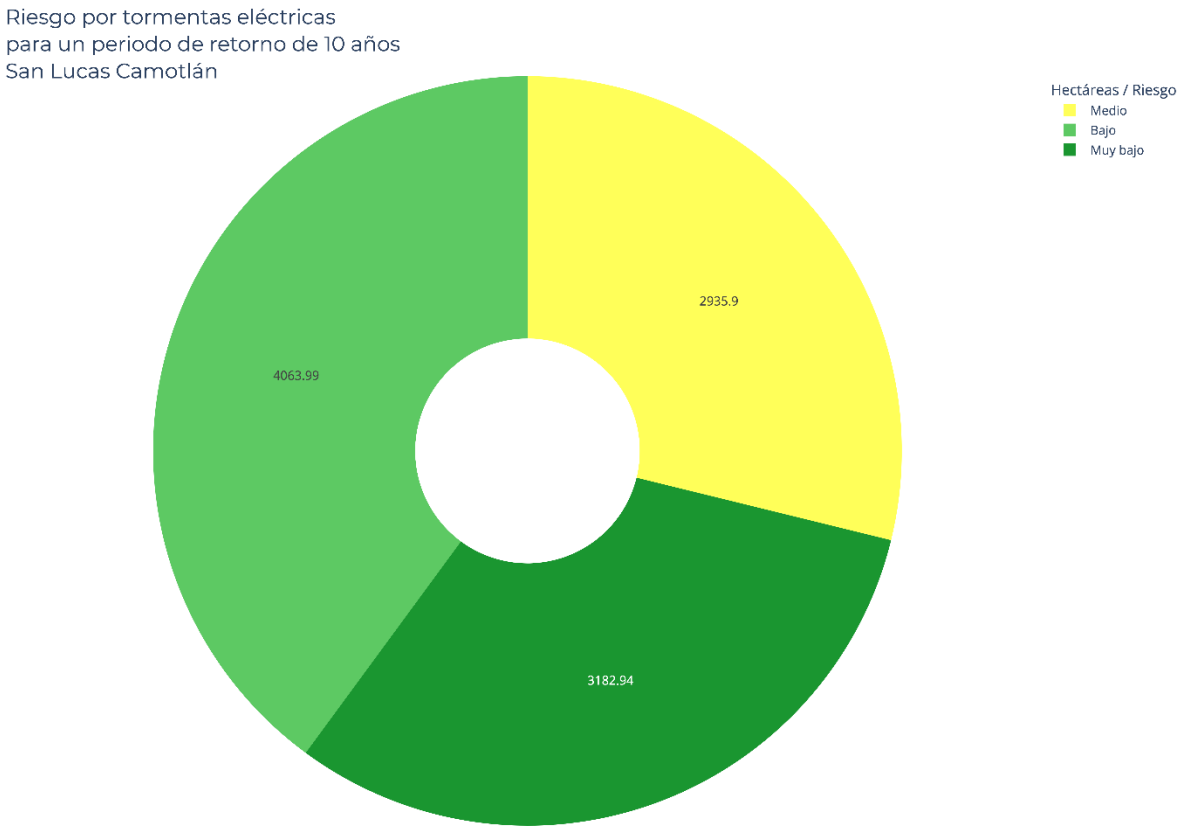
V.9.5.4 Riesgo por tormentas eléctricas periodo de retorno de 10 años

En un periodo de retorno por 10 años el riesgo por tormenta eléctrica en la mayor parte del territorio (39.9%) es bajo. Las partes restantes del territorio se ubican en riesgo muy bajo (31.2%) y medio (28.8%).

Tabla 146. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

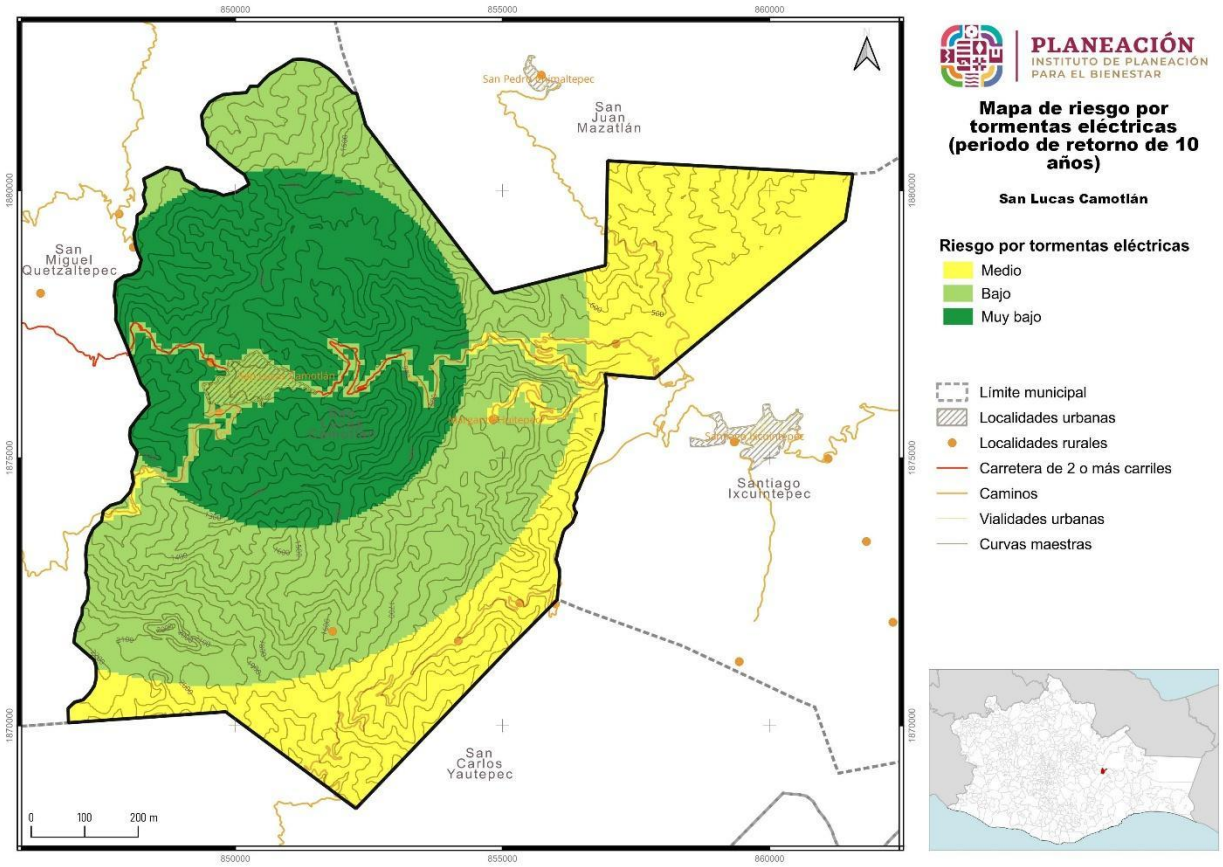
Riesgo por tormentas eléctricas (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	2935.9	28.83
Bajo	4063.99	39.91
Muy bajo	3182.94	31.26

Gráfica 126. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo bajo y muy bajo. La parte este del territorio se encuentra en medio.

Mapa 145. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



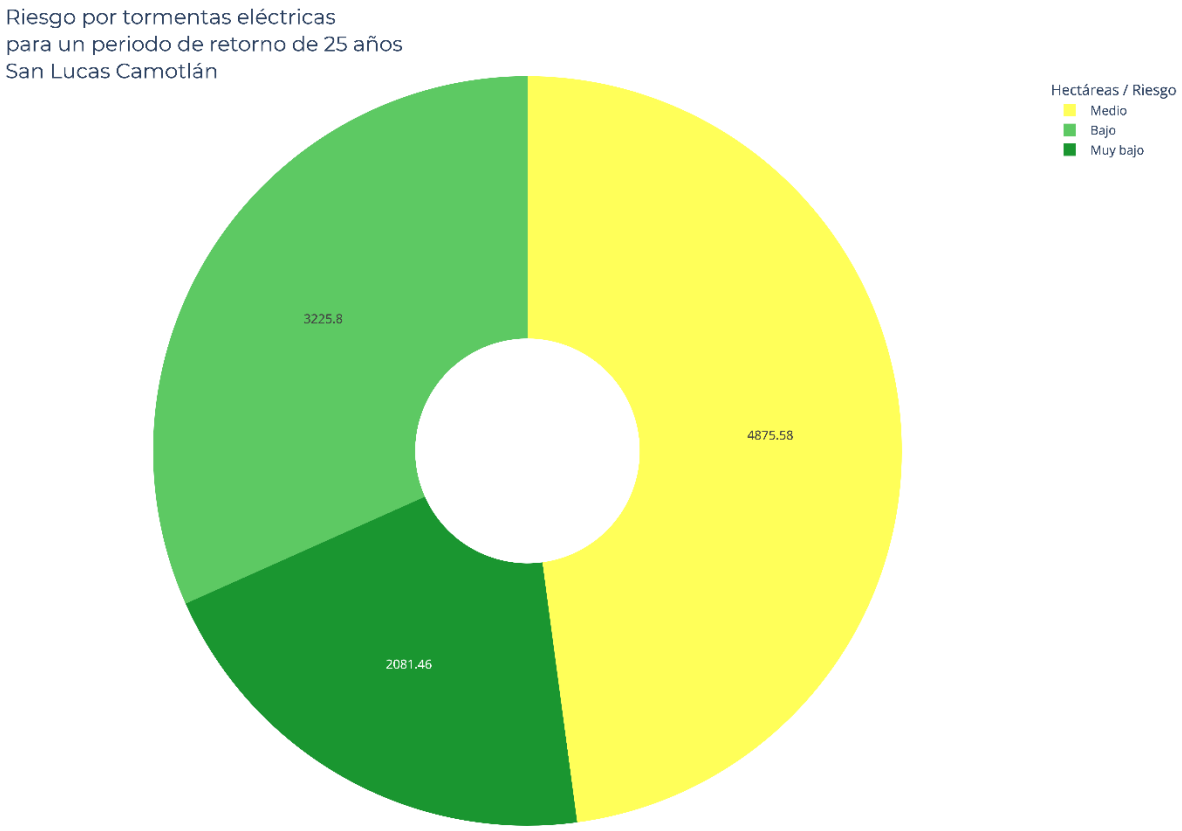
V.9.5.5 Riesgo por tormentas eléctricas periodo de retorno de 25 años

En un periodo de retorno de 25 años el riesgo por tormenta eléctrica en la mayor parte del territorio es medio (47.8%). Las partes restantes del territorio se ubica en riesgo bajo (31.6%) y muy bajo (20.4%).

Tabla 147. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

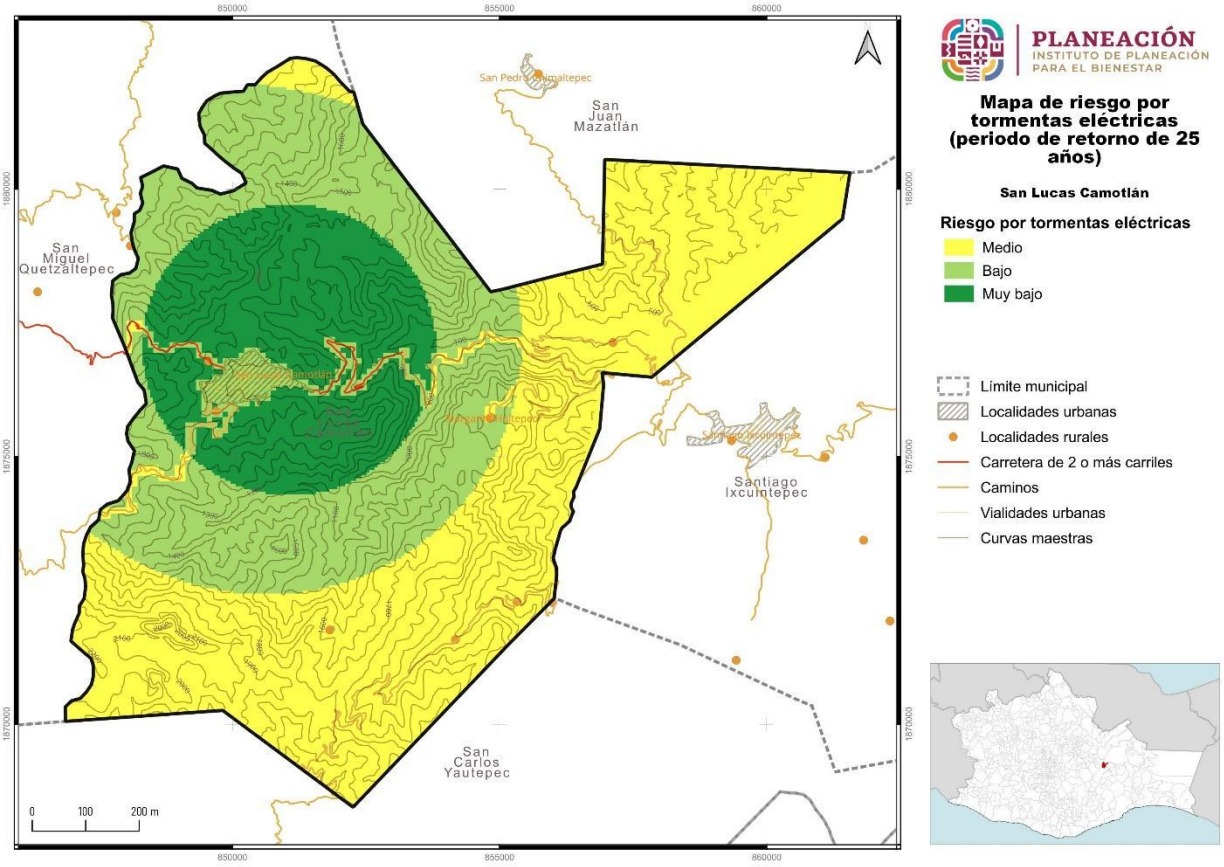
Riesgo por tormentas eléctricas (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	4875.58	47.88
Bajo	3225.8	31.68
Muy bajo	2081.46	20.44

Gráfica 127. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio y decrece a riesgo bajo hacia el centro del territorio. La zona urbana se encuentra en riesgo muy bajo.

Mapa 146. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



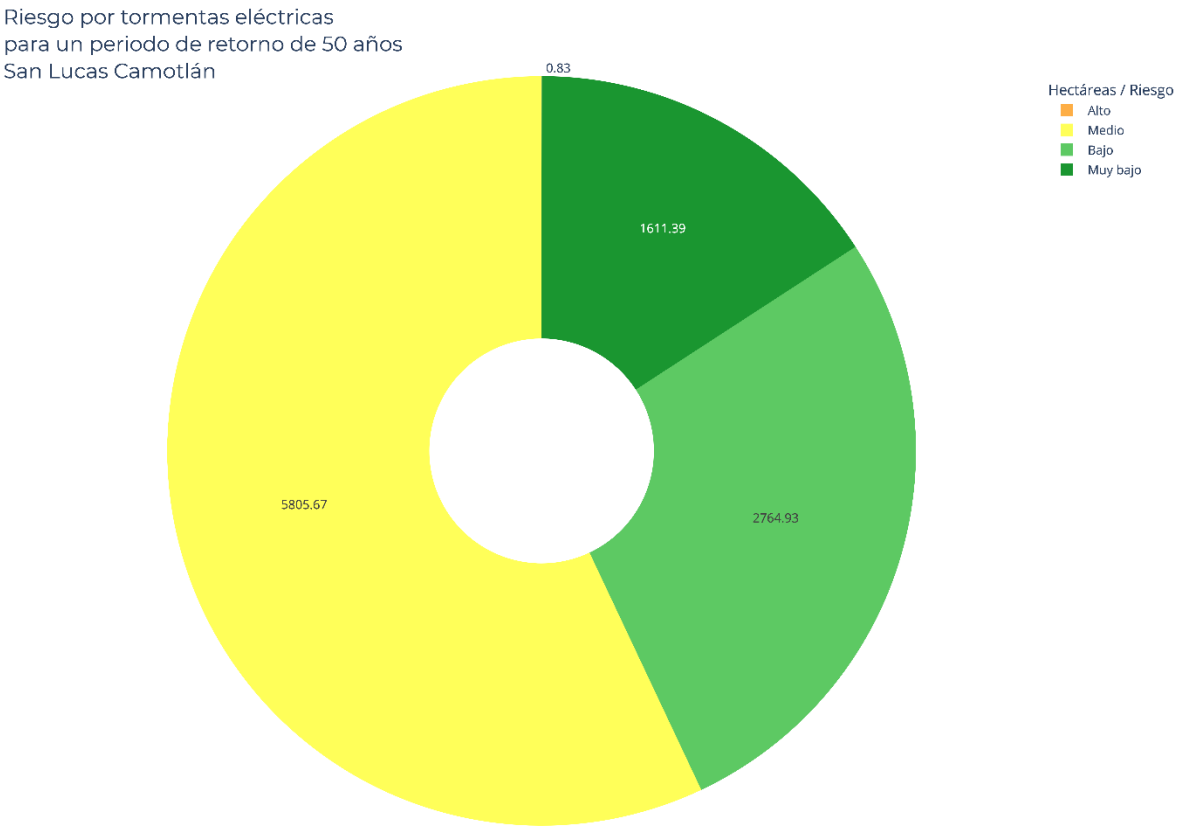
V.9.5.6 Riesgo por tormentas eléctricas periodo de retorno de 50 años

En un periodo de retorno de 50 años el riesgo por tormentas eléctricas en la mayor parte del territorio es medio (57%). Las partes restantes del territorio se ubican en riesgo bajo (21.1%), muy bajo (15.8%) y por último alto.

Tabla 148. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

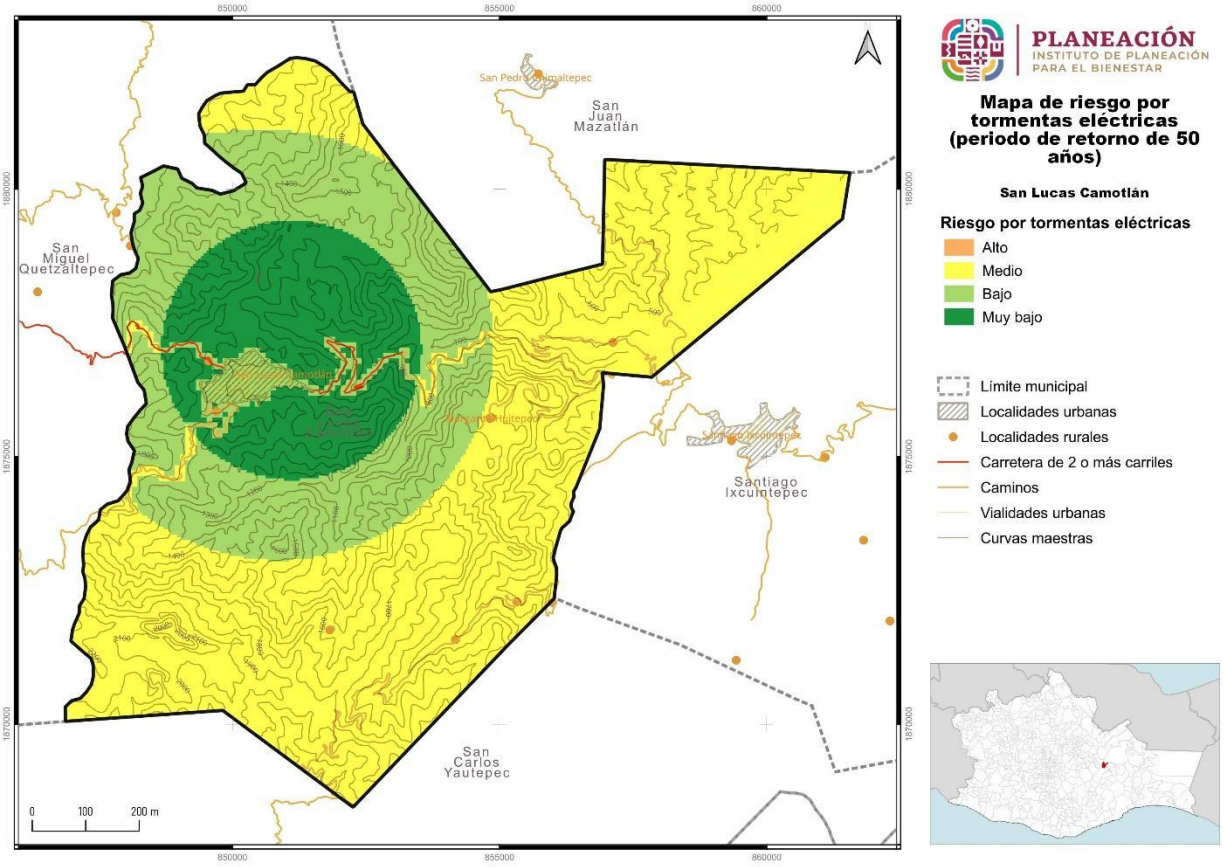
Riesgo por tormentas eléctricas (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	0.83	0.01
Medio	5805.67	57.01
Bajo	2764.93	27.15
Muy bajo	1611.39	15.82

Gráfica 128. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio y decrece a riesgo bajo hacia el centro del territorio. La zona urbana se encuentra en riesgo muy bajo.

Mapa 147. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



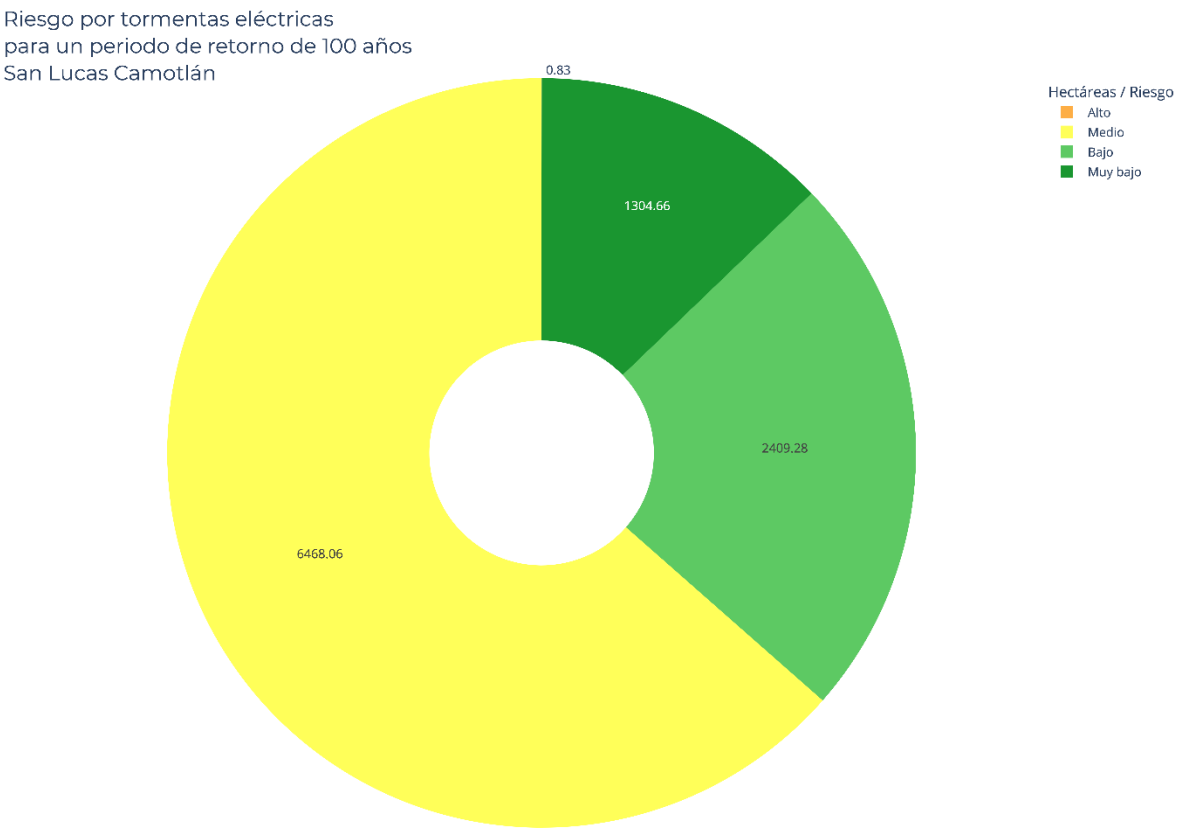
V.9.5.7 Riesgo por tormentas eléctricas periodo de retorno de 100 años

En un periodo de retorno de 100 años el riesgo por tormenta eléctrica en la mayor parte del territorio es medio (63.5%). Las partes restantes del territorio se ubica en riesgo bajo (23.6%), muy bajo (12.8%) y por último alto.

Tabla 149. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

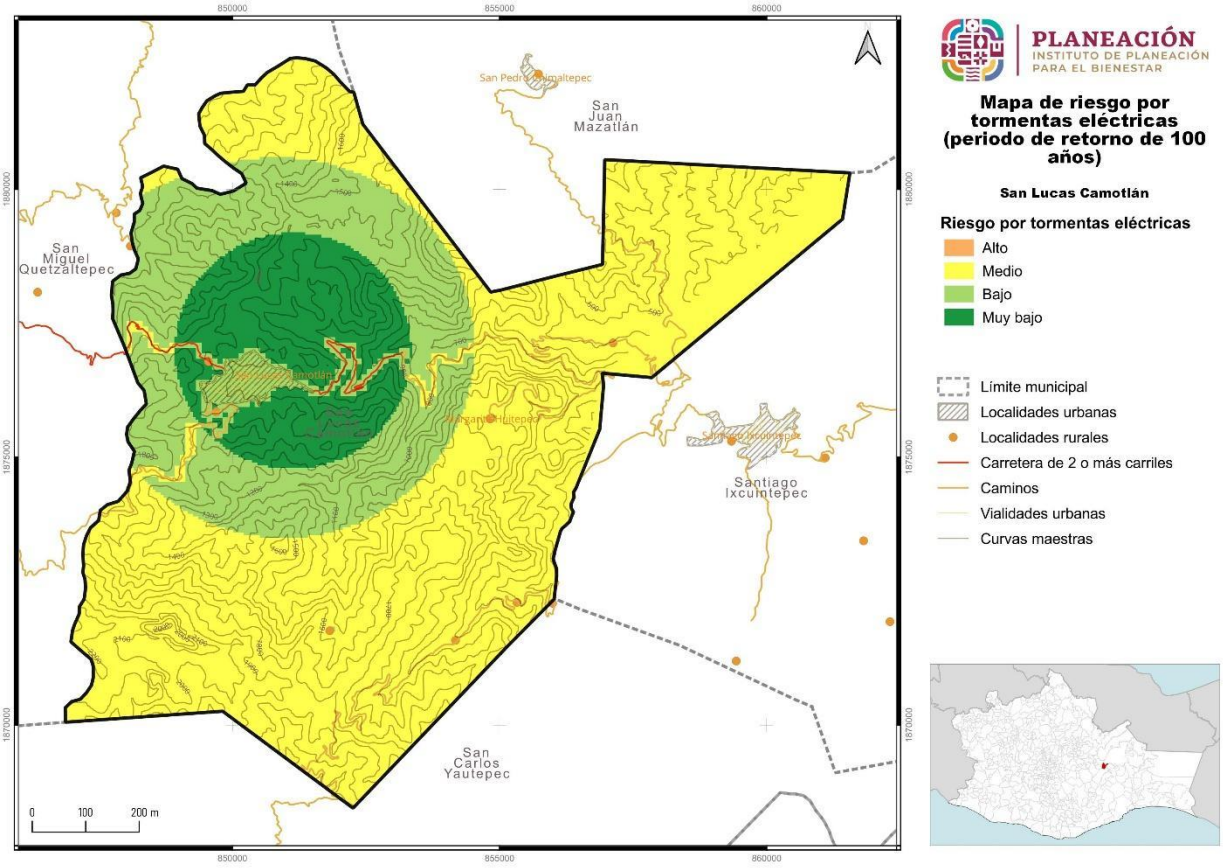
Riesgo por tormentas eléctricas (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	0.83	0.01
Medio	6468.06	63.52
Bajo	2409.28	23.66
Muy bajo	1304.66	12.81

Gráfica 129. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo medio y decrece a riesgo bajo hacia el centro del territorio. La zona urbana se encuentra en riesgo bajo.

Mapa 148. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



V.9.6 Ondas gélidas

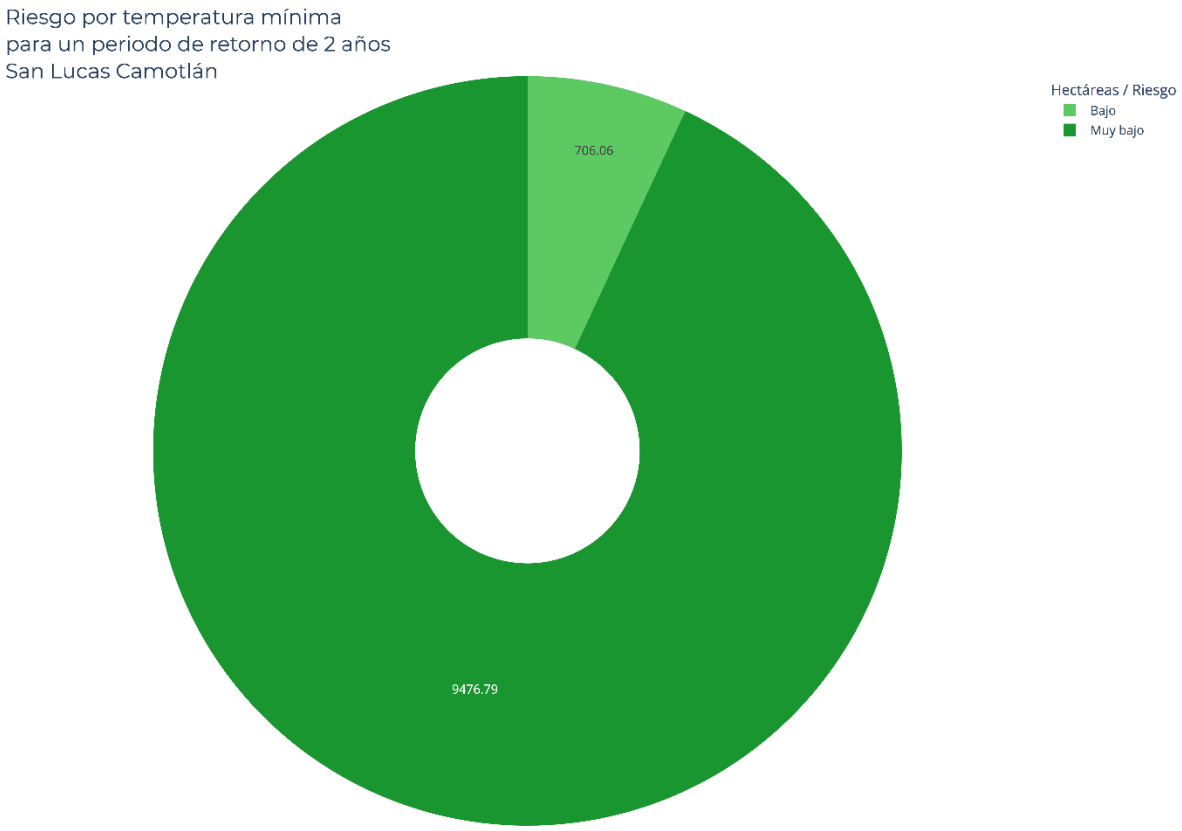
V.9.6.1 Riesgo por temperaturas mínimas en un periodo de retorno de 2 años

El riesgo por temperaturas mínimas del municipio en un periodo de retorno de 2 años es principalmente muy bajo, la mayor parte del territorio (93.07%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo bajo 6.9%.

Tabla 150. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

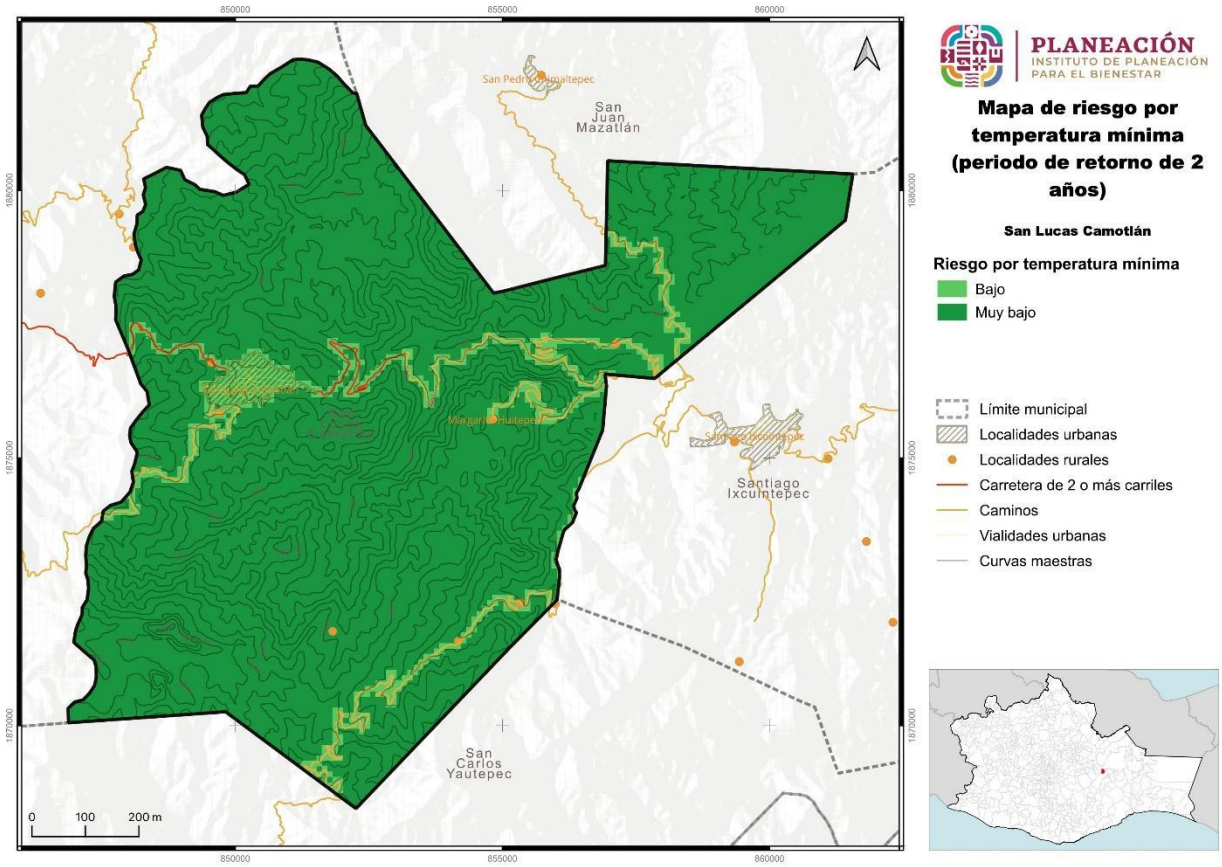
Riesgo por temperatura mínima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 130. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo muy bajo. La zona urbana se encuentra en riesgo bajo.

Mapa 149. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



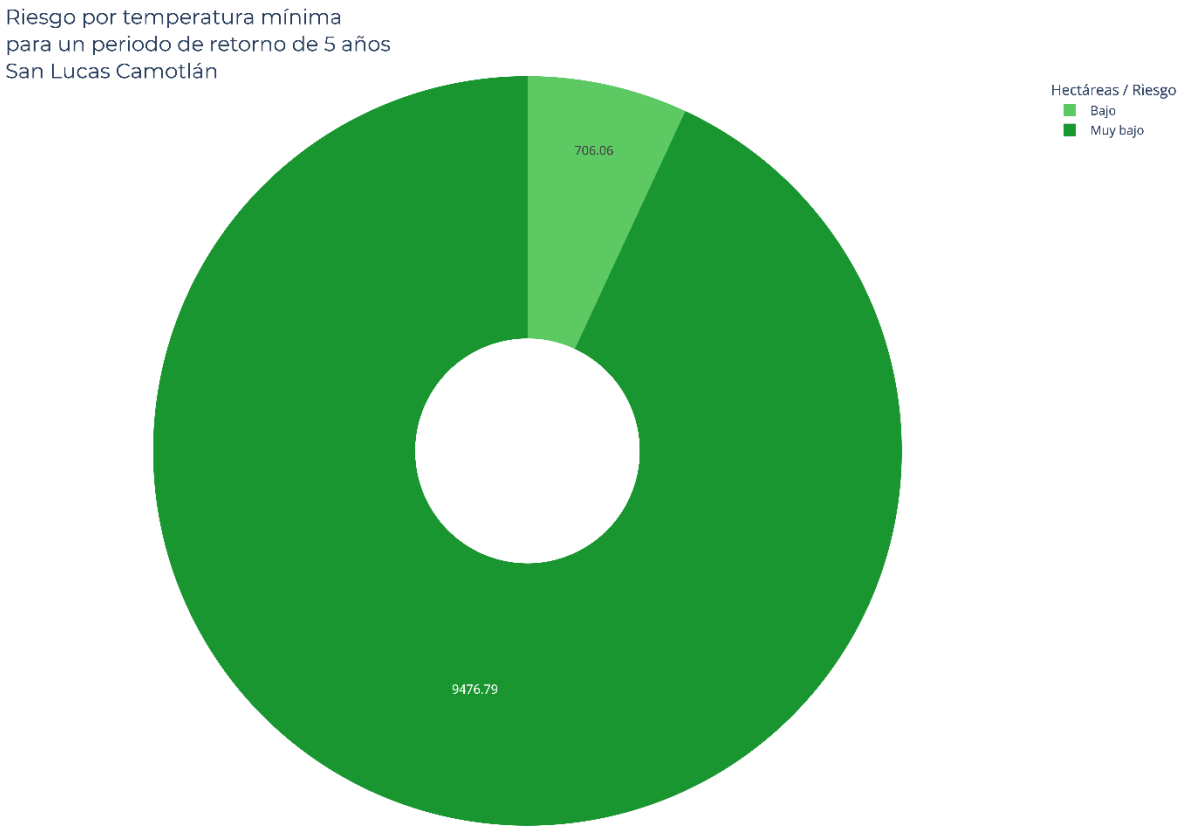
V.9.6.2 Riesgo por temperaturas mínimas en un periodo de retorno de 5 años

El riesgo por temperaturas mínimas del municipio en un periodo de retorno de 5 años es principalmente muy bajo, la mayor parte del territorio (93.07%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo bajo 6.9%.

Tabla 151. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

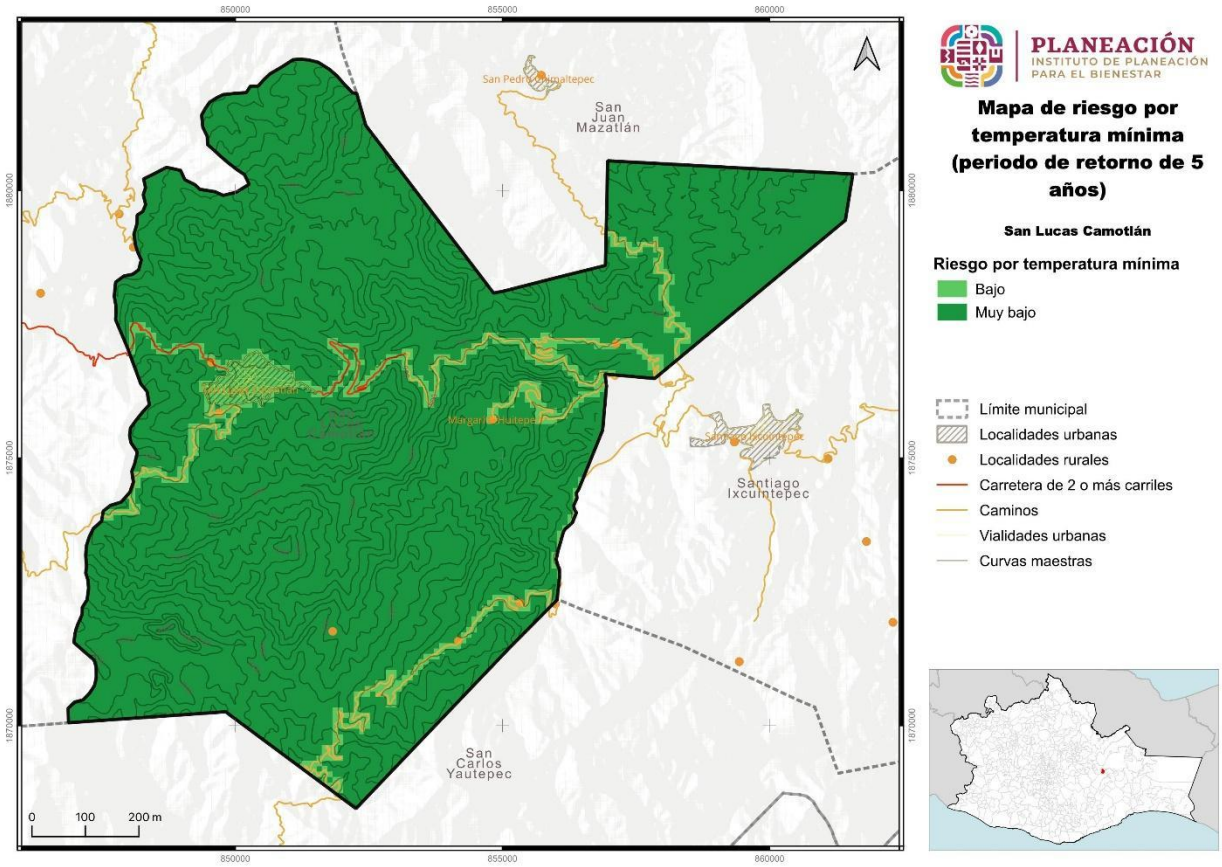
Riesgo por temperatura mínima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 131. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo muy bajo. La zona urbana se encuentra en riesgo bajo.

Mapa 150. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



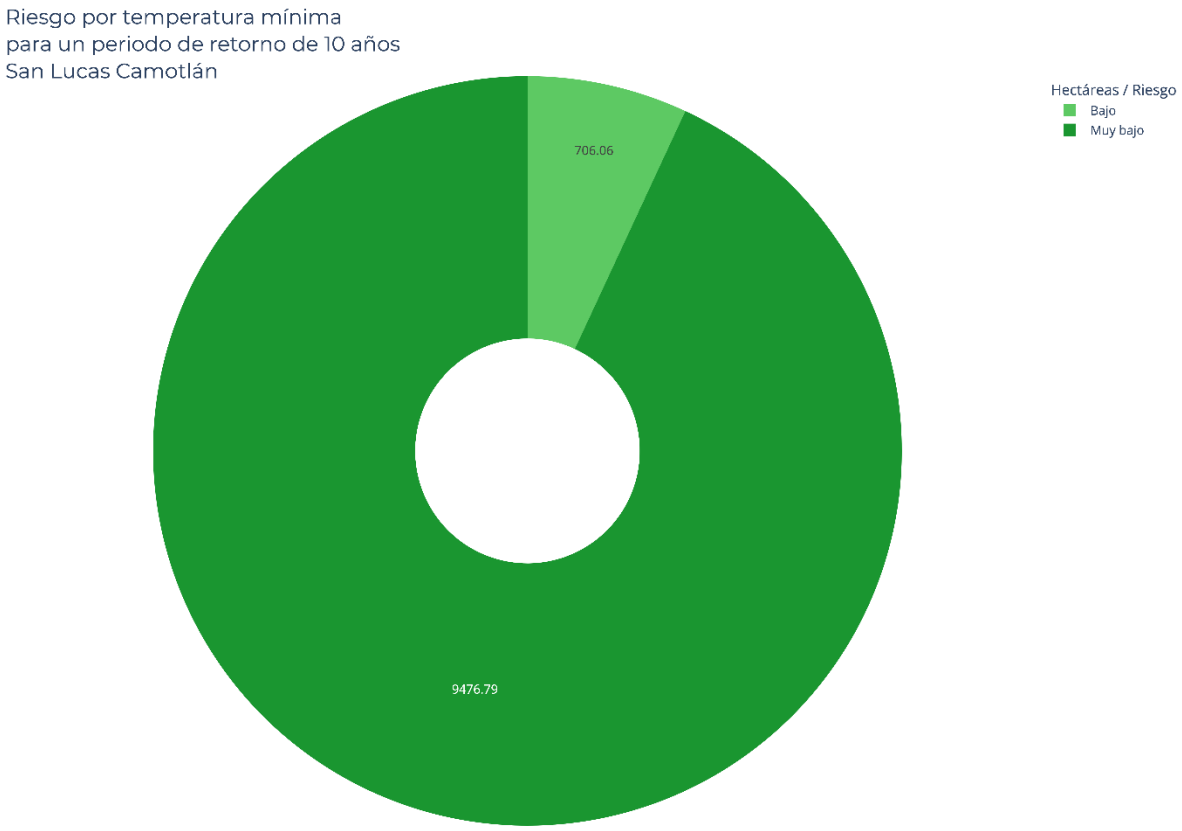
V.9.6.3 Riesgo por temperaturas mínimas en un periodo de retorno de 10 años

El riesgo por temperaturas mínimas del municipio en un periodo de retorno de 10 años es principalmente muy bajo, la mayor parte del territorio (93.07%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo bajo 6.9%.

Tabla 152. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

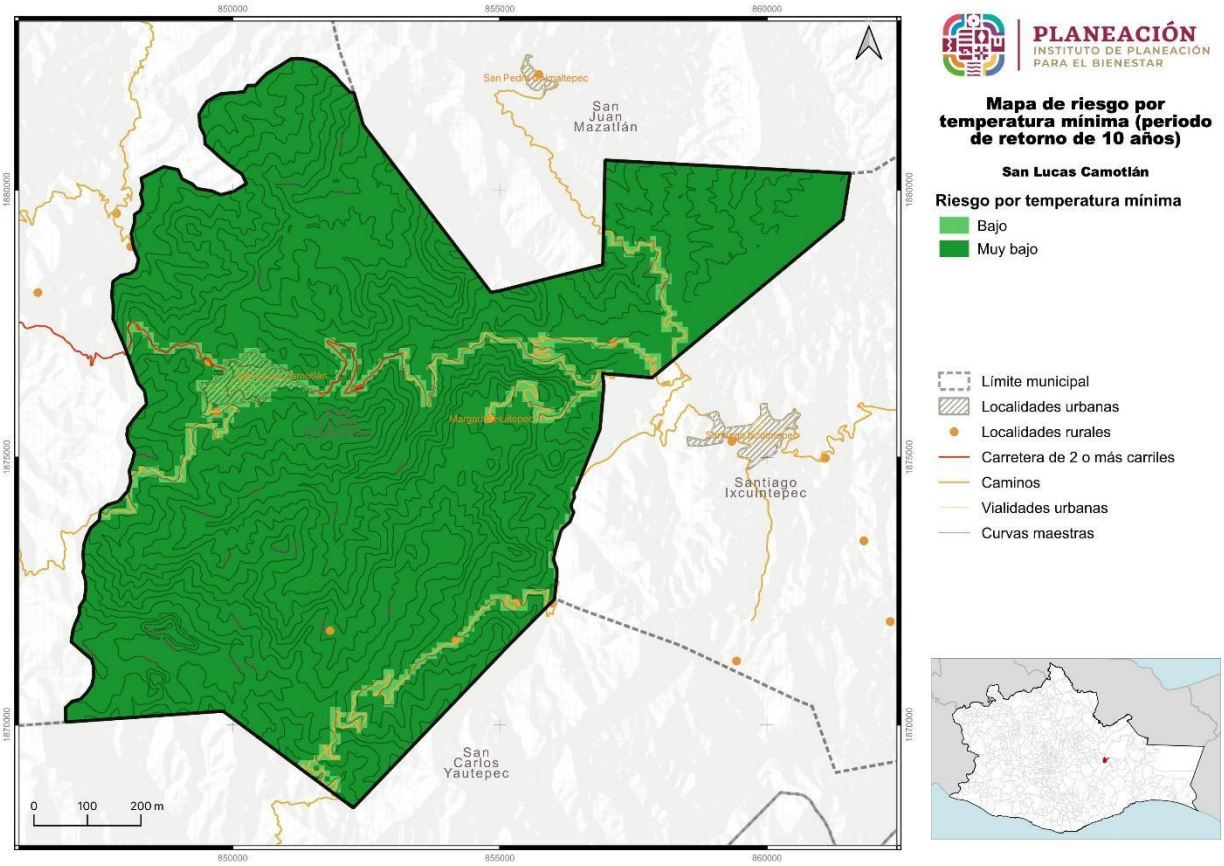
Riesgo por temperatura mínima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 132. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo muy bajo. La zona urbana se encuentra en riesgo bajo.

Mapa 151. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



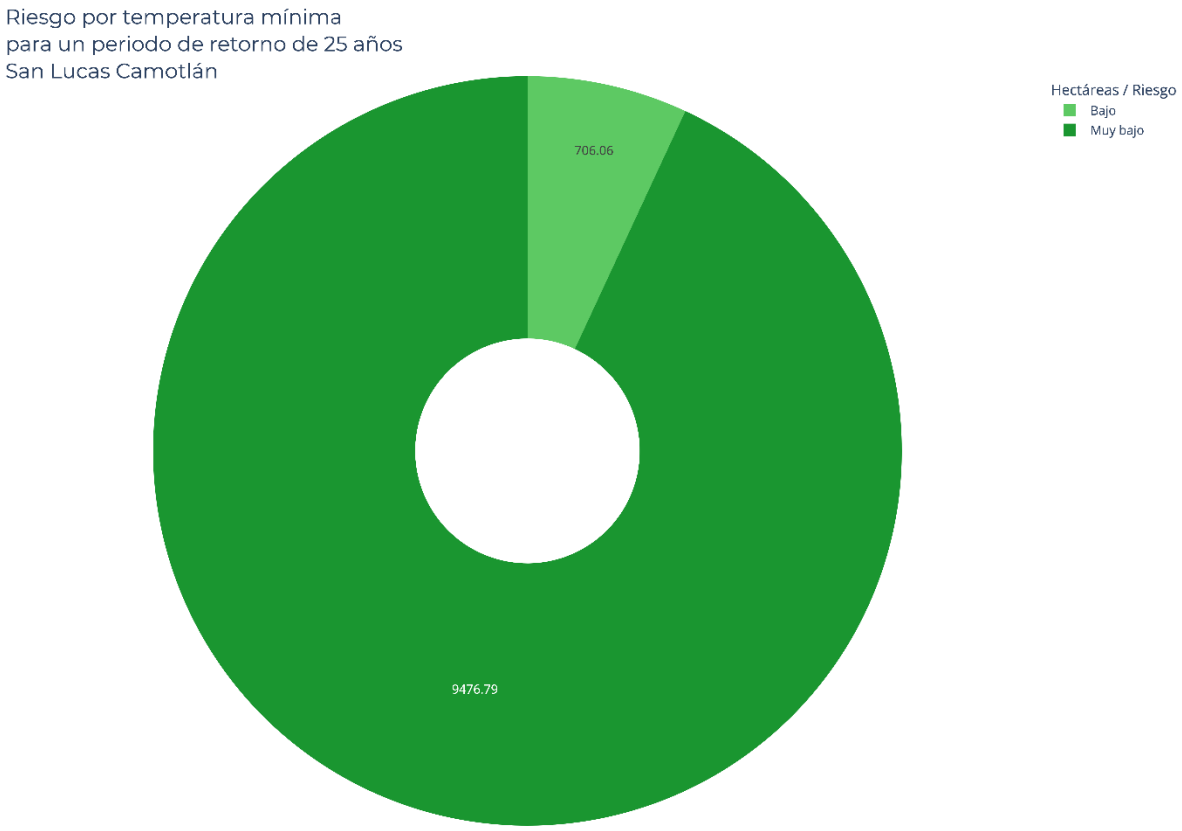
V.9.6.4 Riesgo por temperaturas mínimas en un periodo de retorno de 25 años

El riesgo por temperaturas mínimas del municipio en un periodo de retorno de 25 años es principalmente muy bajo, la mayor parte del territorio (93.07%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo bajo 6.9%.

Tabla 153. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

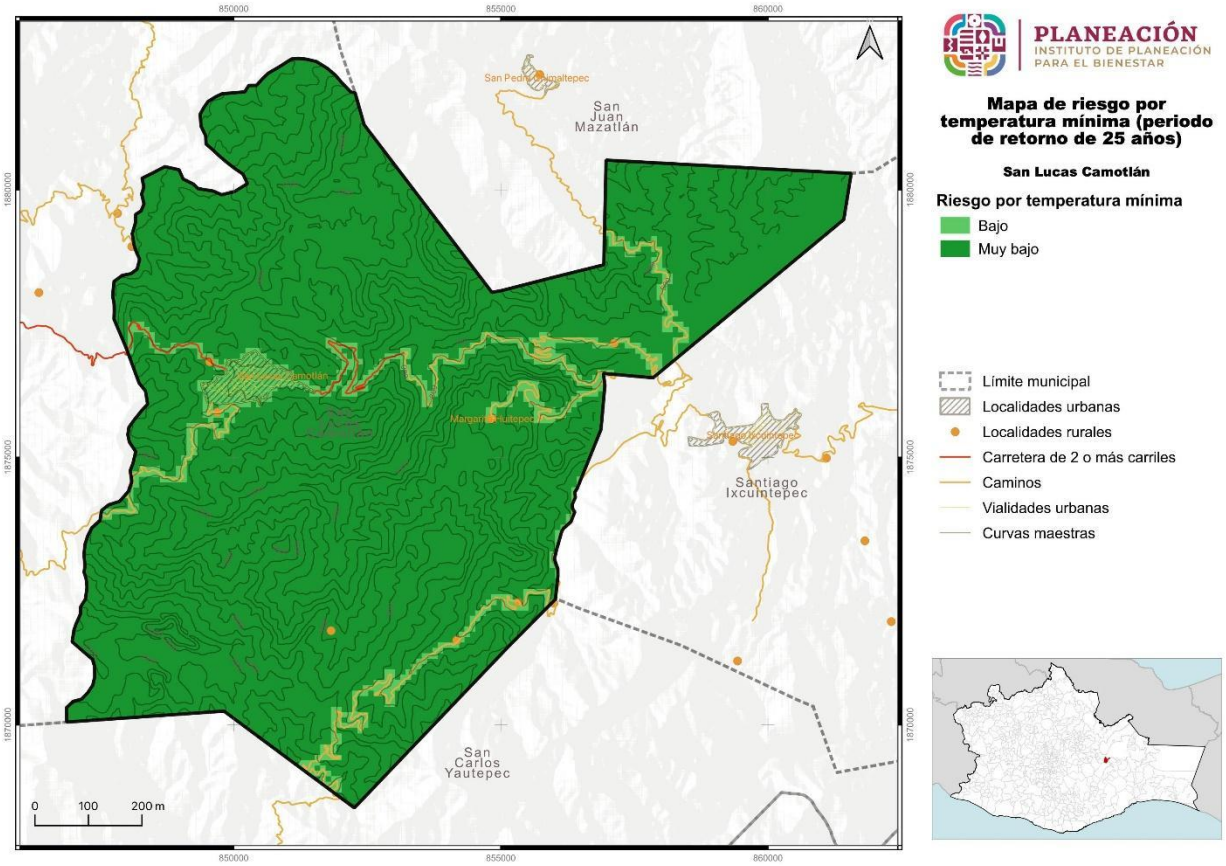
Riesgo por temperatura mínima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 133. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo muy bajo. La zona urbana se encuentra en riesgo bajo.

Mapa 152. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



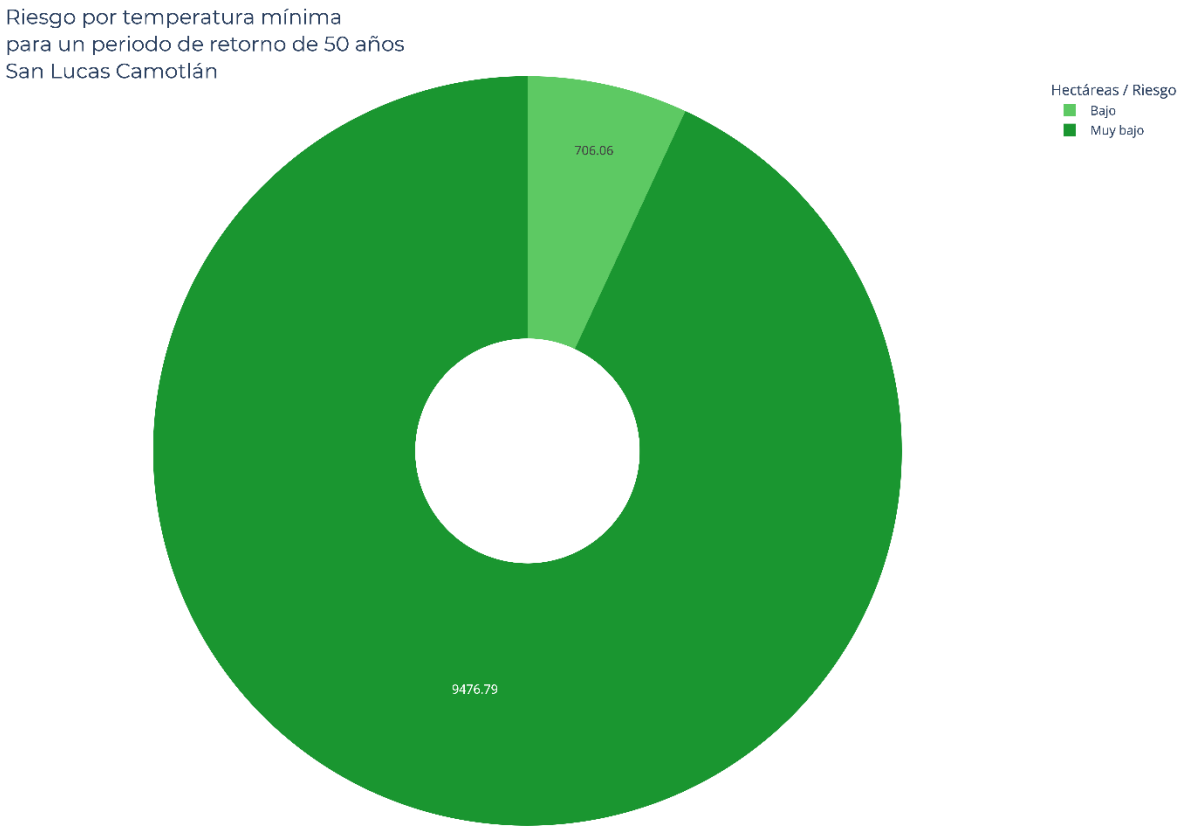
V.9.6.5 Riesgo por temperaturas mínimas en un periodo de retorno de 50 años

El riesgo por temperaturas mínimas del municipio en un periodo de retorno de 50 años es principalmente muy bajo, la mayor parte del territorio (93.07%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo bajo 6.9%.

Tabla 154. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

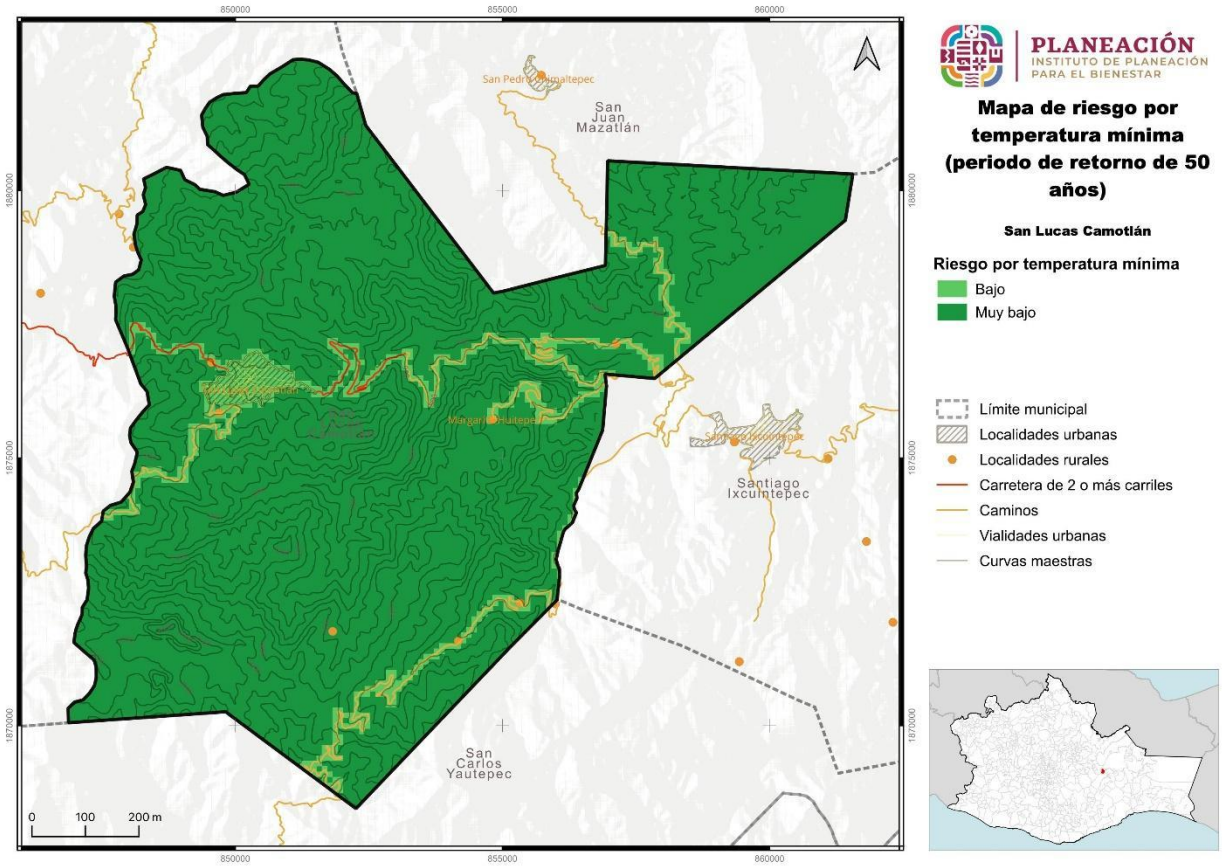
Riesgo por temperatura mínima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 134. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo muy bajo. La zona urbana se encuentra en riesgo bajo.

Mapa 153. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



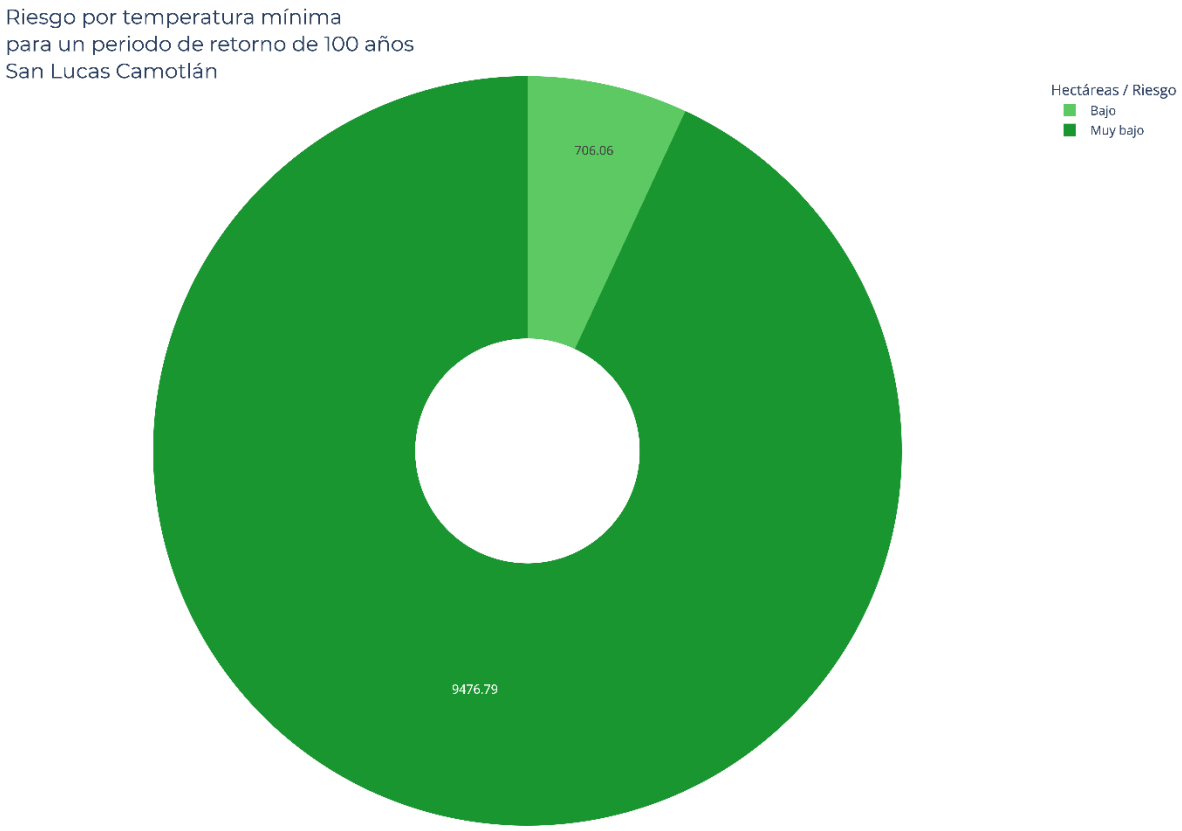
V.9.6.6 Riesgo por temperaturas mínimas en un periodo de retorno de 100 años

El riesgo por temperaturas mínimas del municipio en un periodo de retorno de 100 años es principalmente muy bajo, la mayor parte del territorio (93.07%) se encuentra en esta categoría. La parte restante del territorio se categoriza en riesgo bajo 6.9%.

Tabla 155. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

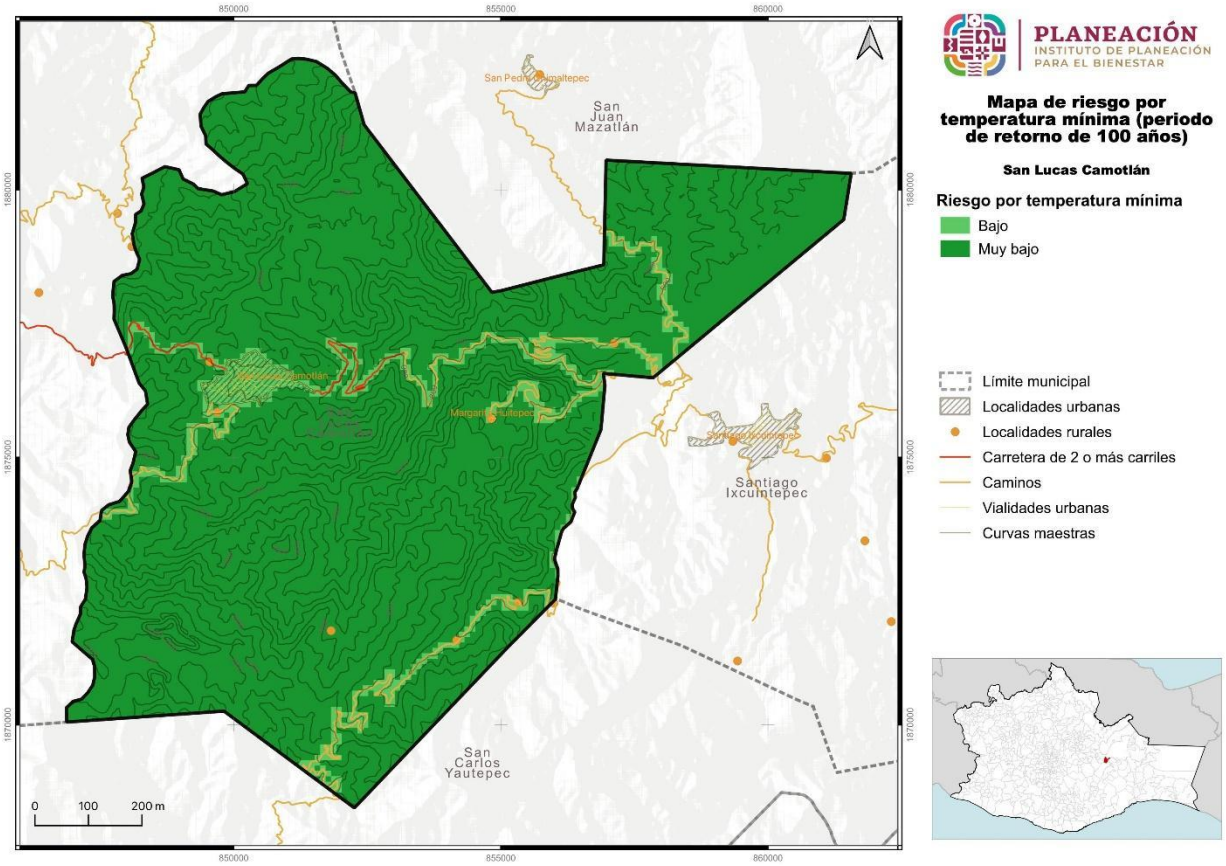
Riesgo por temperatura mínima (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 135. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo muy bajo. La zona urbana se encuentra en riesgo bajo.

Mapa 154. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



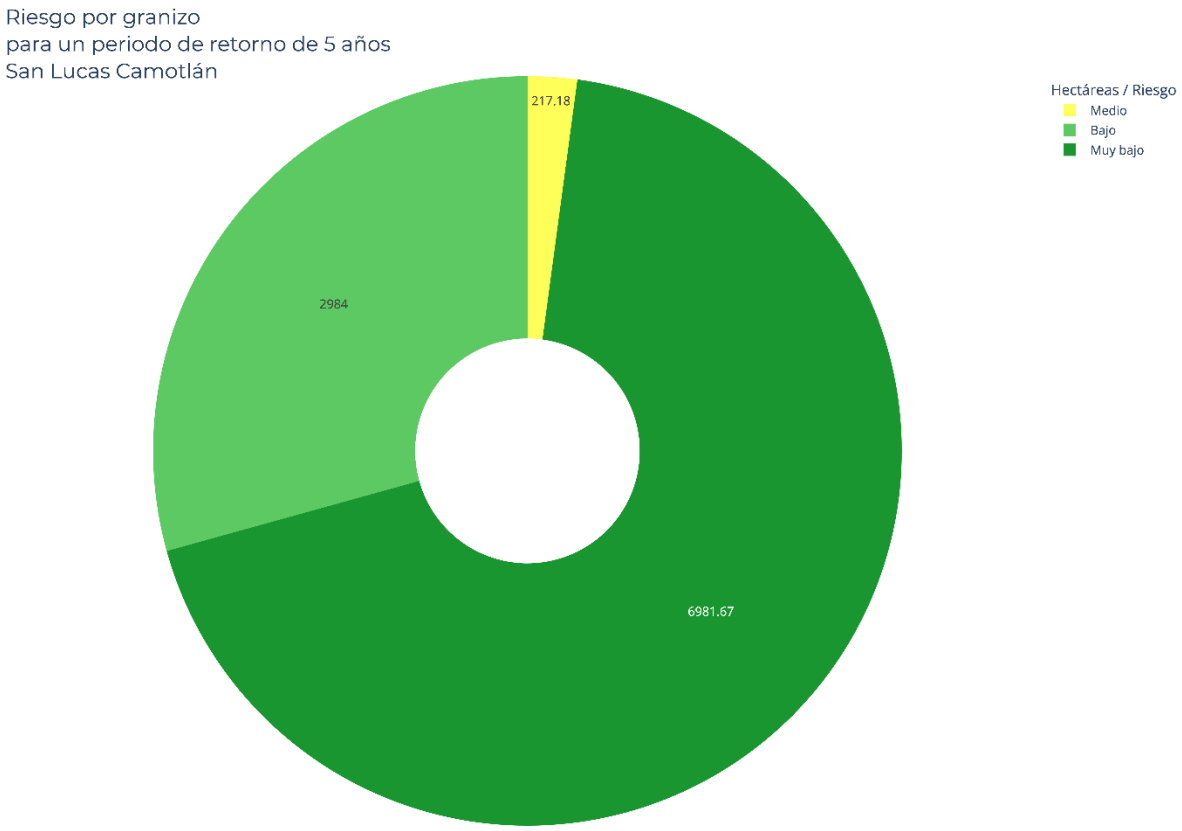
V.9.6.7 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años muy bajo, seguido del territorio bajo y por último el medio.

Tabla 156. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

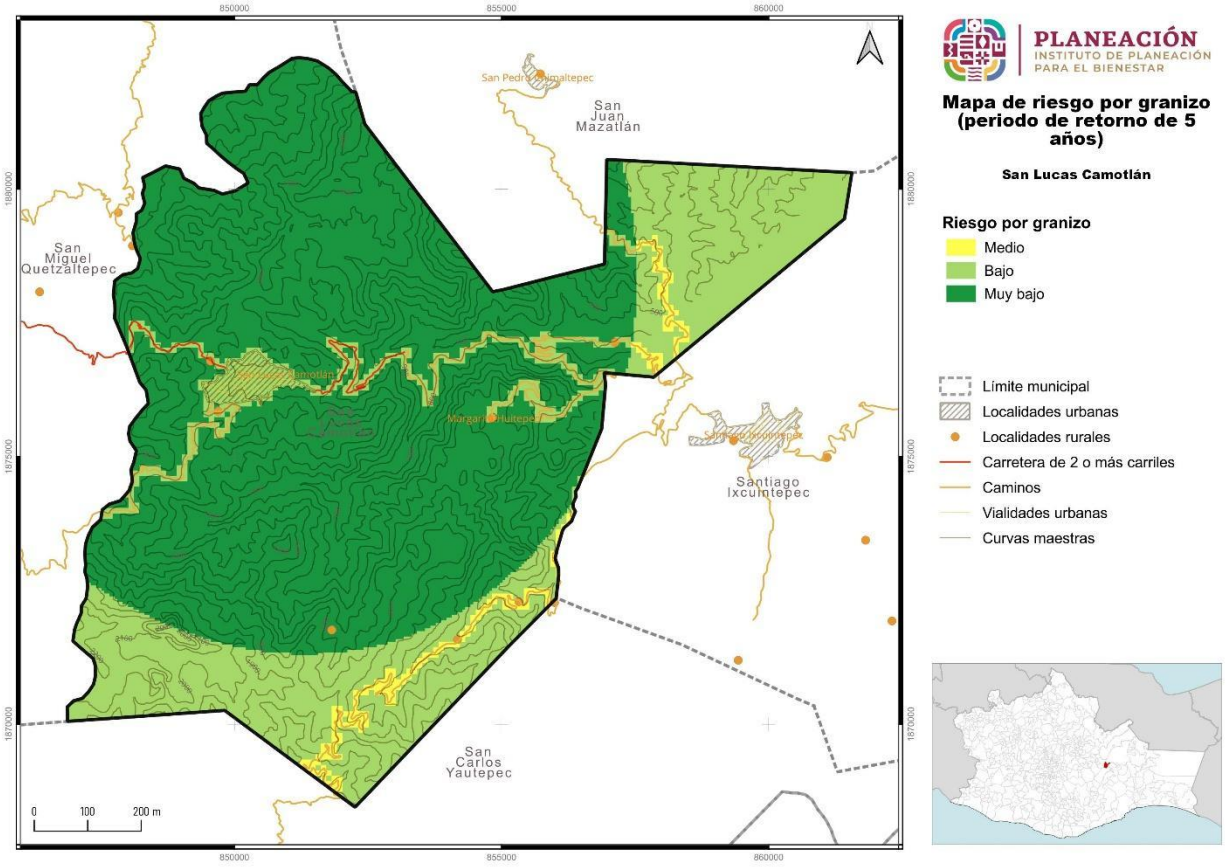
Riesgo por granizo (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	217.18	2.13
Bajo	2984	29.3
Muy bajo	6981.67	68.56

Gráfica 136. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



La mayor parte del territorio se encuentra en riesgo muy bajo e incrementa a riesgo bajo hacia el sureste del territorio.

Mapa 155. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



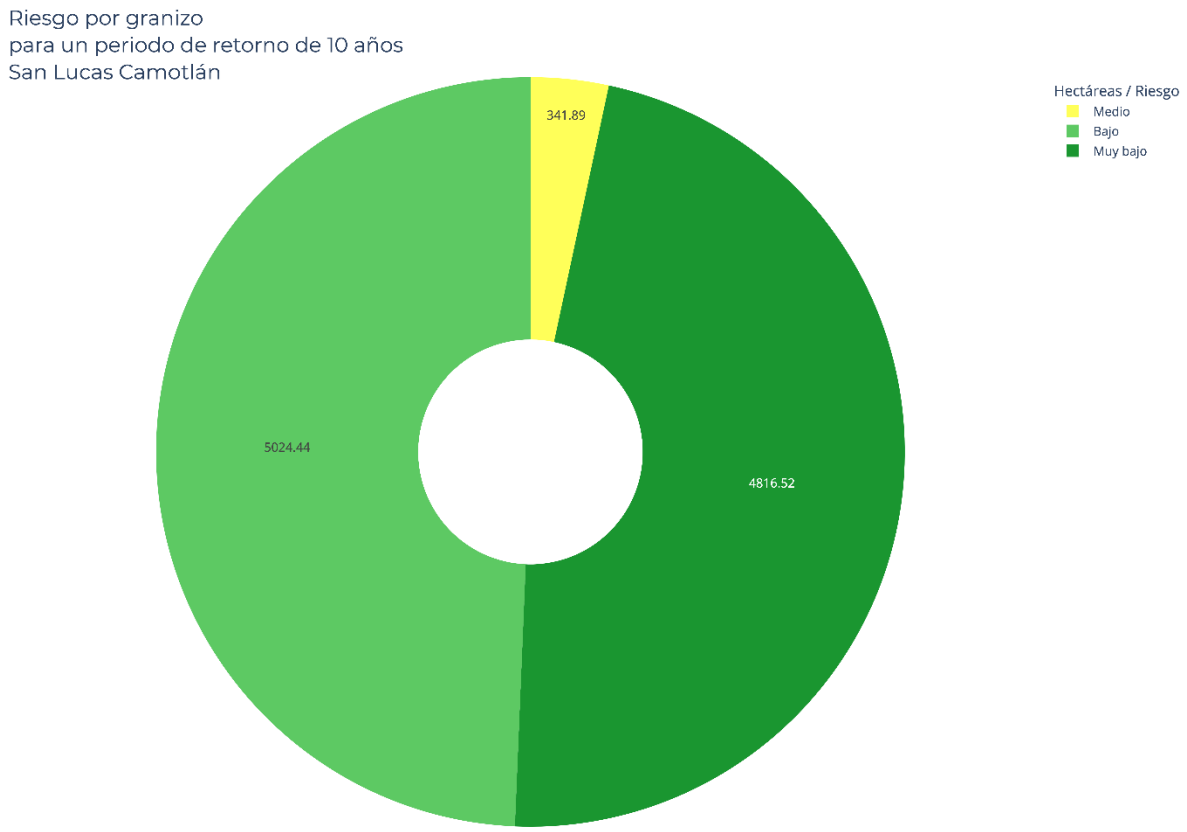
V.9.6.8 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años bajo, seguido del territorio muy bajo y por último el medio.

Tabla 157. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

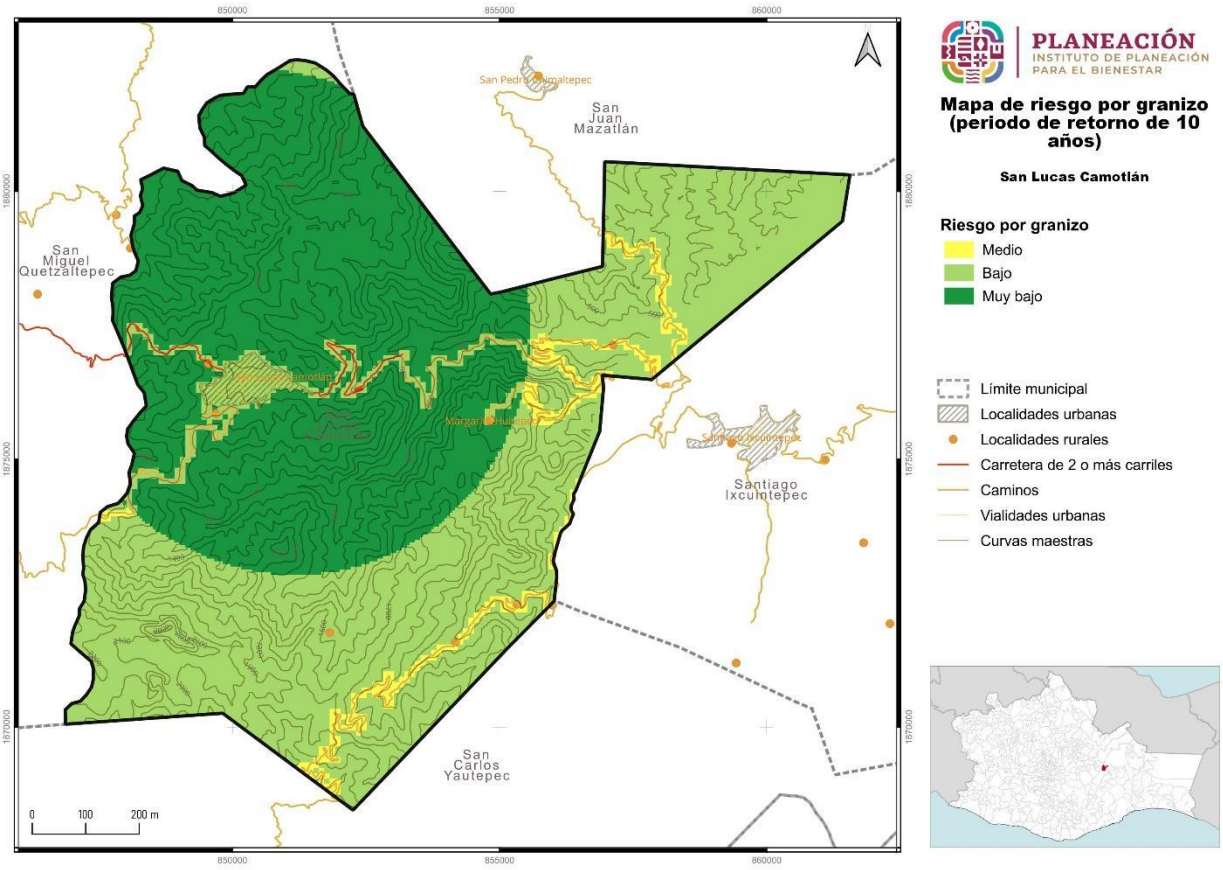
Riesgo por granizo (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	341.89	3.36
Bajo	5024.44	49.34
Muy bajo	4816.52	47.3

Gráfica 137. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo muy bajo e incrementa a riesgo bajo y medio hacia el sur del territorio.

Mapa 156. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



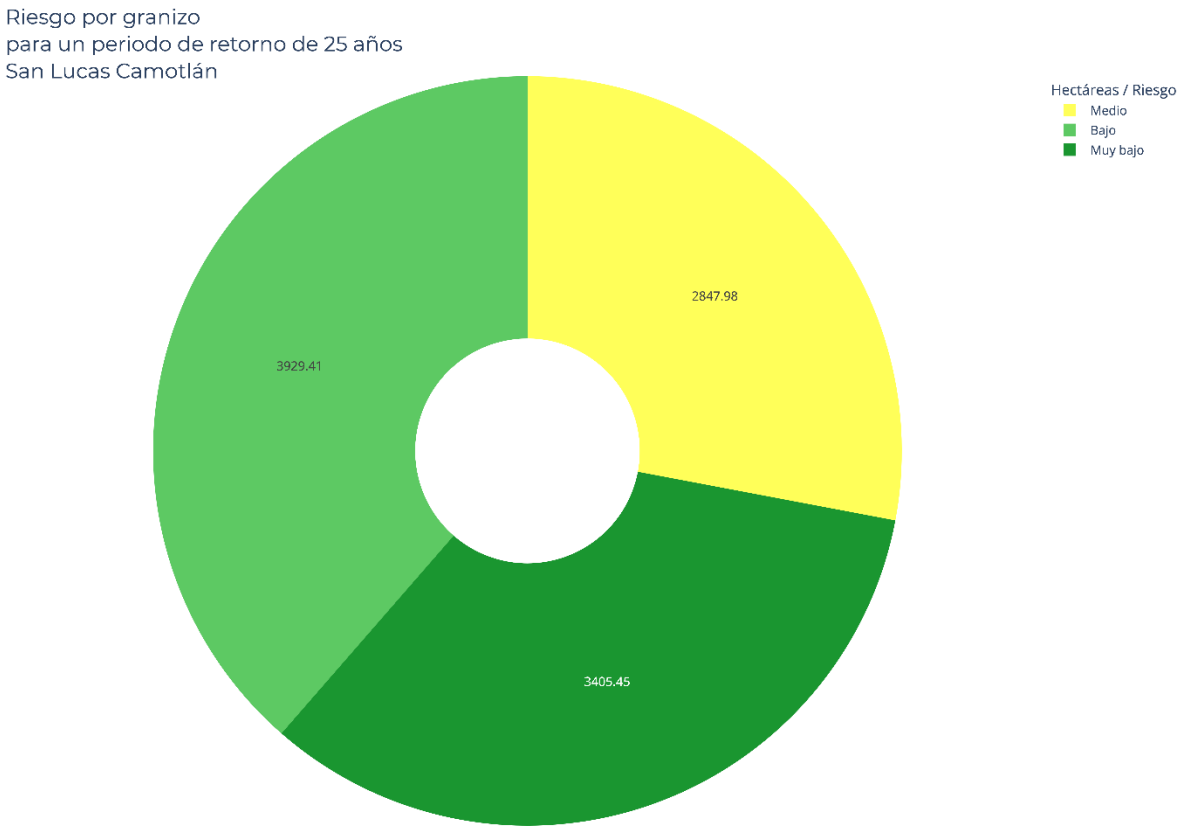
V.9.6.8 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años bajo, seguido del territorio muy bajo y por último el medio.

Tabla 158. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

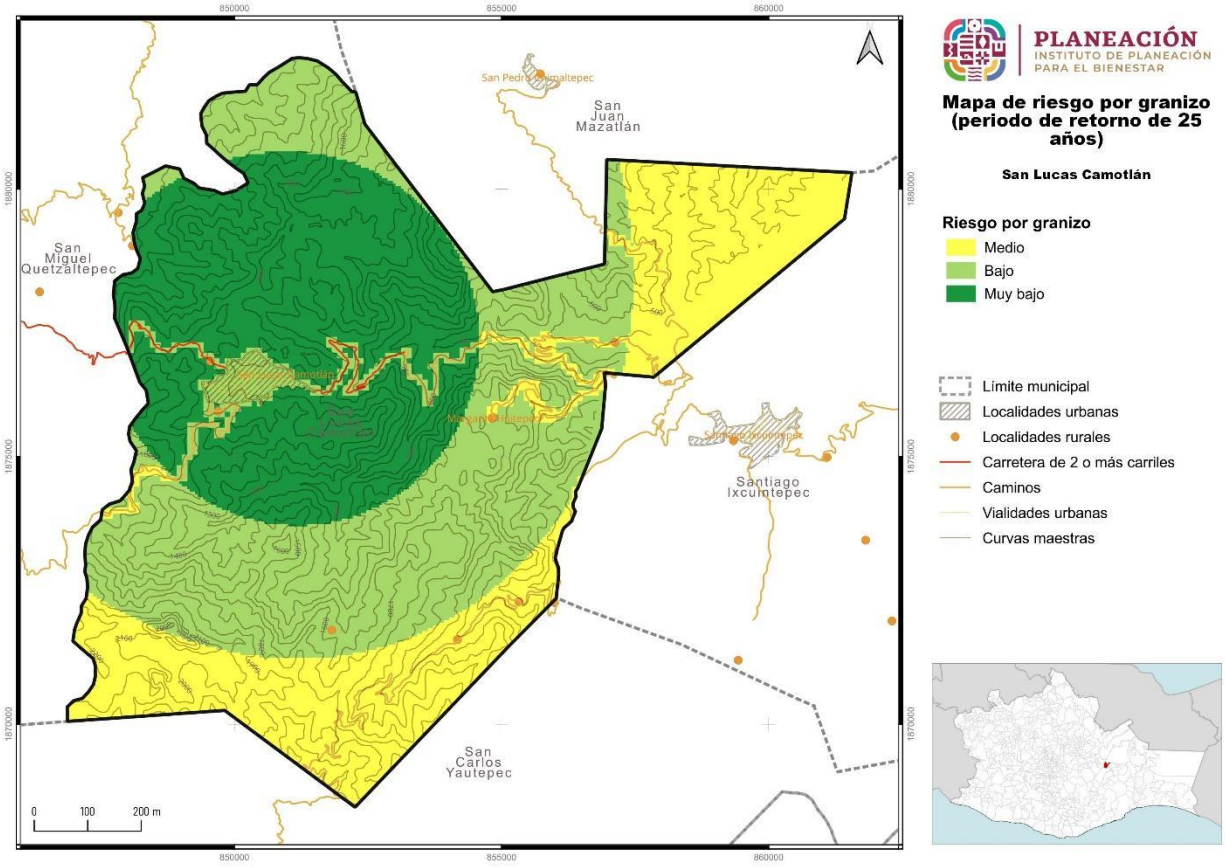
Riesgo por granizo (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	2847.98	27.97
Bajo	3929.41	38.59
Muy bajo	3405.45	33.44

Gráfica 138. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo muy bajo e incrementa a riesgo bajo y medio hacia el sur del territorio.

Mapa 157. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



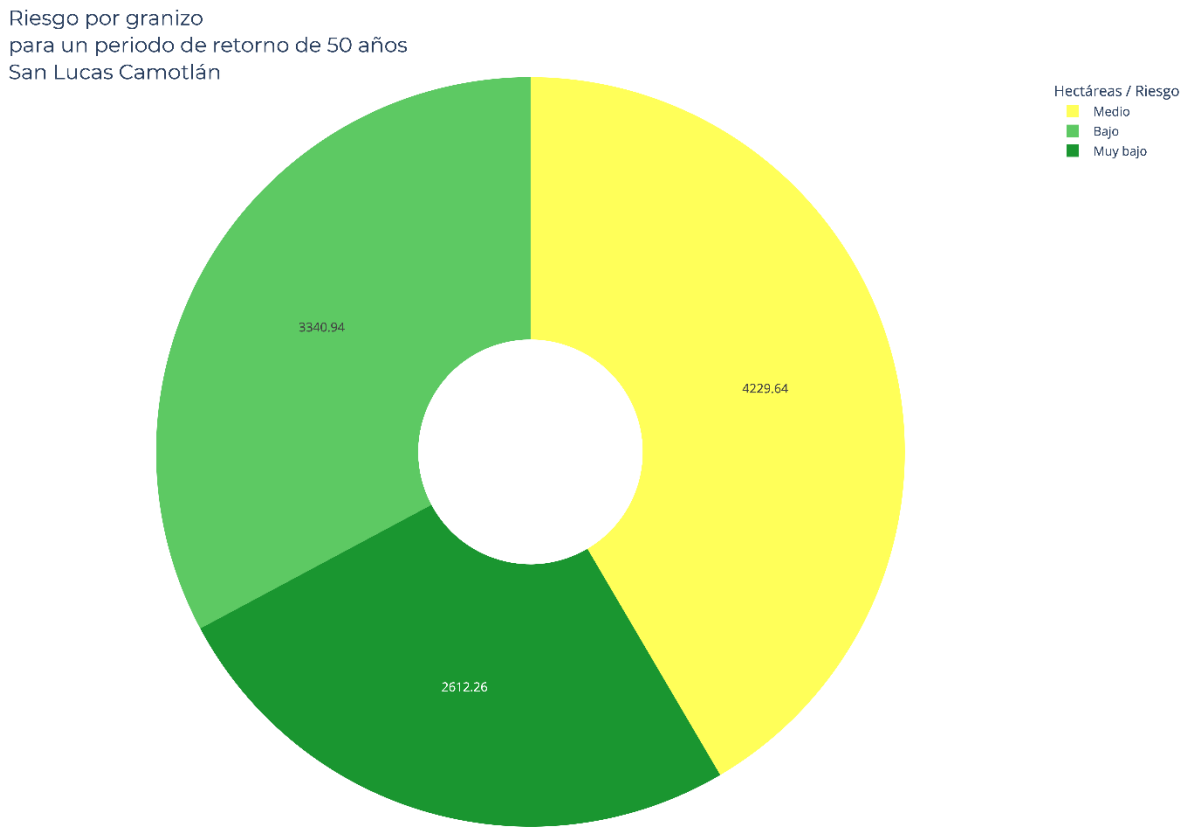
V.9.6.9 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años medio, seguido del territorio bajo y por último el muy bajo.

Tabla 159. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

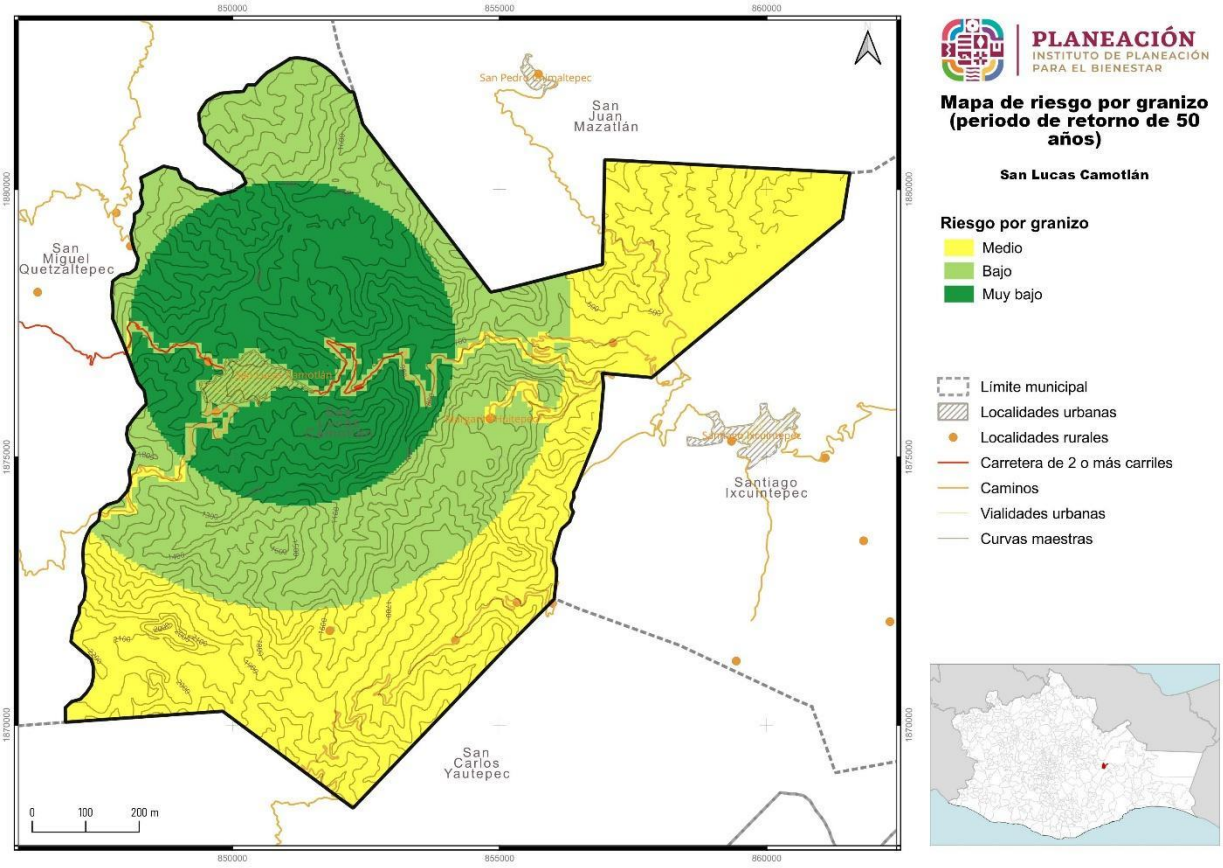
Riesgo por granizo (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	4229.64	41.54
Bajo	3340.94	32.81
Muy bajo	2612.26	25.65

Gráfica 139. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo medio y decrece a riesgo bajo y muy bajo hacia el sur del territorio.

Mapa 158. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



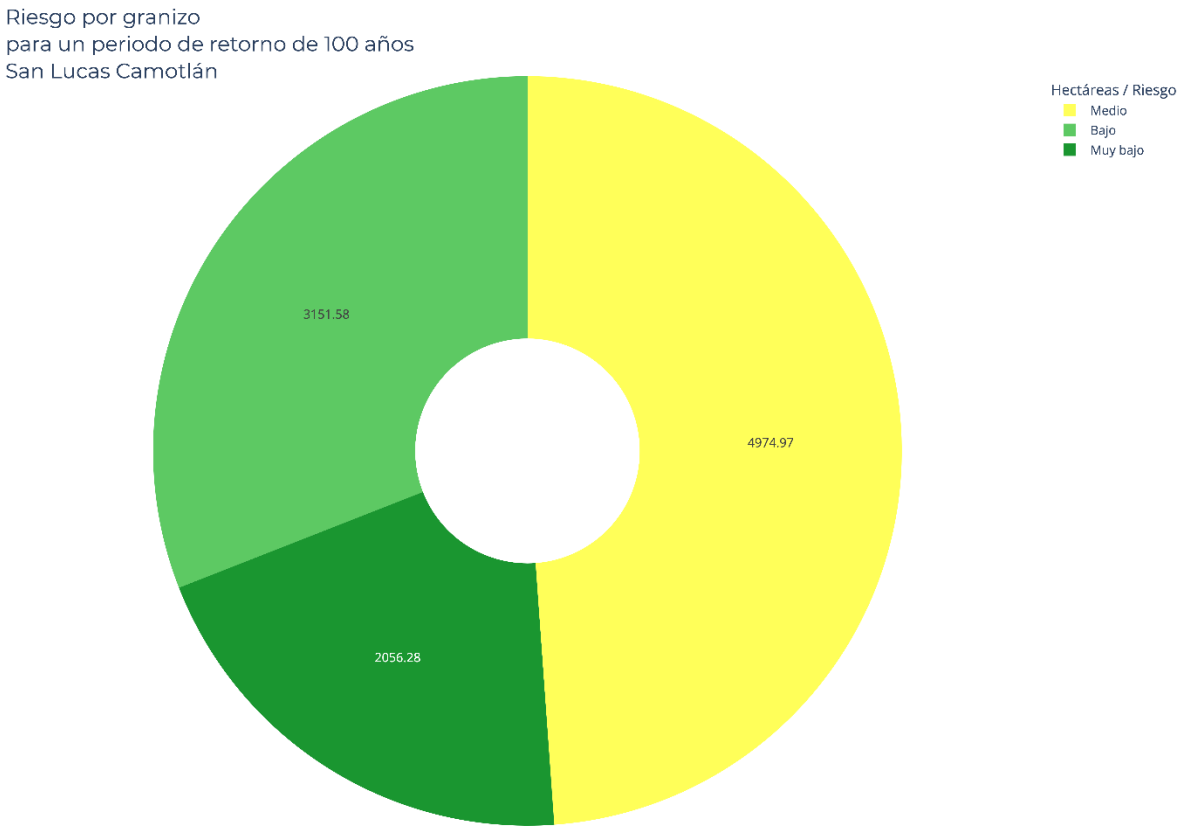
V.9.6.10 Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo medio por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años, seguido del territorio bajo y muy bajo.

Tabla 160. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

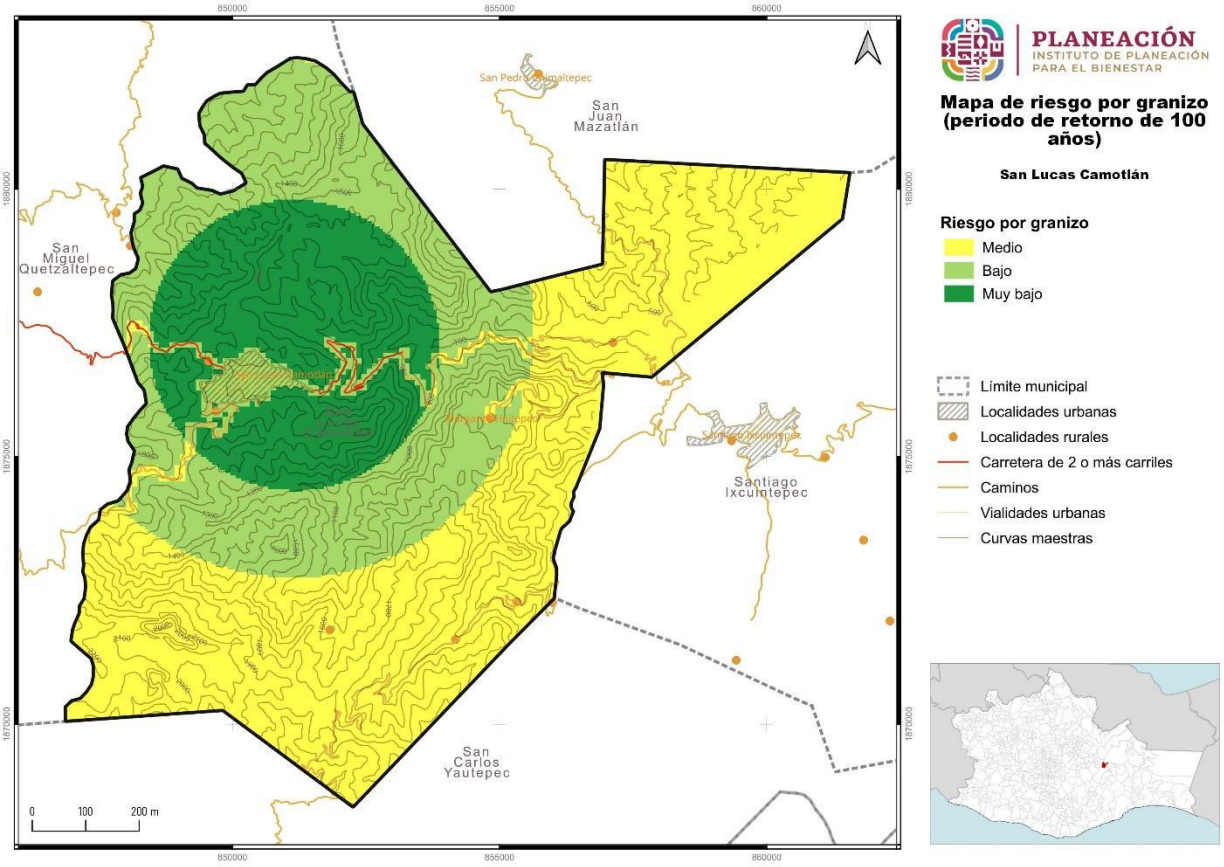
Riesgo por granizo (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	4974.97	48.86
Bajo	3151.58	30.95
Muy bajo	2056.28	20.19

Gráfica 140. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo medio y cambia a riesgo bajo y muy bajo hacia el sur del territorio.

Mapa 159. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



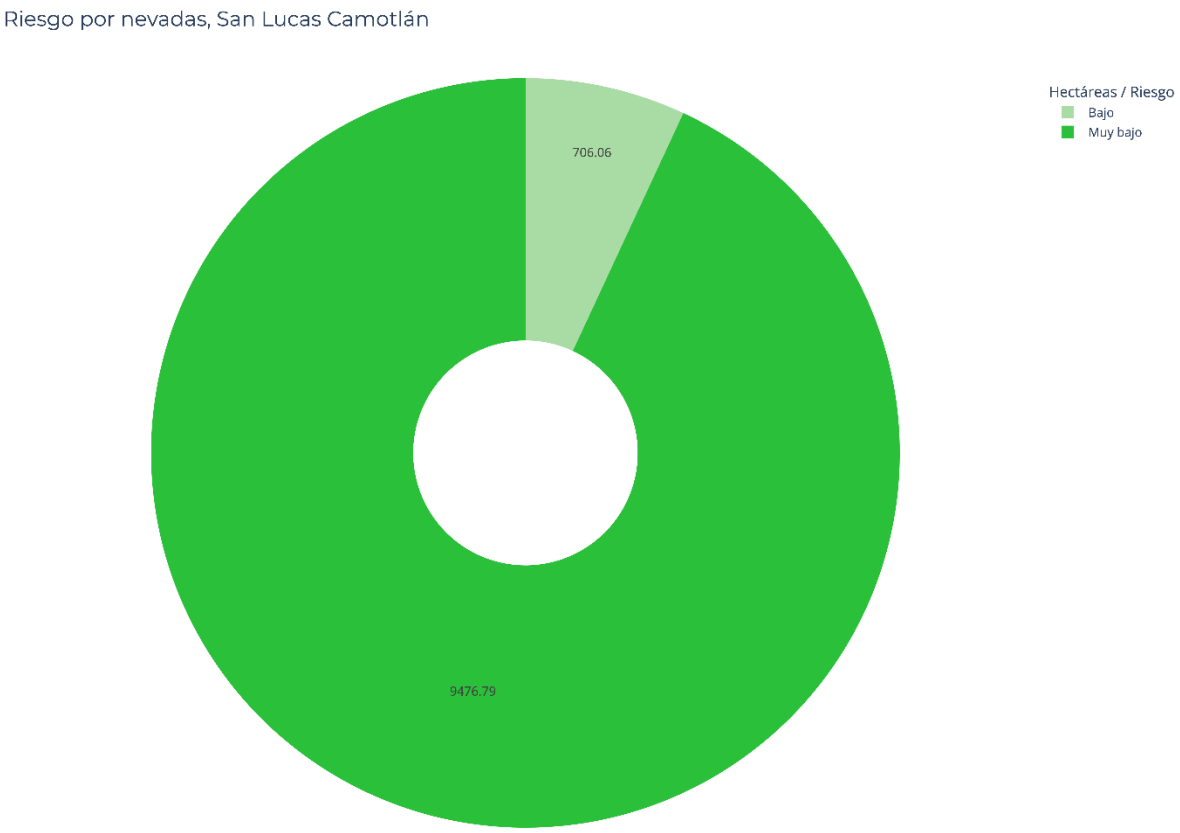
V.9.6.11 Riesgo por nevadas

La mayor parte del territorio (93.07%) en el municipio se encuentra en riesgo muy bajo por nevadas, y ella otra parte del territorio se encuentra en baja.

Tabla 161. Riesgo por nevadas en el municipio

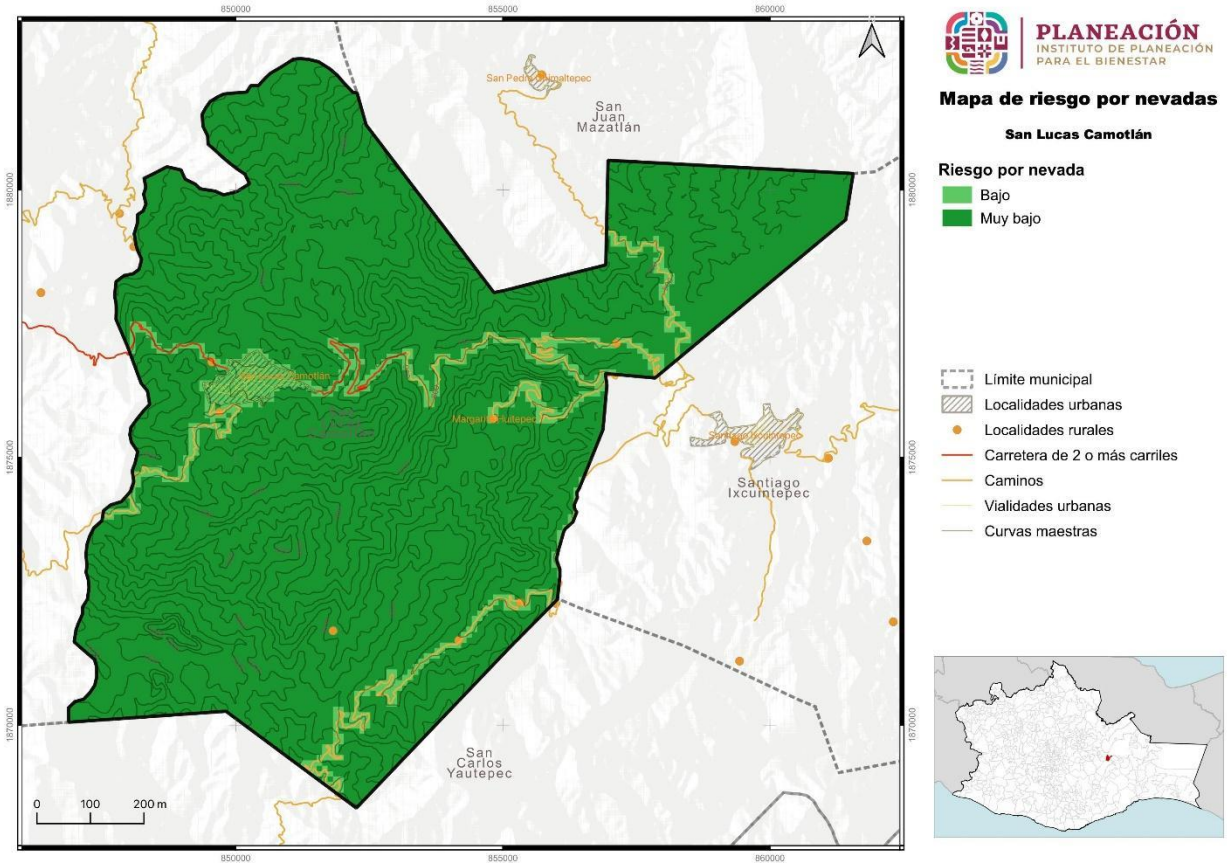
Riesgo por nevadas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 141. Riesgo por nevadas en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo muy bajo y disminuye el riesgo a bajo hacia la zona urbana.

Mapa 160. Riesgo por nevadas en el municipio



V.9.7 Ondas cálidas

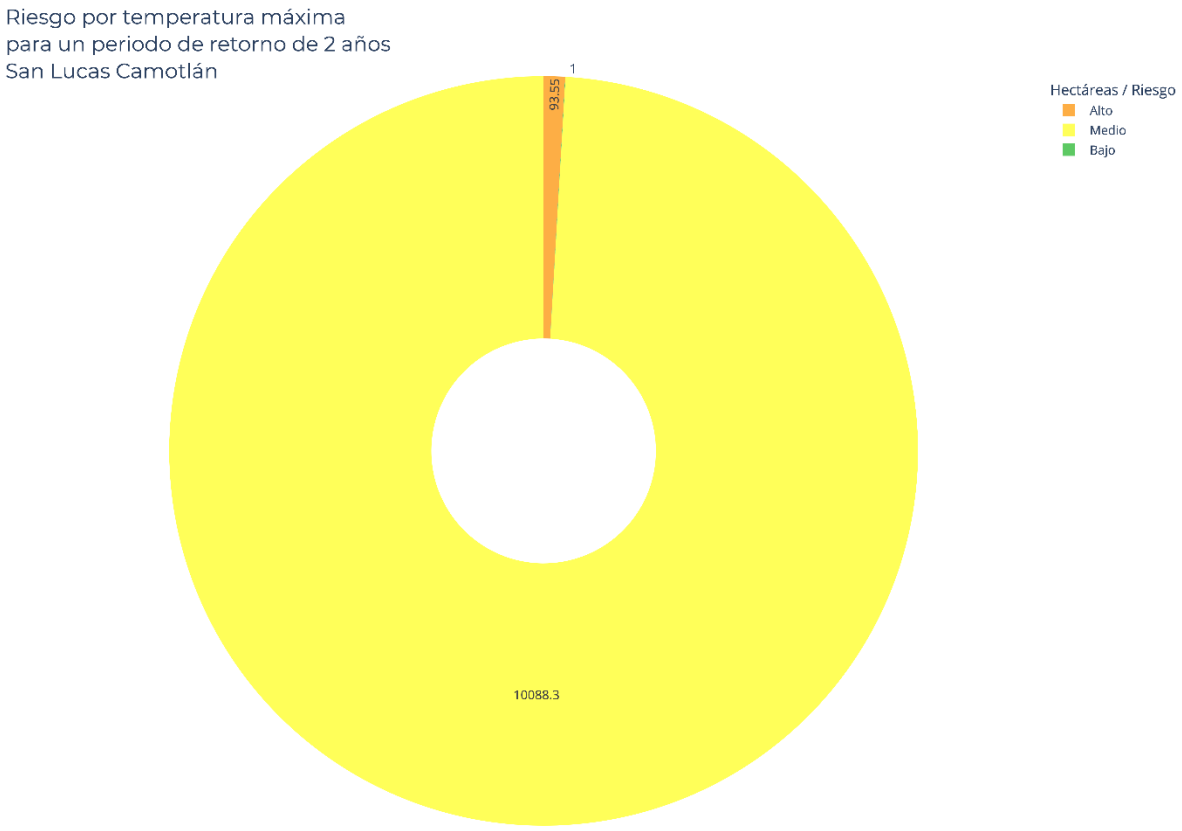
V.9.7.2 Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo medio (99 %) por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años, seguido del territorio alto y bajo.

Tabla 162. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio

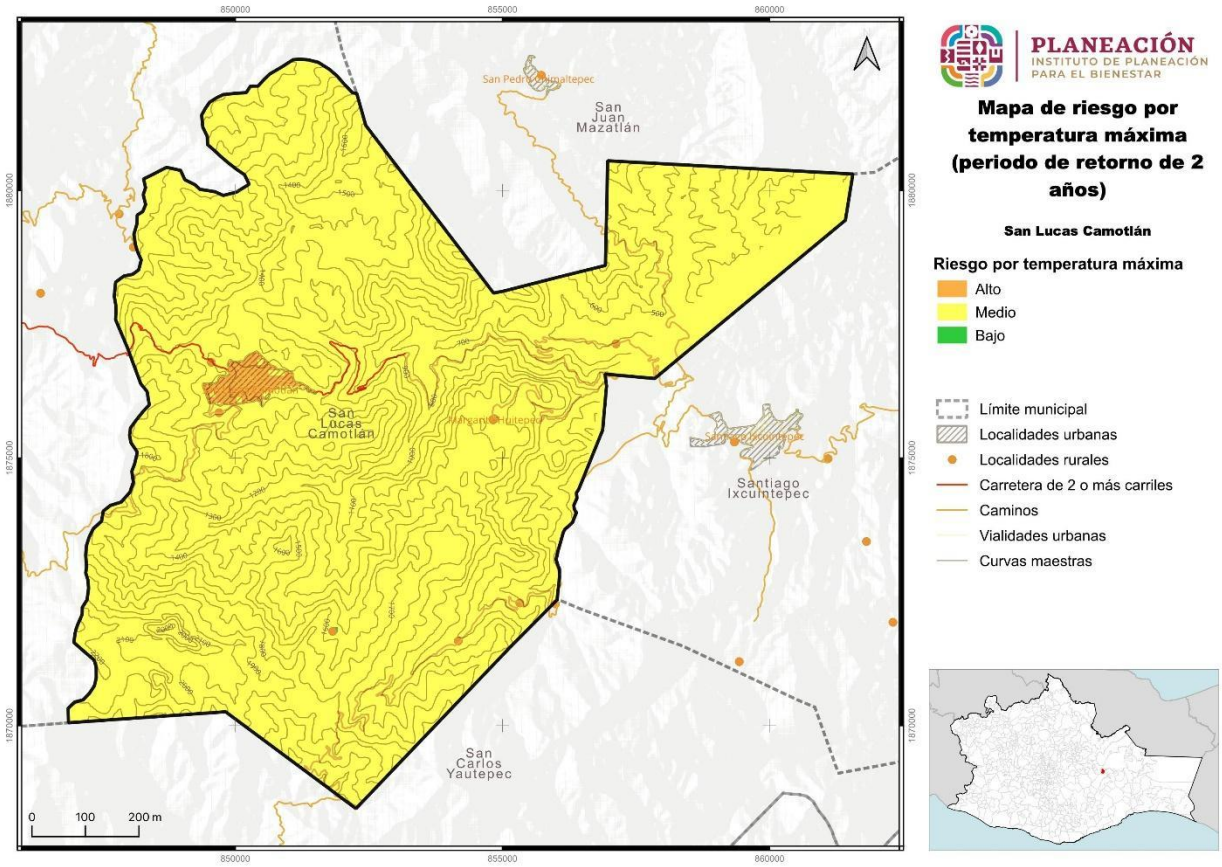
Riesgo por temperatura máxima (PR 2 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	93.55	0.92
Medio	10088.3	99.07
Bajo	1	0.01

Gráfica 142. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo bajo y la zona urbana se encuentra en riesgo alto.

Mapa 161. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio



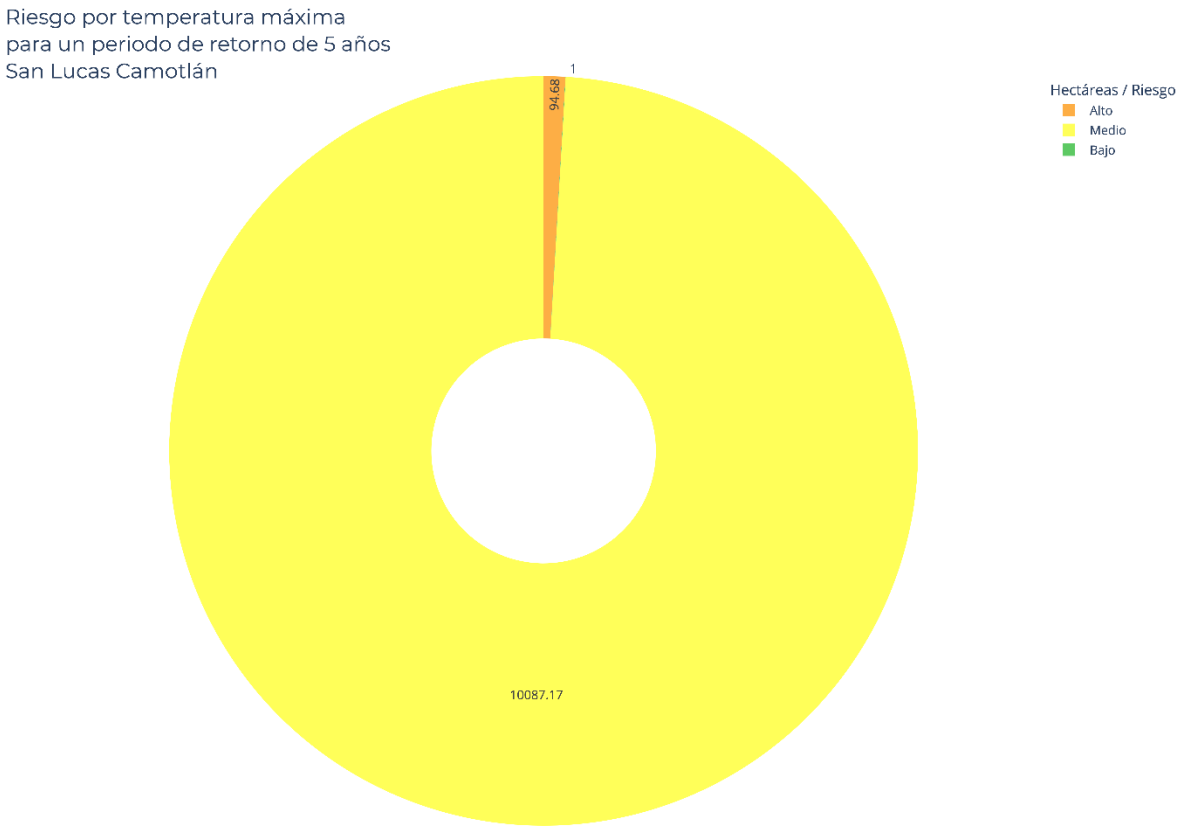
V.9.7.3 Riesgo por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 5 años

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo medio (99.2%) por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años, seguido del territorio alto y por último bajo.

Tabla 163. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio

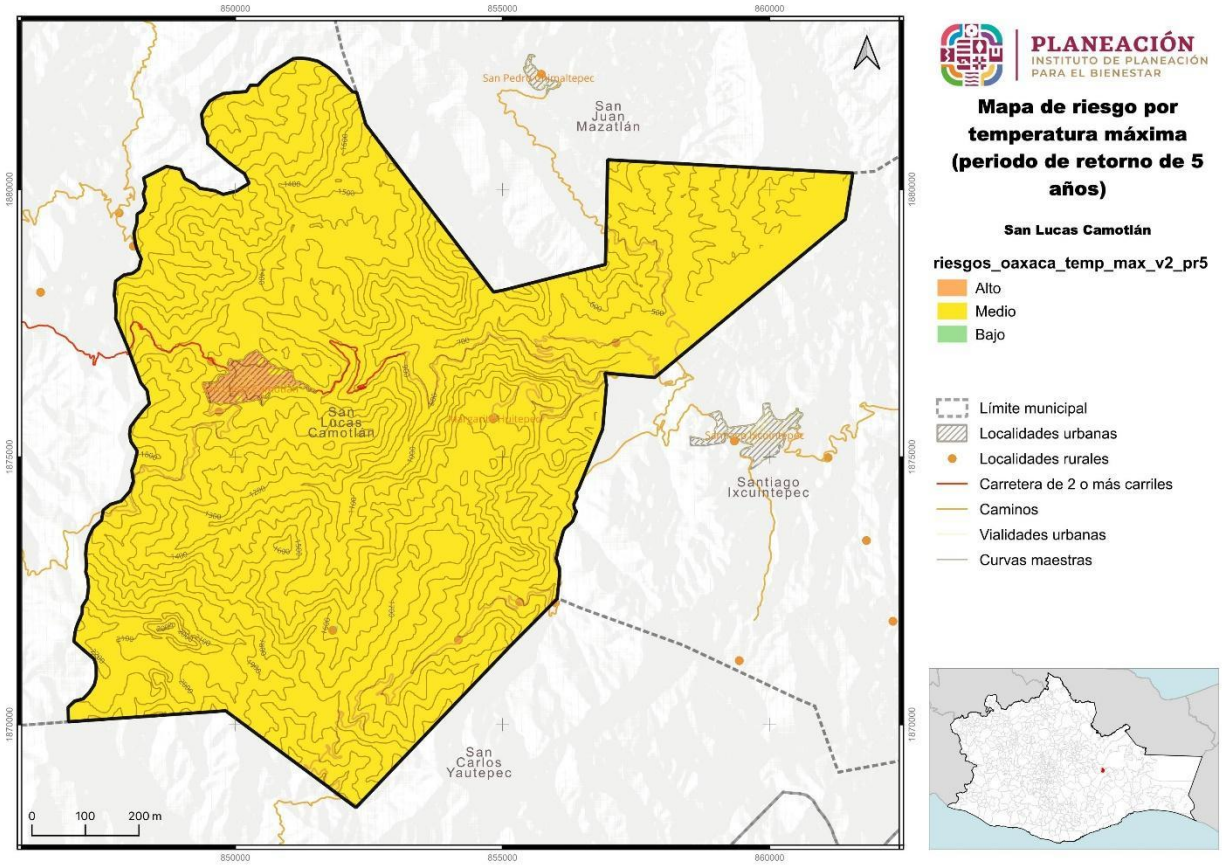
Riesgo por temperatura máxima (PR 5 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	94.68	0.93
Medio	10087.17	99.06
Bajo	1	0.01

Gráfica 143. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo medio y la zona urbana se encuentra en riesgo alto.

Mapa 162. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio



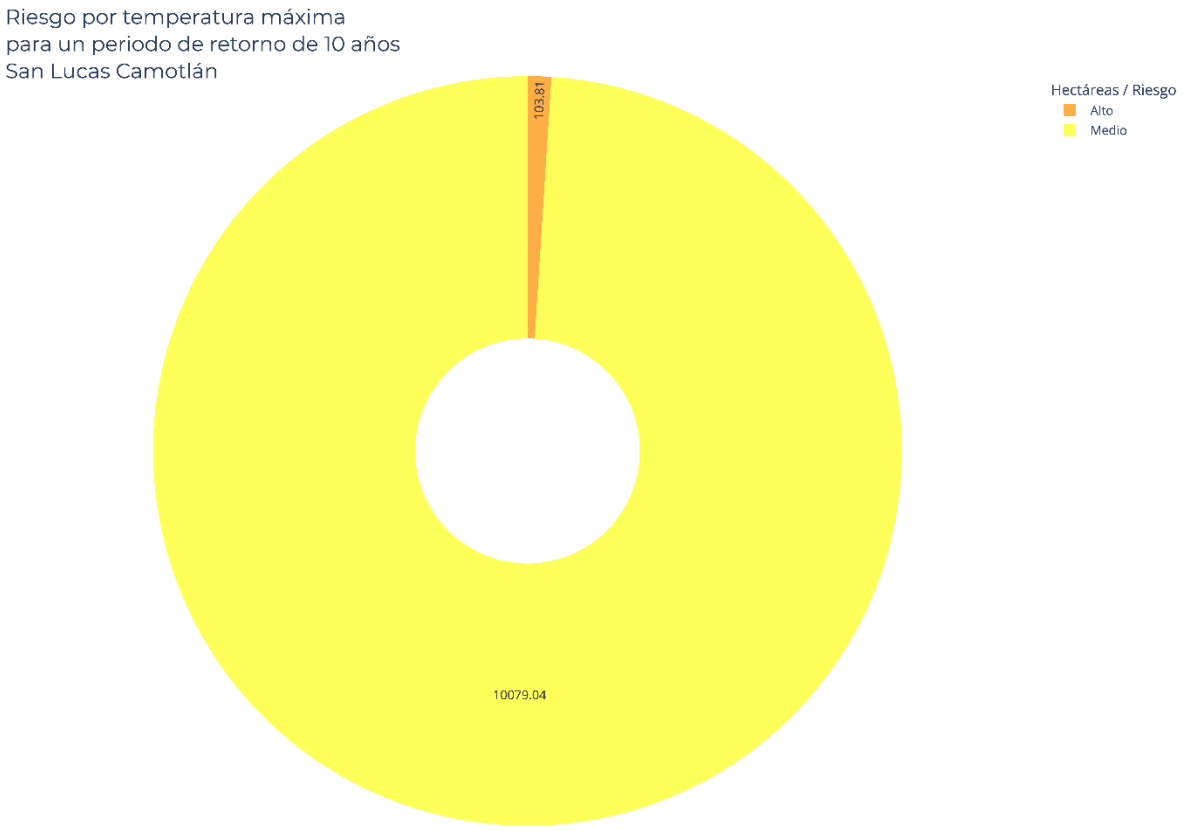
V.9.7.4 Riesgo por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 10 años

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo medio (98.8%) por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años, seguido del territorio alto.

Tabla 164. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio

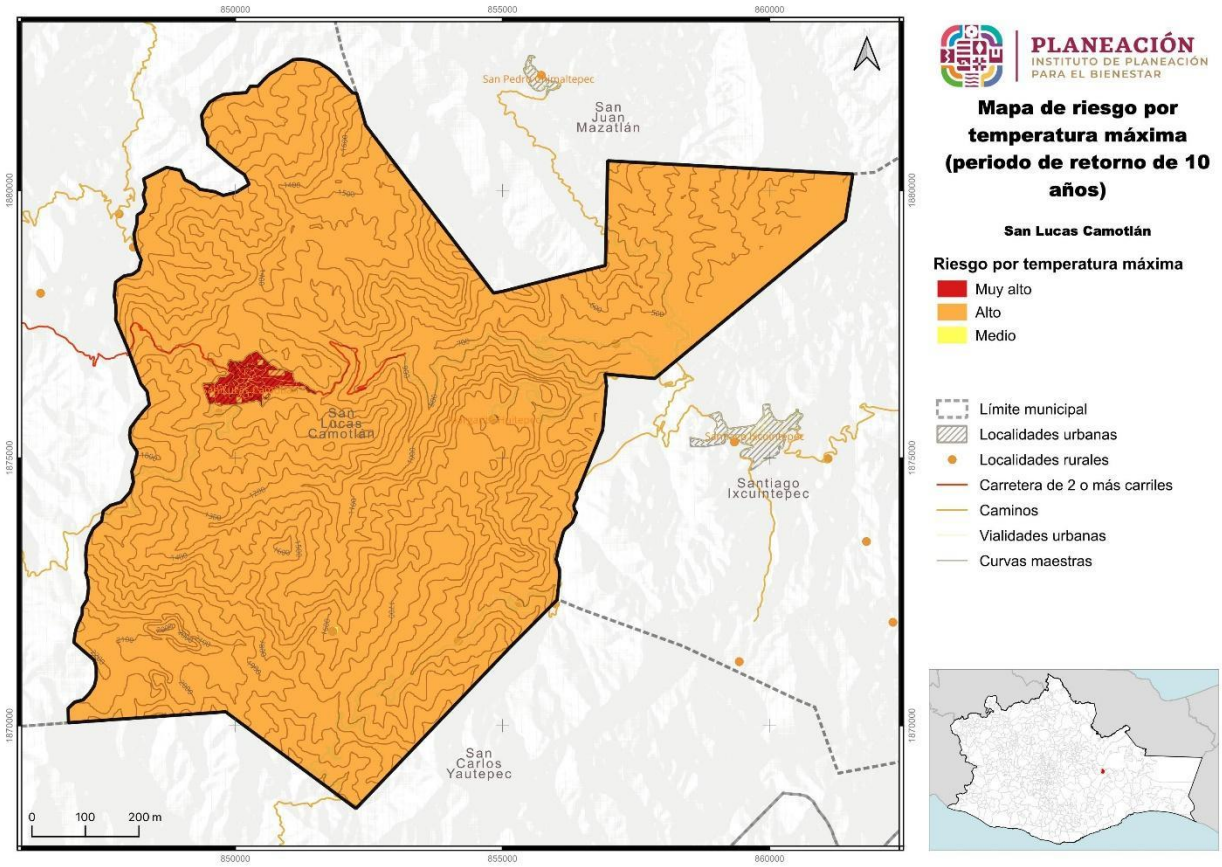
Riesgo por temperatura máxima (PR 10 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	103.81	1.02
Medio	10079.04	98.98

Gráfica 144. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo alto y la zona urbana se encuentra en riesgo muy alto.

Mapa 163. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio



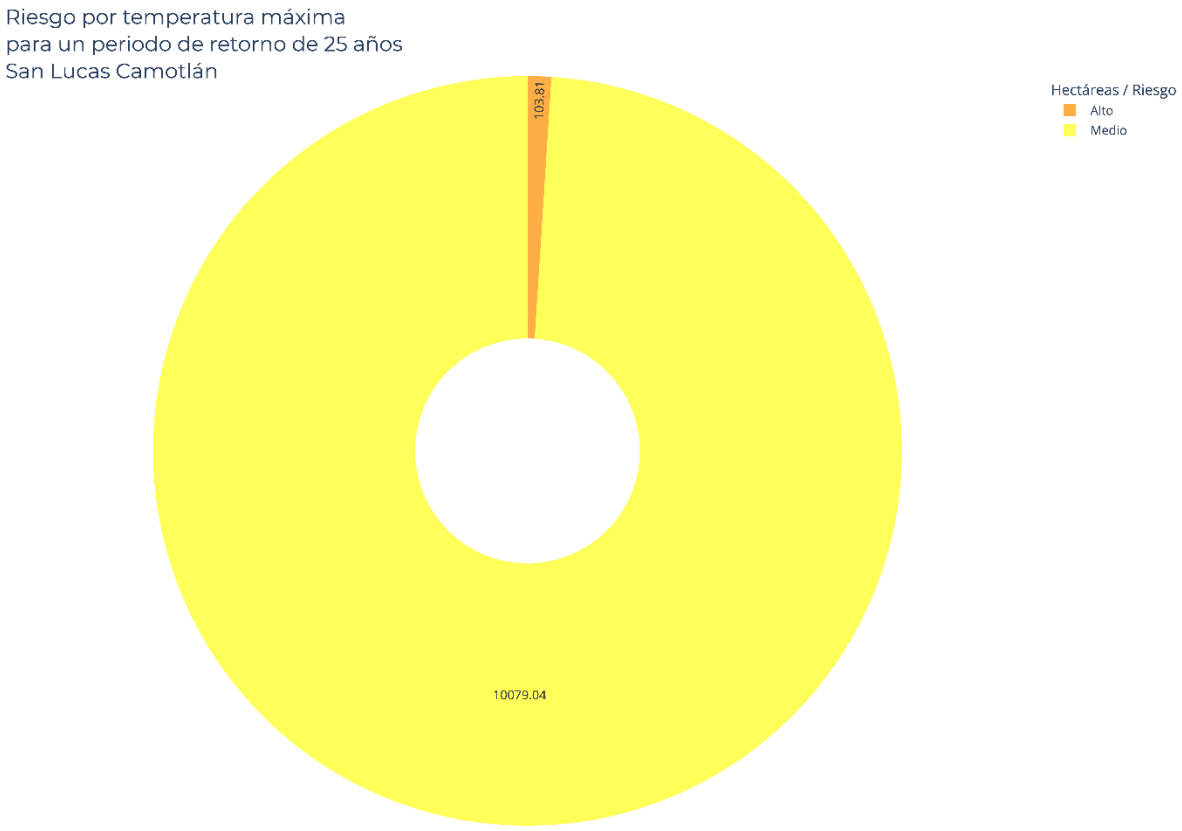
V.9.7.5 Riesgo por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 25 años

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo medio (98.9%) por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años, seguido del territorio alto.

Tabla 165. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio

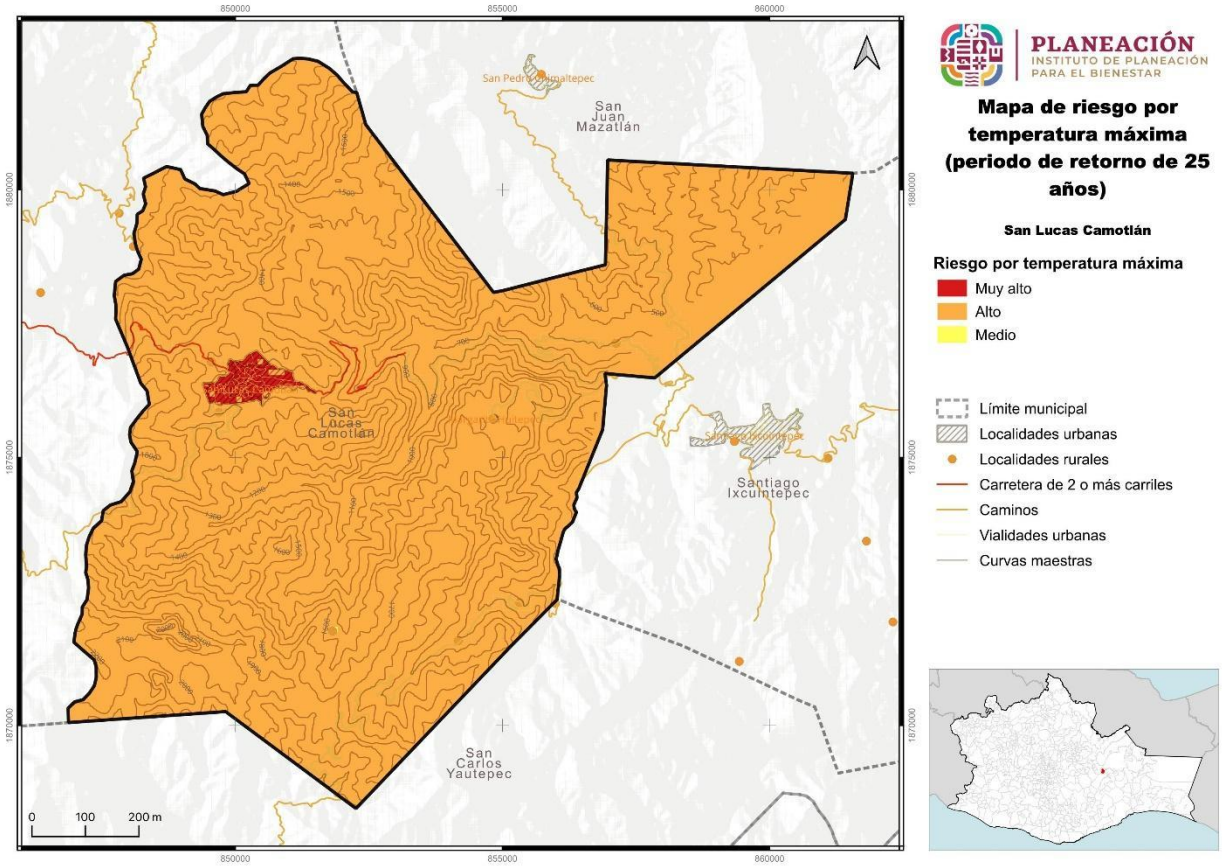
Riesgo por temperatura máxima (PR 25 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	103.81	1.02
Medio	10079.04	98.98

Gráfica 145. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo alto y la zona urbana se encuentra en riesgo muy alto.

Mapa 164. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio



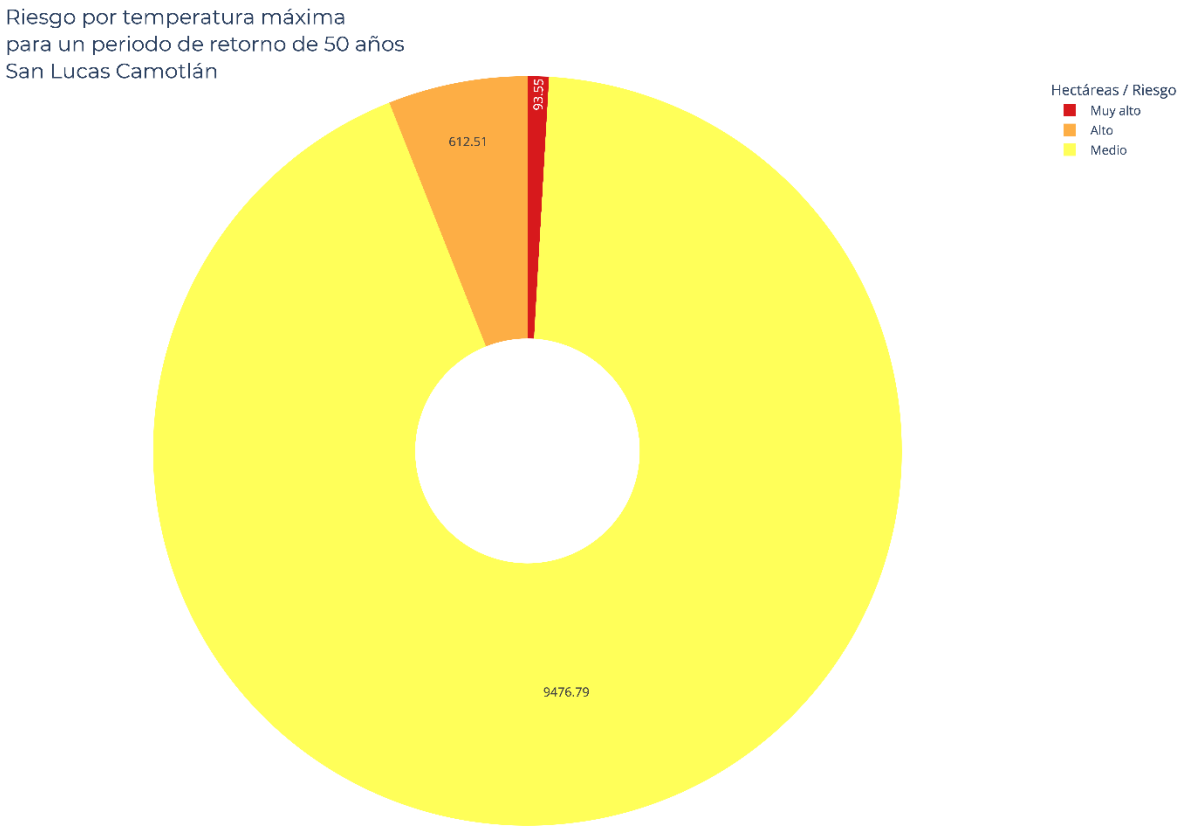
V.9.7.6 Riesgo por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 50 años

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo medio (93%) por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años, seguido del territorio alto y muy alto.

Tabla 166. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio

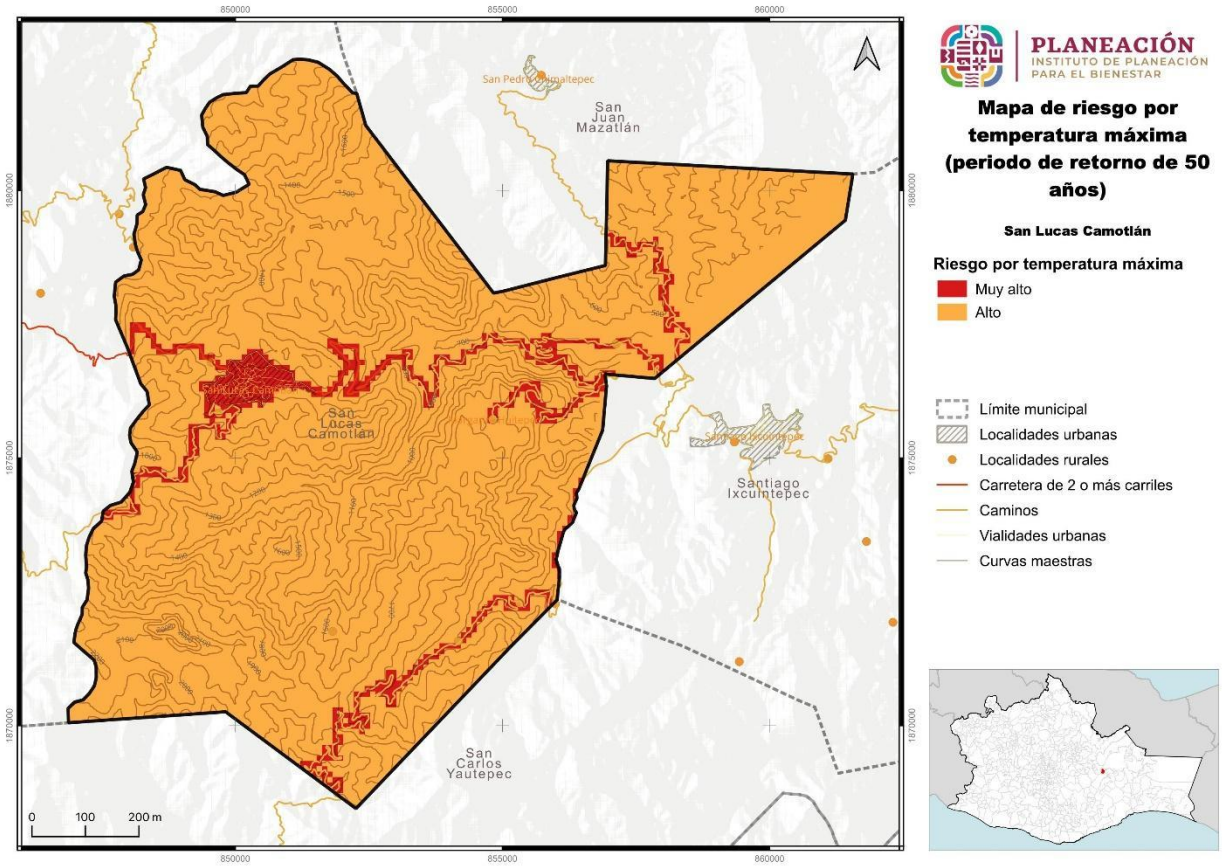
Riesgo por temperatura máxima (PR 50 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	93.55	0.92
Alto	612.51	6.02
Medio	9476.79	93.07

Gráfica 146. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo alto y la zona urbana se encuentra en riesgo muy alto.

Mapa 165. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio



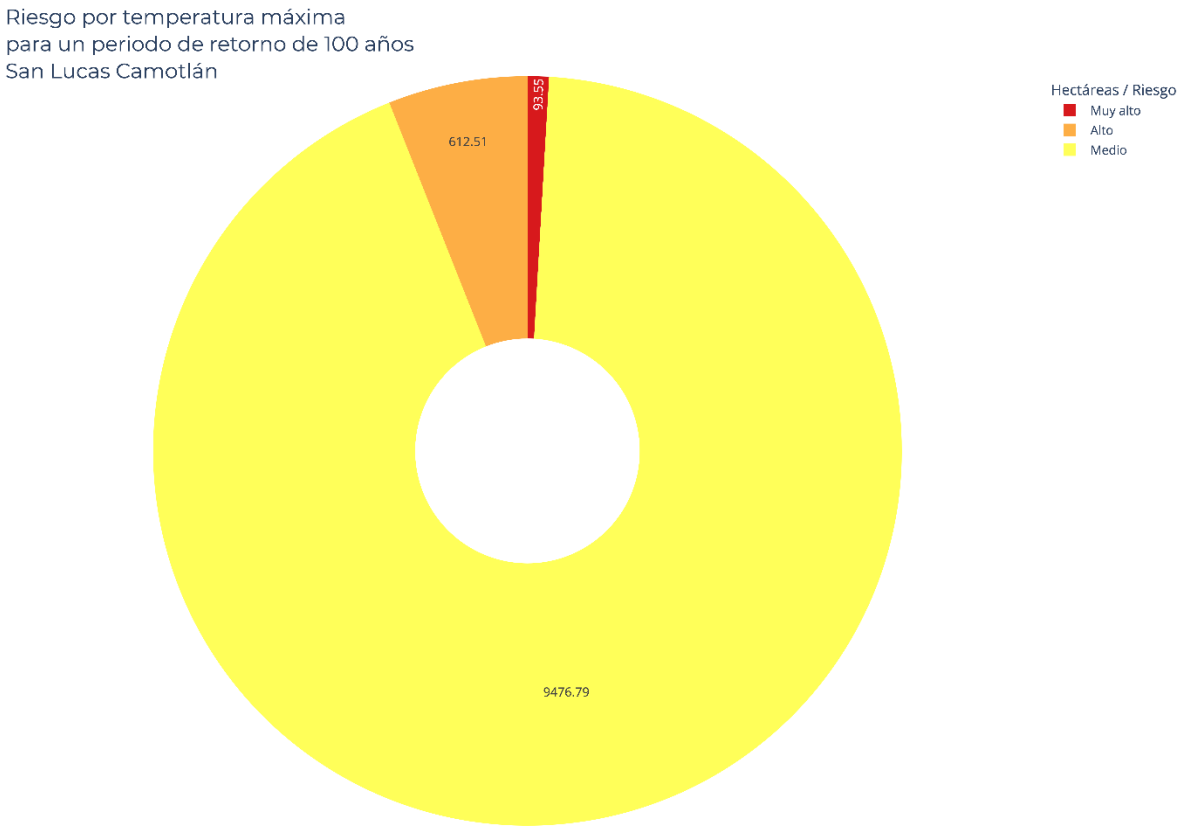
V.9.7.7 Riesgo por temperaturas máximas extremas a un periodo de retorno por 100 años

La mayor parte del territorio en el municipio se encuentra en riesgo medio (93%) por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años, seguido del territorio alto y muy alto.

Tabla 167. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

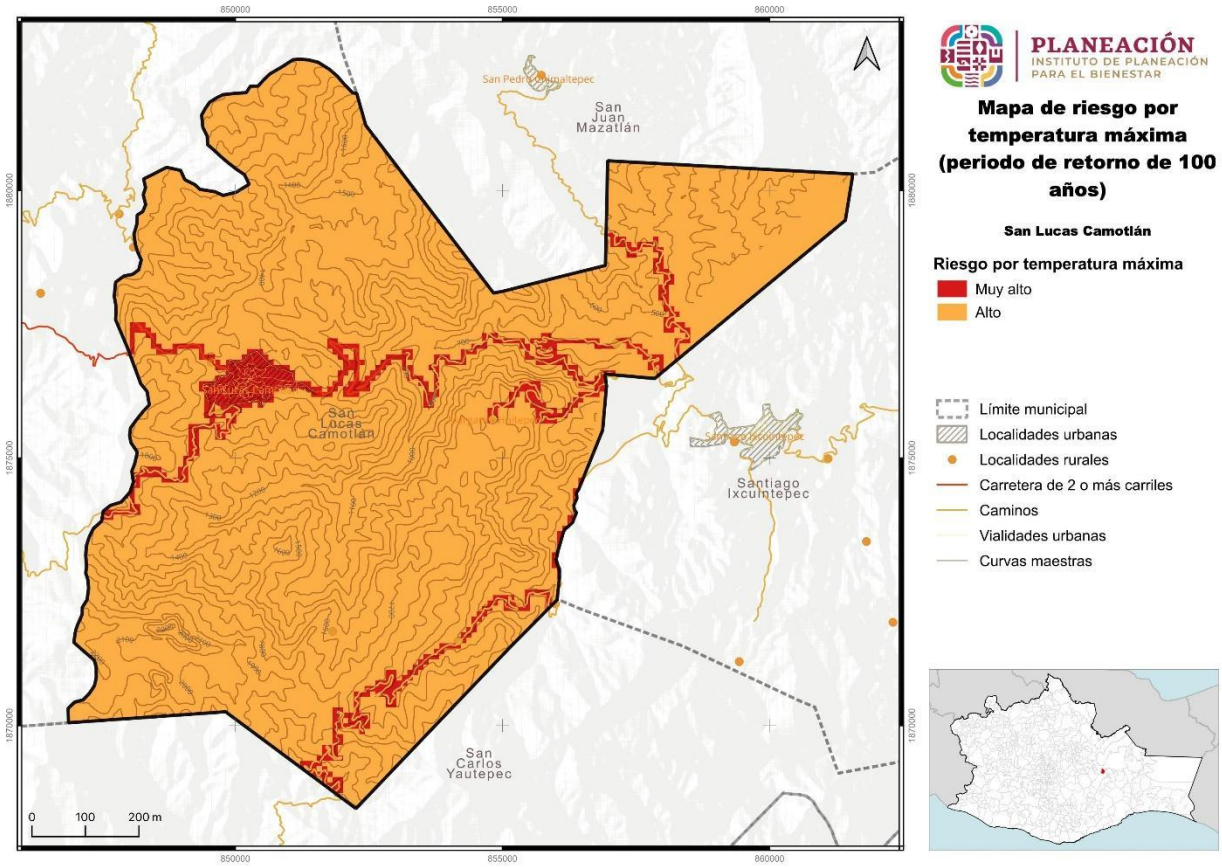
Riesgo por temperatura máxima (PR 100 años)	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	93.55	0.92
Alto	612.51	6.02
Medio	9476.79	93.07

Gráfica 147. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio



La mayor parte del centro del territorio se encuentra en riesgo alto y la zona urbana se encuentra en riesgo muy alto al igual que los caminos.

Mapa 166. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio

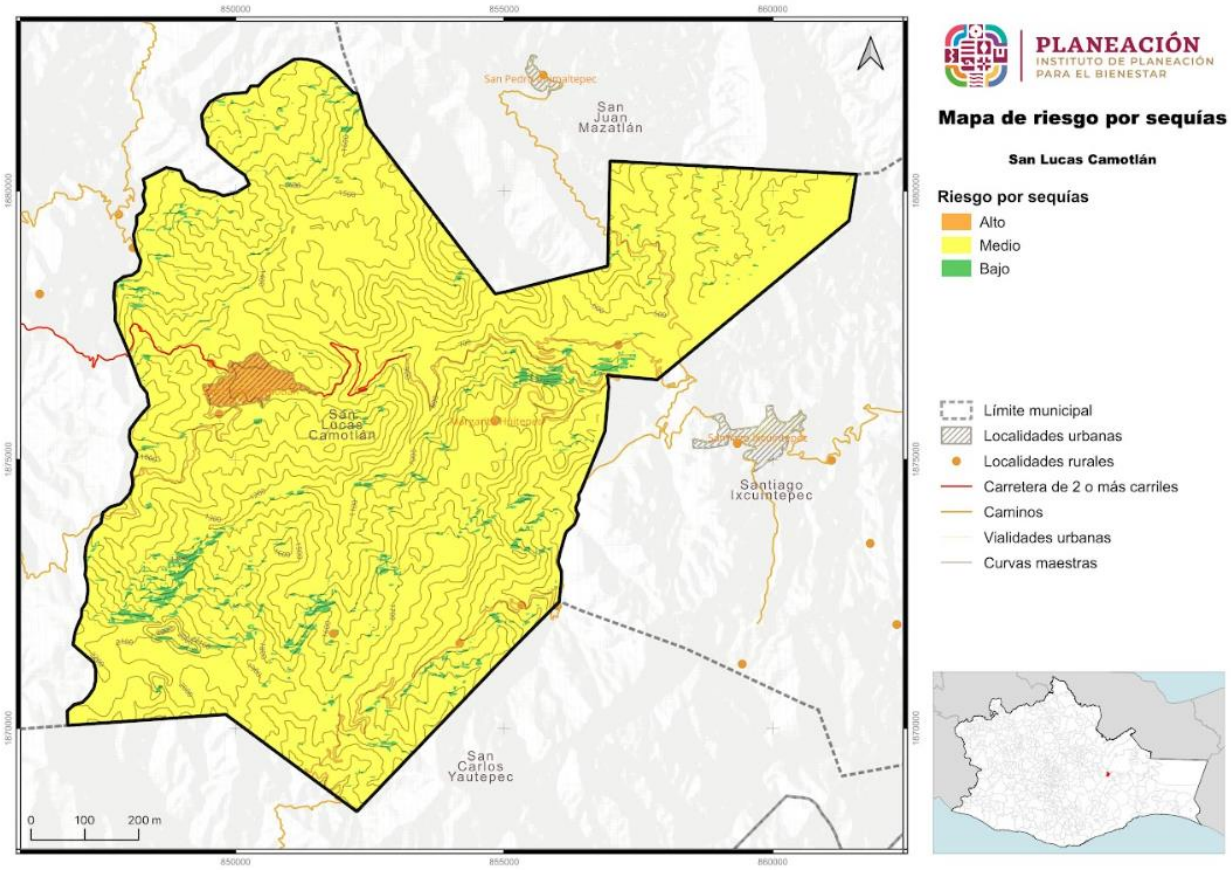


V.9.8 Riesgo por sequías

Tabla 168. Riesgo por sequías en el municipio

Riesgo por sequía	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	102.24	1
Medio	9772.21	95.97
Bajo	301.41	2.96

Mapa 167. Riesgo por sequías en el municipio

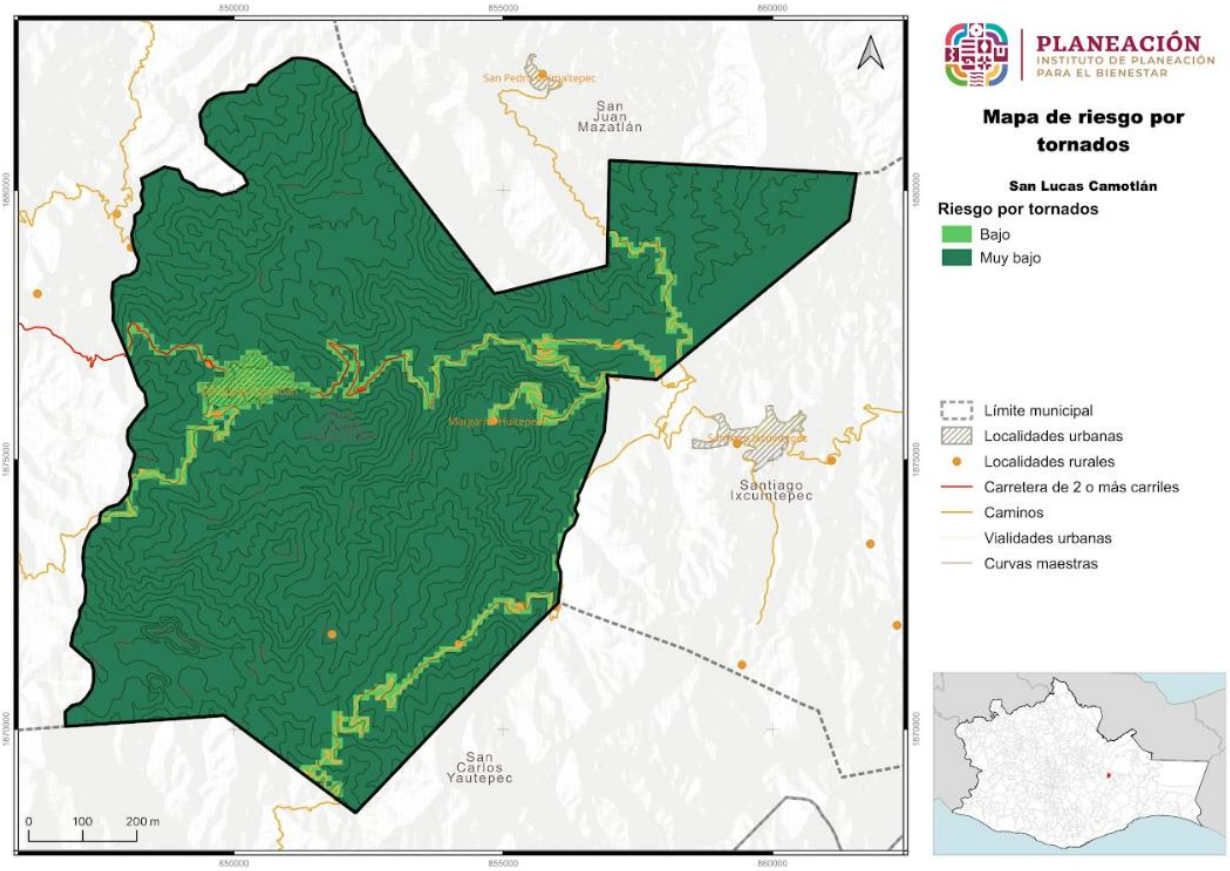


V.9.9 Tornados

Tabla 169. Riesgo por tornados en el municipio

Riesgo por tornados	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Mapa 168. Riesgo por tornados en el municipio



V.10 Riesgos por fenómenos químico-tecnológicos

V.10.1 Sustancias peligrosas

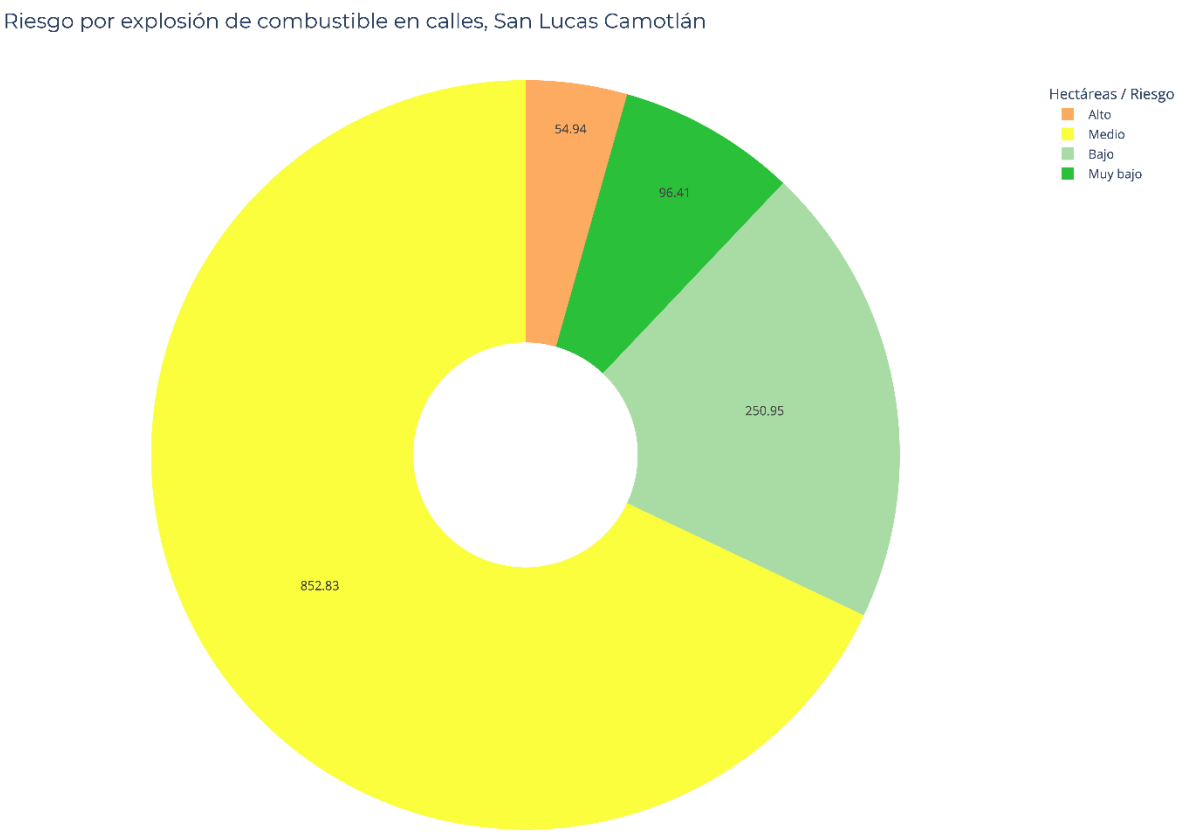
V.10.1.1 Riesgo por explosión de combustible en calles

La mayor del territorio se encuentra en riesgo medio por explosión seguido del bajo, muy bajo, y por último alto.

Tabla 170. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio

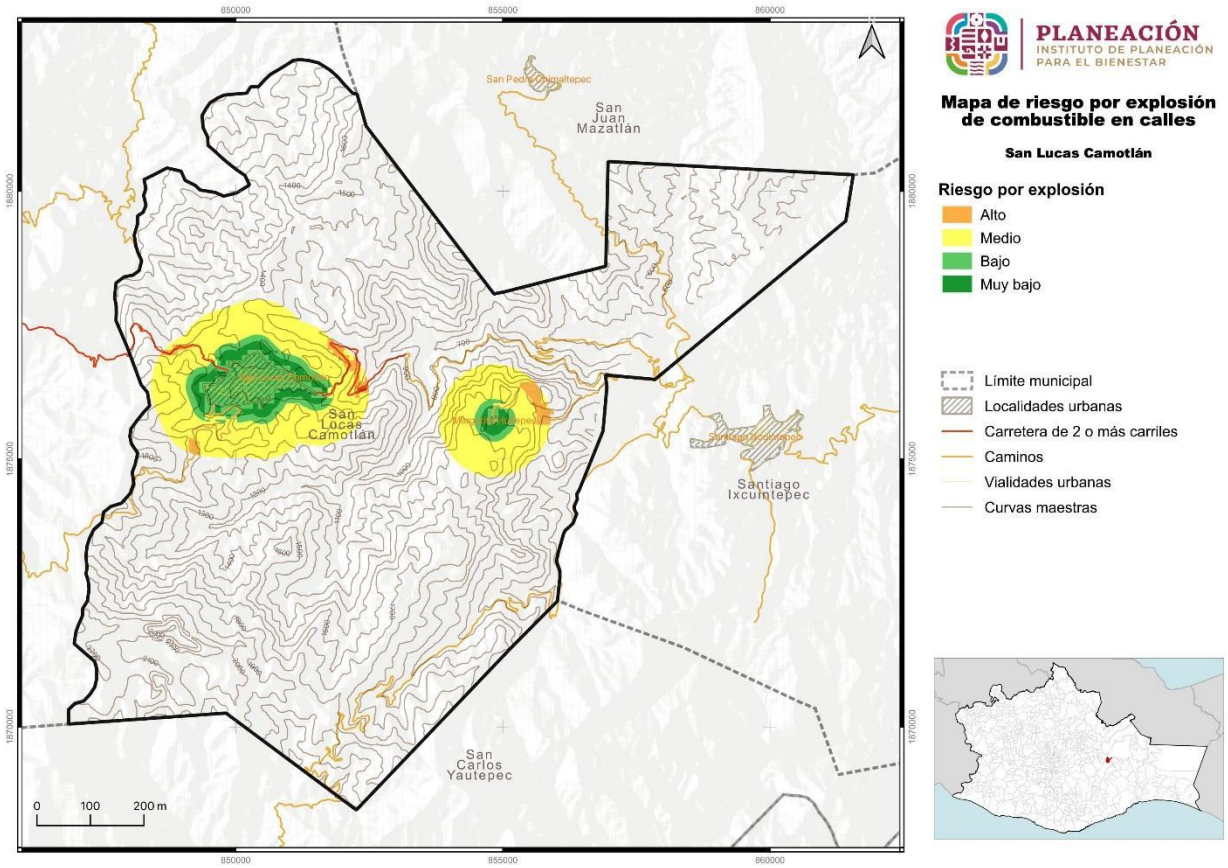
Riesgo por explosión de combustible en calles	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	54.94	0.54
Medio	852.83	8.38
Bajo	250.95	2.46
Muy bajo	96.41	0.95

Gráfica 148. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio



El peligro por explosión se concentra en las zonas urbanas que va de muy bajo a medio.

Mapa 169. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio



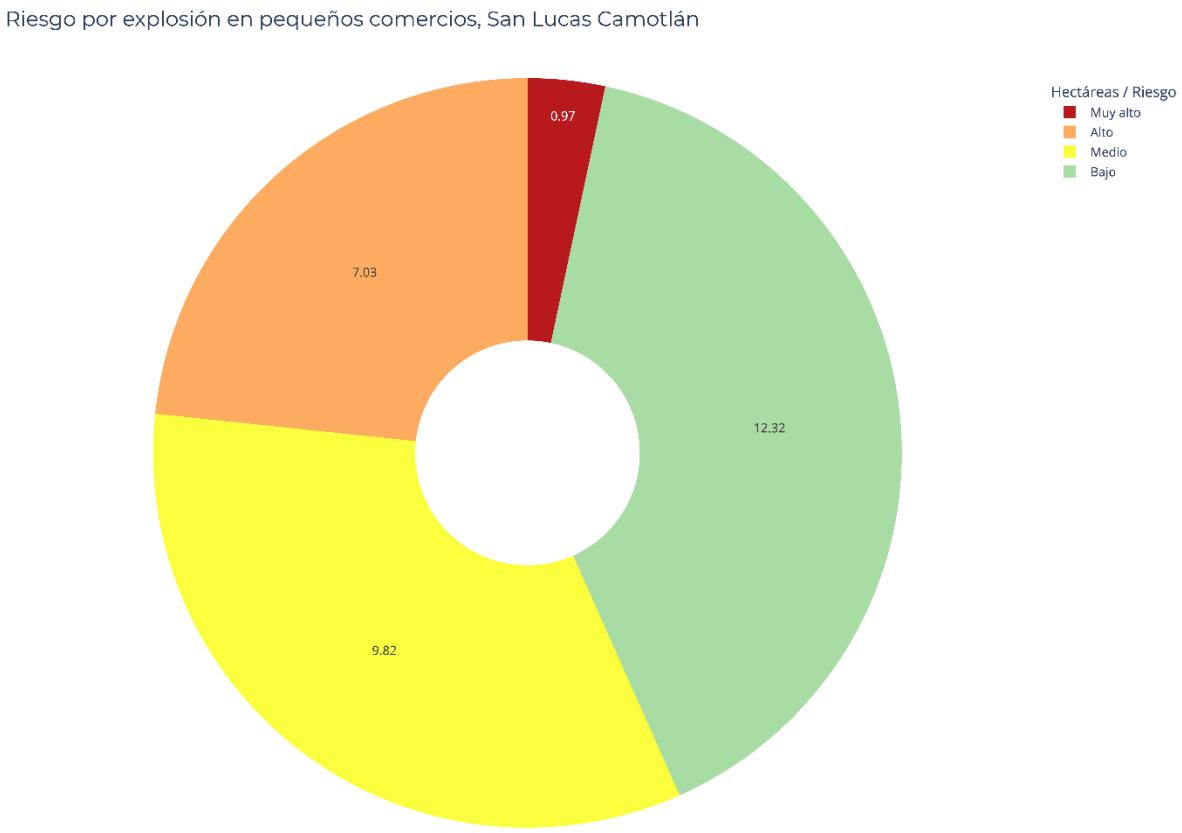
V.10.1.2 Riesgo por explosión de gas en pequeños comercios

La mayor del territorio se encuentra en riesgo medio y bajo por explosión de gas en pequeños comercios por explosión seguido del alto y por ultimó muy alto.

Tabla 171. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio

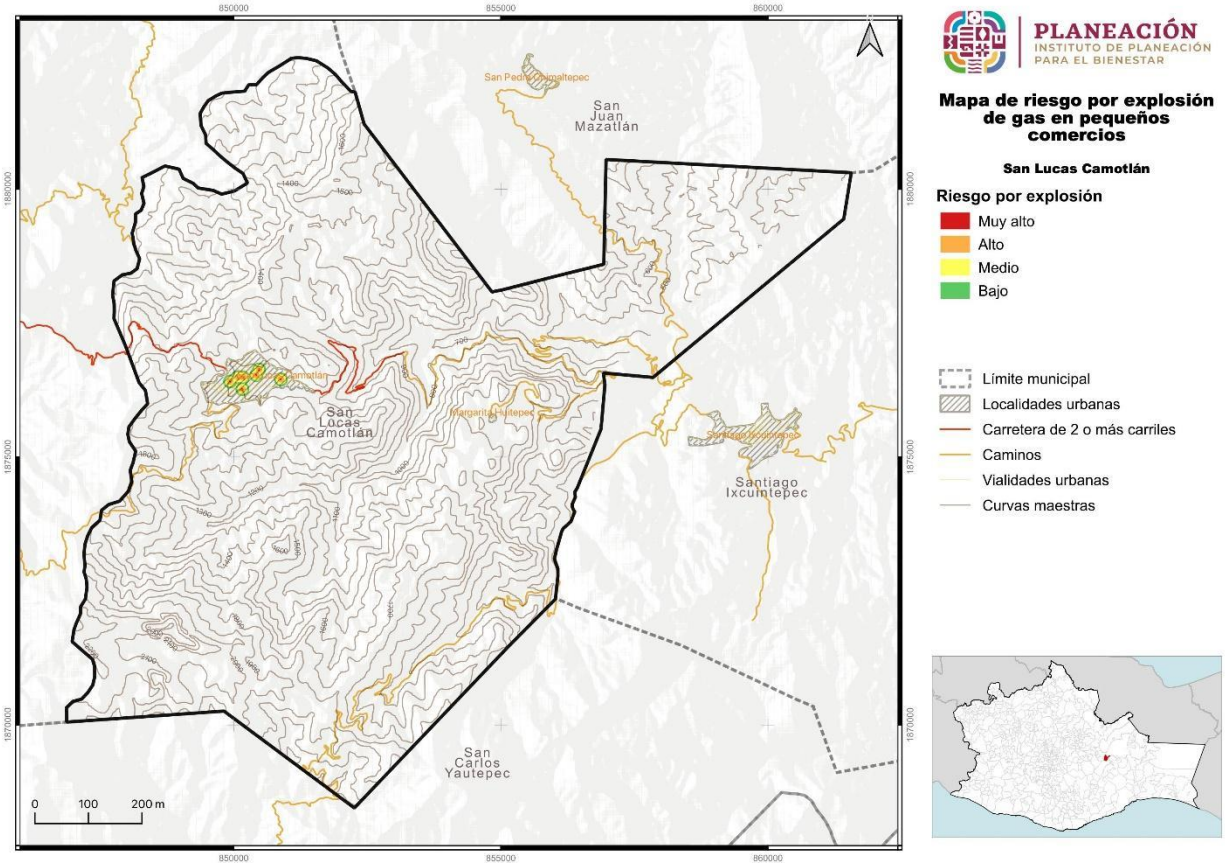
Riesgo por explosión en pequeños comercios	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	0.97	0.01
Alto	7.03	0.07
Medio	9.82	0.1
Bajo	12.32	0.12

Gráfica 149. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio



El riesgo por explosión de gas en pequeños comercios se concentra en las zonas urbanas.

Mapa 170. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio



V.10.1.3 Riesgo por explosión de chorro en ductos *

V.10.1.4 Riesgo por nube tóxica en ductos *

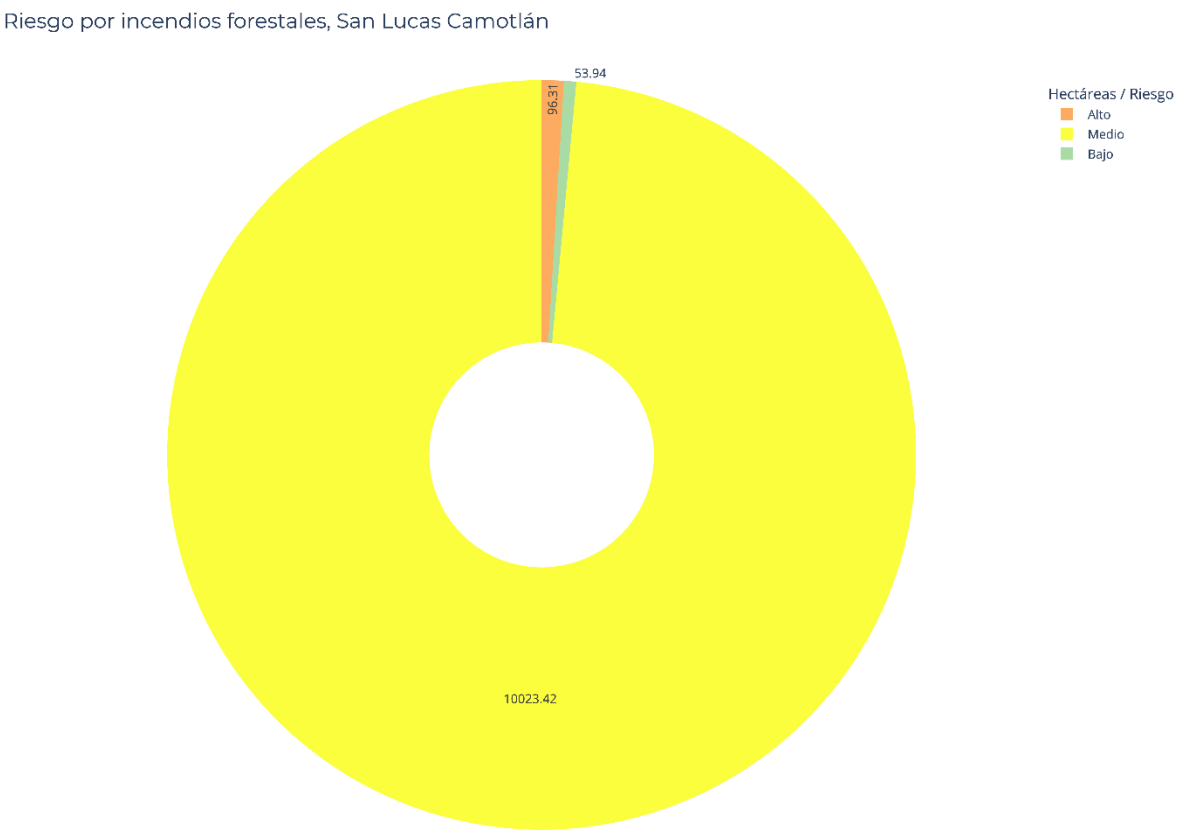
V.10.2 Riesgo por incendios forestales

Cuando el fuego se propaga sin control a través de vegetación se produce un incendio y pone en peligro a las personas, los bienes y el medio ambiente. El riesgo predominante en el municipio es medio. La mayoría de estos incendios en el municipio se producen por actividades agropecuarias.

Tabla 172. Riesgo por incendios forestales en el municipio

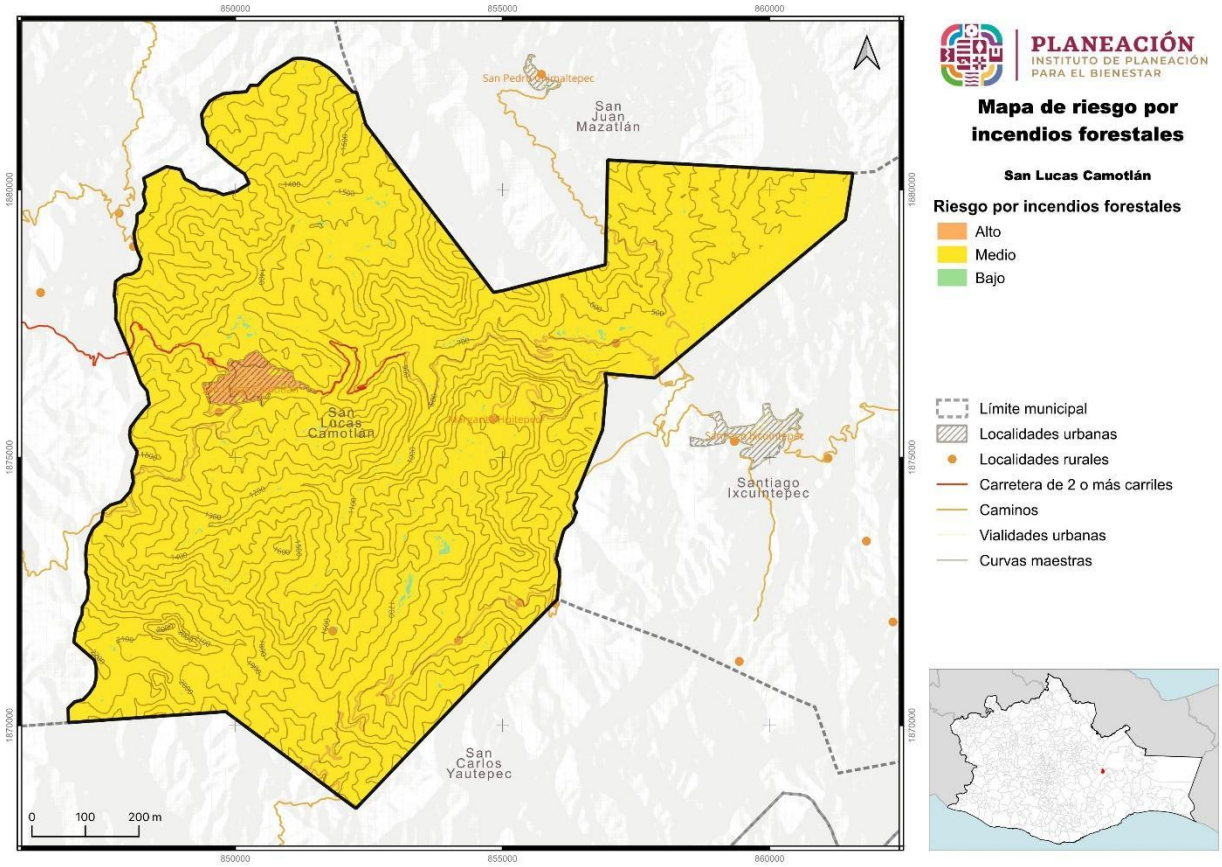
Riesgo por incendios forestales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	96.31	0.95
Medio	10023.42	98.43
Bajo	53.94	0.53

Gráfica 150. Riesgo por incendios forestales en el municipio



Las zonas agrícolas son más propensas se concentran en las zonas agrícolas, debido a las actividades de limpieza de los terrenos.

Mapa 171. Riesgo por incendios forestales en el municipio

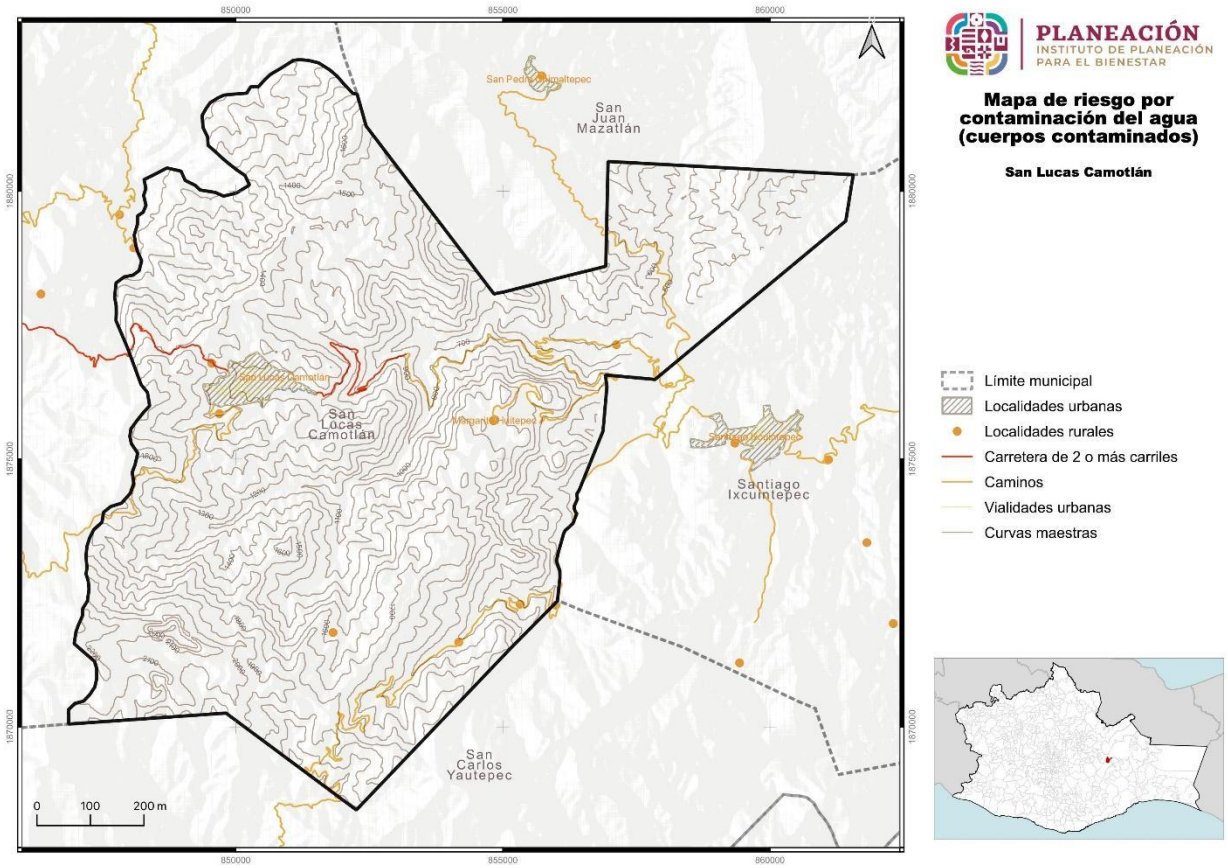


V.11 Riesgos por fenómenos sanitario-ecológicos

V.11.1 Contaminación del suelo, aire y agua

V.11.1.1 Riesgo por contaminación del agua *

Mapa 172. Riesgo por contaminación del agua en el municipio



V.11.2 Epidemias y plagas

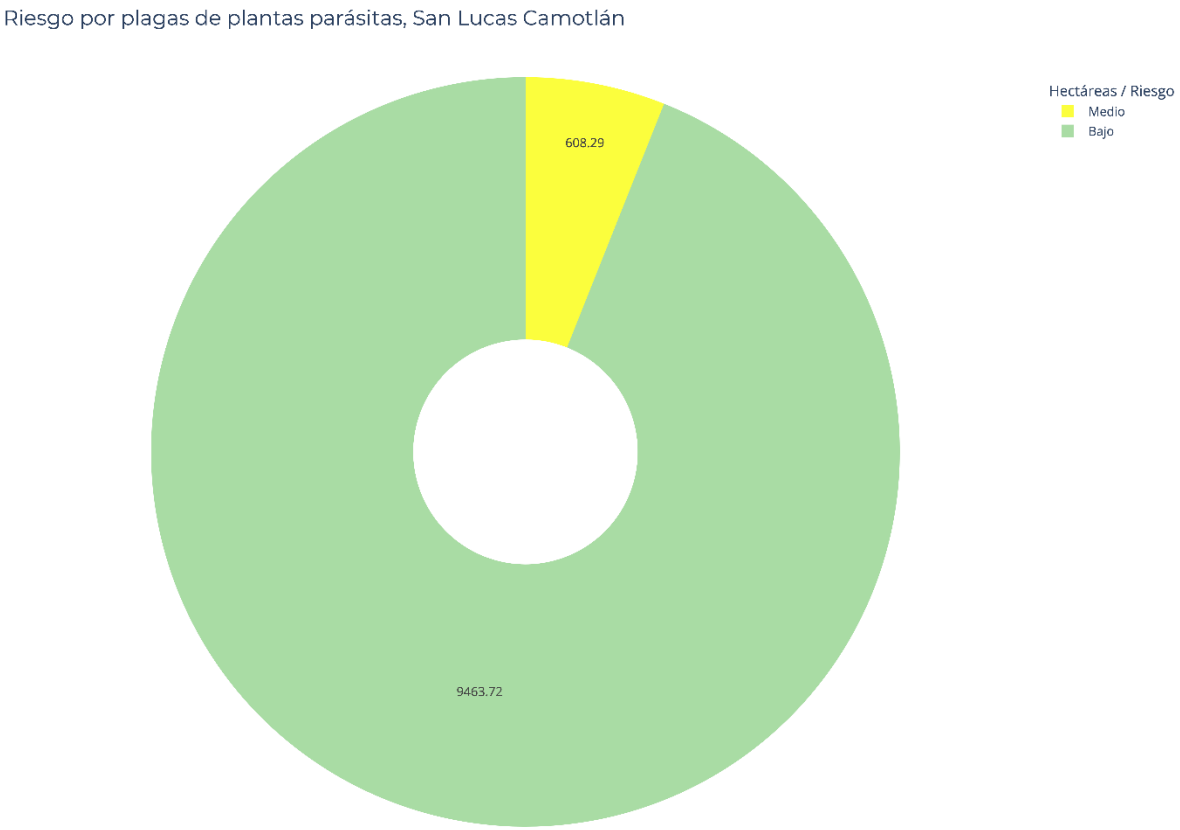
V.11.2.1 Riesgo por plagas en cultivos (diferenciado por plaga)

El municipio presenta un mayor porcentaje del territorio en riesgo bajo por plagas, con un porcentaje del territorial municipal del 92.7%, el cual se distribuye en todo el territorio.

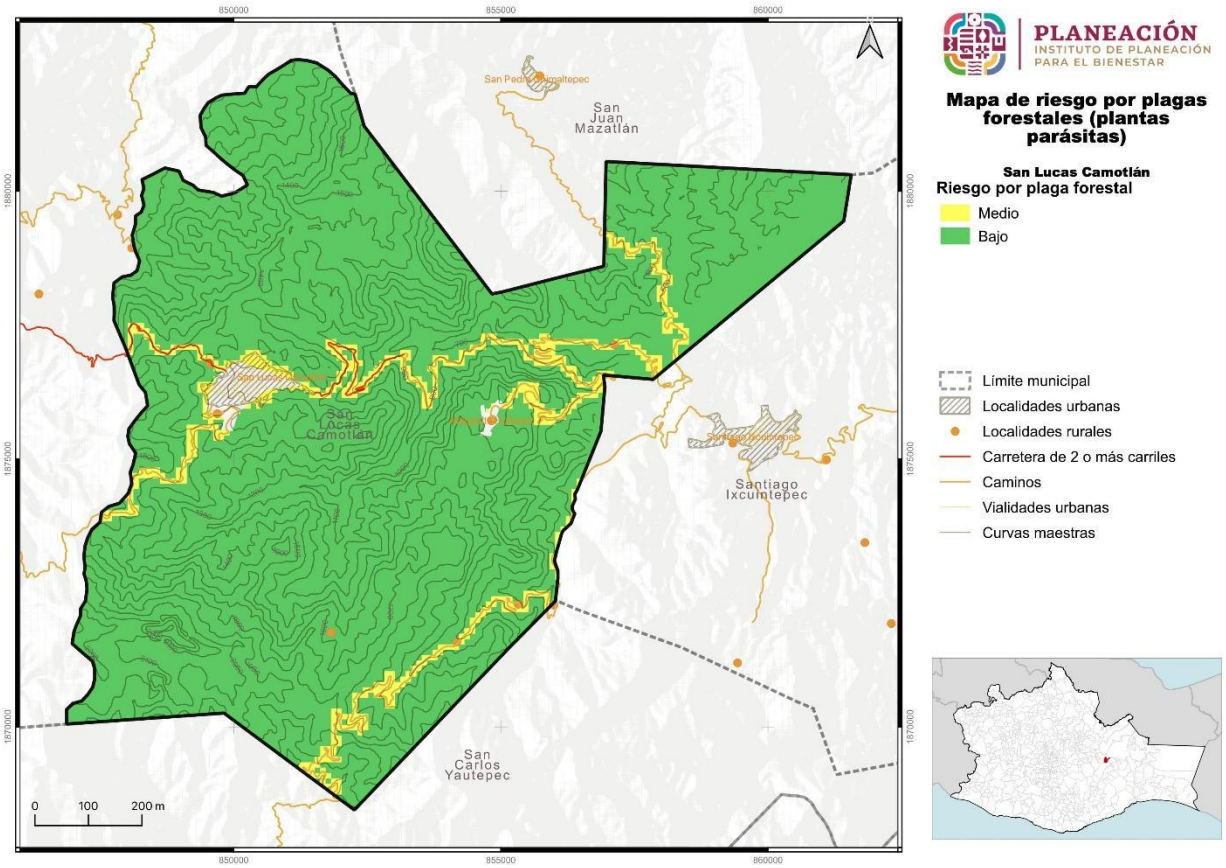
Tabla 173. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio

Riesgo por plagas de plantas parásitas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	608.29	5.97
Bajo	9463.72	92.94

Gráfica 151. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio



Mapa 173. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio



V.11.2.2 Riesgo por plagas (atención prioritaria) *

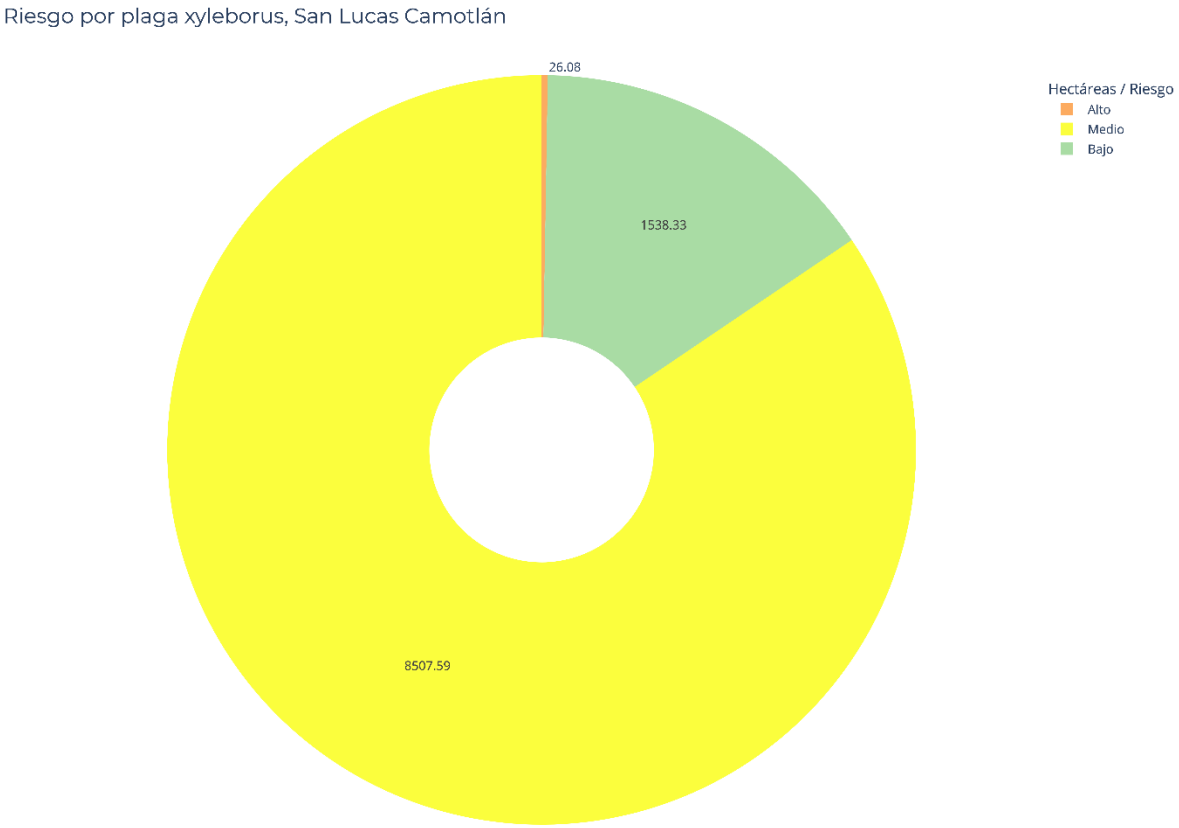
V.11.2.2 Riesgo por plaga (Xyleborus)

Este insecto barrenador es un vector para hongos, los cuales causan la marchitez, una enfermedad vascular letal de los árboles. Del cual en el municipio presenta un riesgo medio en el 83.5% de su territorio, otro 15.1% es bajo y el 0.2% es alto.

Tabla 174. Riesgo por plaga de Xyleborus en el municipio

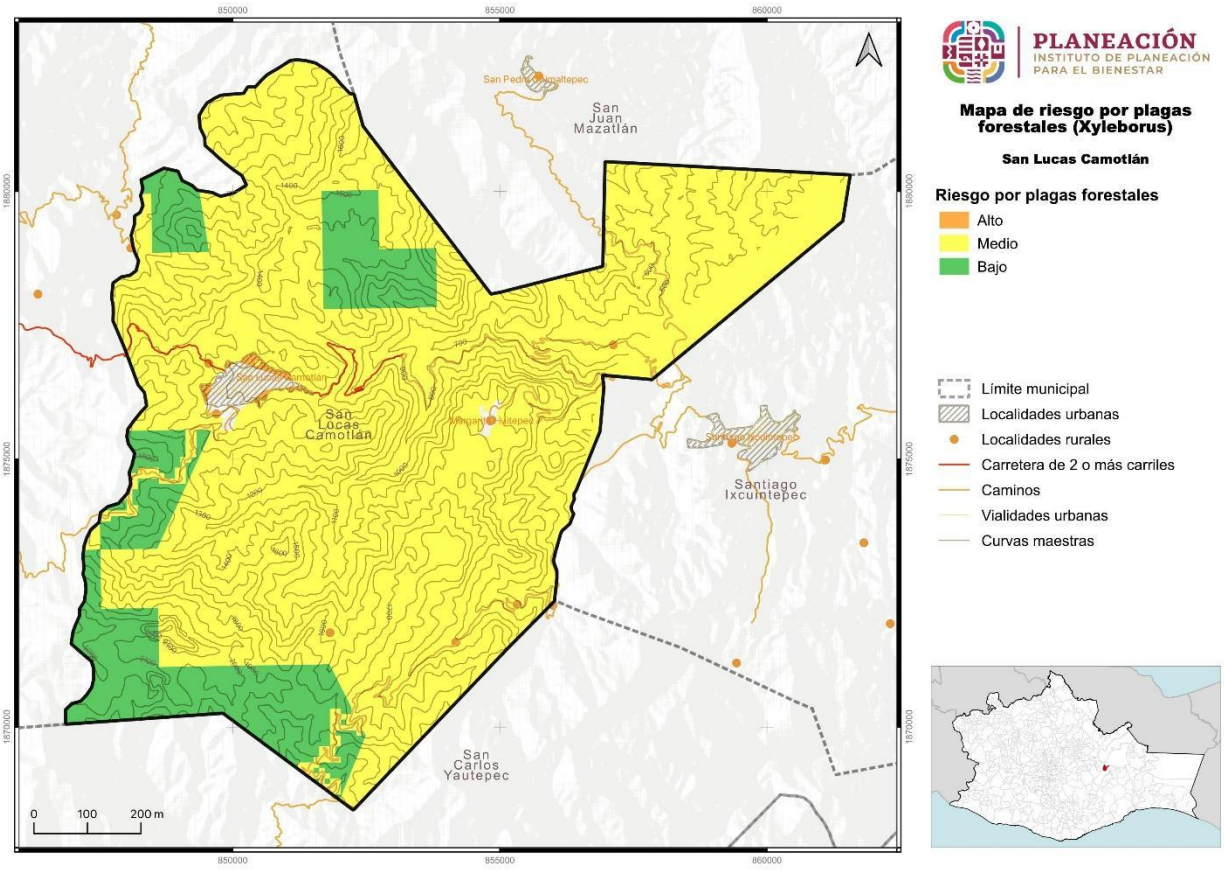
Riesgo por plaga xyleborus	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	26.08	0.26
Medio	8507.59	83.55
Bajo	1538.33	15.11

Gráfica 152. Riesgo por plaga de Xyleborus en el municipio



El municipio presenta un riesgo medio distribuido en todo su territorio y una franja en el sur en riesgo bajo.

Mapa 174. Riesgo por plaga Xyleborus en el municipio



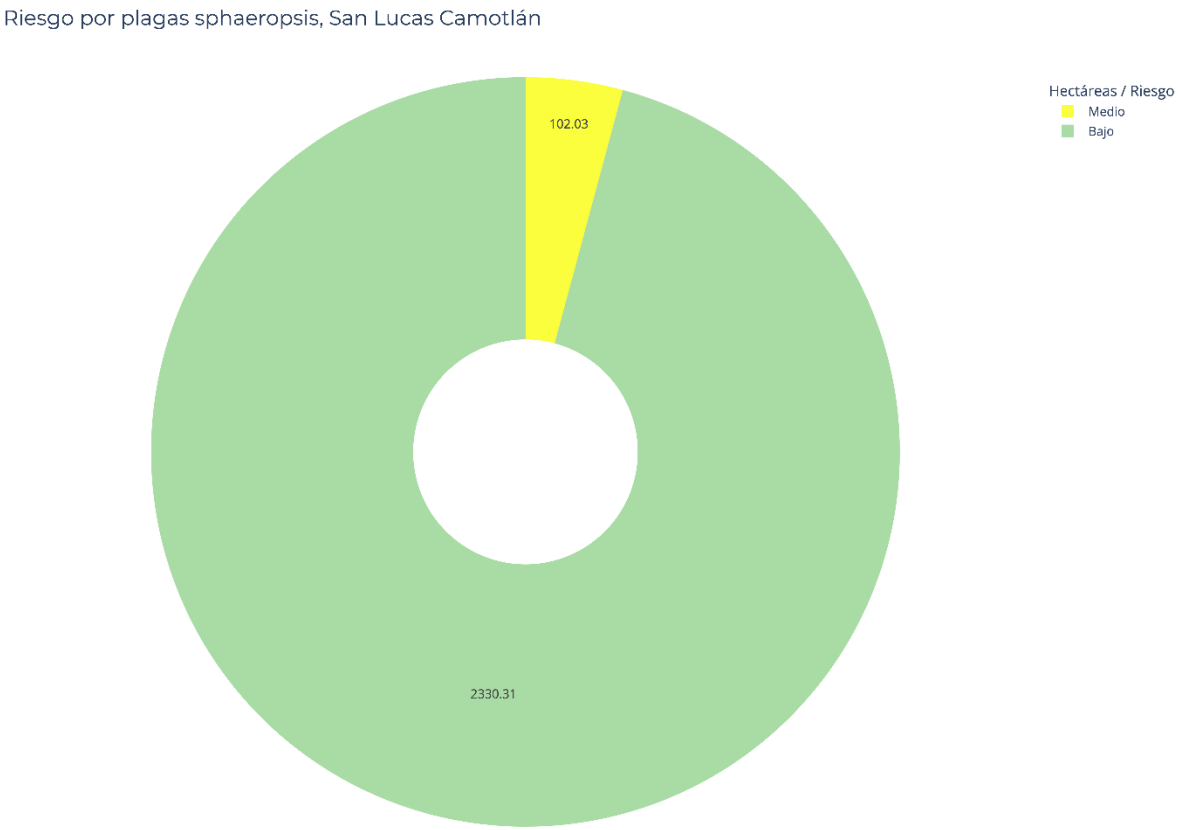
V.11.2.3 Riesgo por plaga (sphaeropsis)

Es una enfermedad fúngica presente en nuestro territorio. Causa daños en tronco y ramas y afecta también a los frutos. Del cual en el municipio presenta un riesgo bajo en 22.8% de su territorio y otro 1% es bajo.

Tabla 175. Riesgo por plaga de sphaeropsis en el municipio

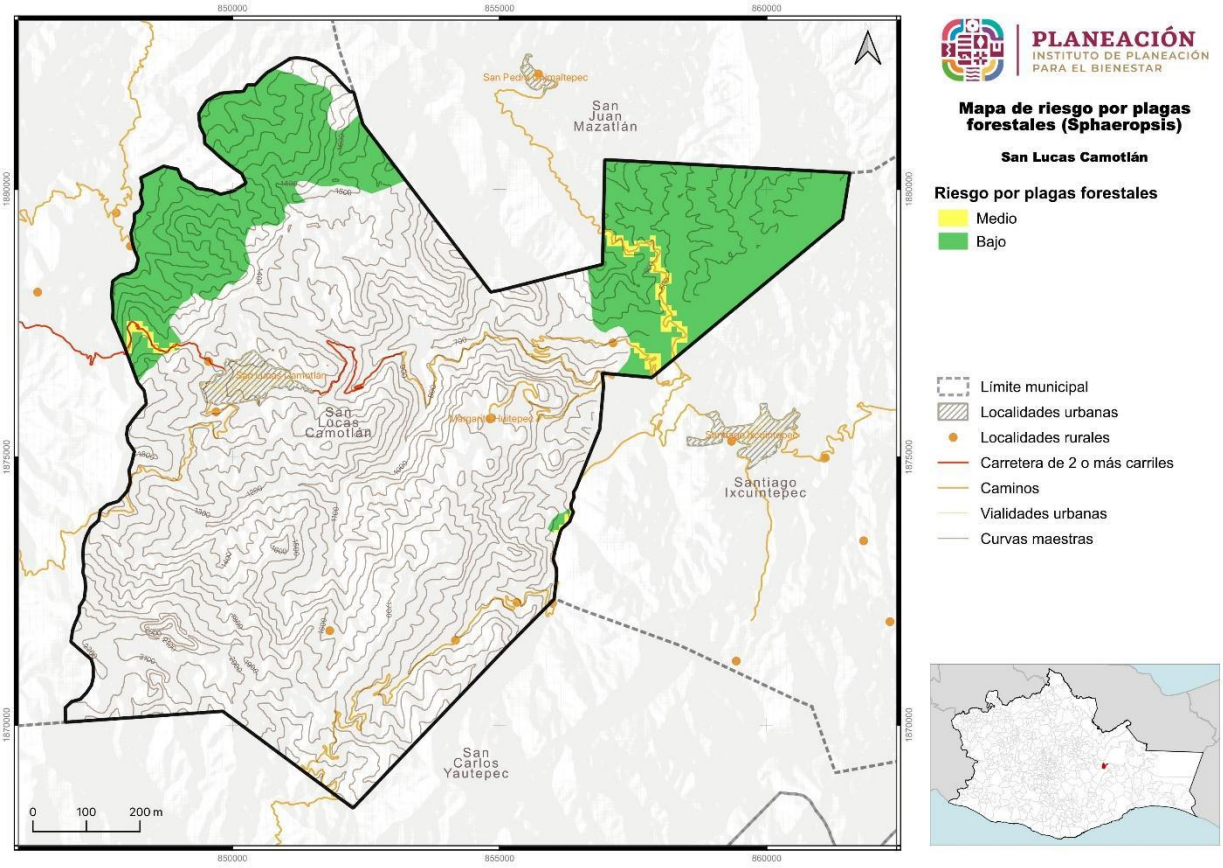
Riesgo por plagas sphaeropsis	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	102.03	1
Bajo	2330.31	22.88

Gráfica 153. Riesgo por plaga de sphaeropsis en el municipio



El municipio presenta un riesgo bajo distribuido en la parte norte de su territorio.

Mapa 175. Riesgo por plaga sphaeropsis en el municipio



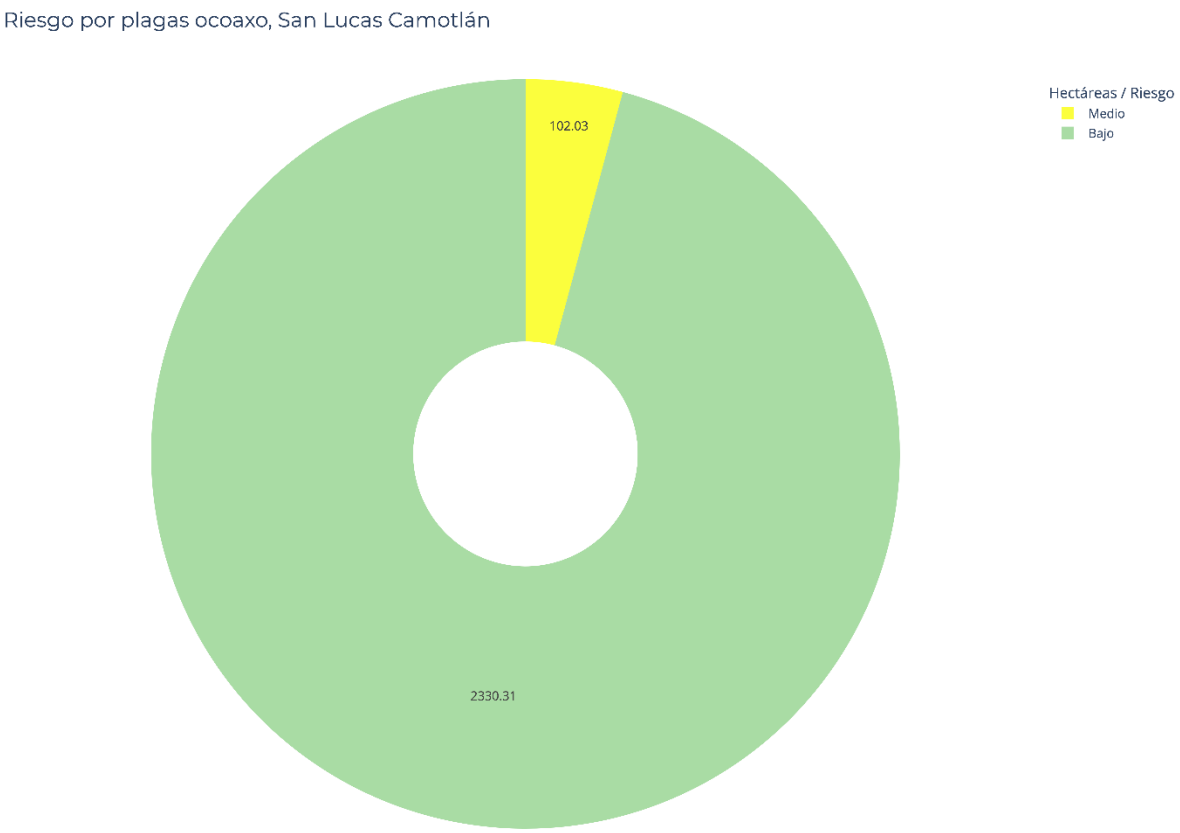
V.11.2.3 Riesgo por plaga (Ocoaxo)

Estos insectos han provocado la defoliación de grandes superficies de bosque en varias localidades del país, por lo cual se les ha dado el estatus de plaga. El municipio presenta un riesgo bajo ante esta plaga en un 22% de su territorio.

Tabla 176. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio

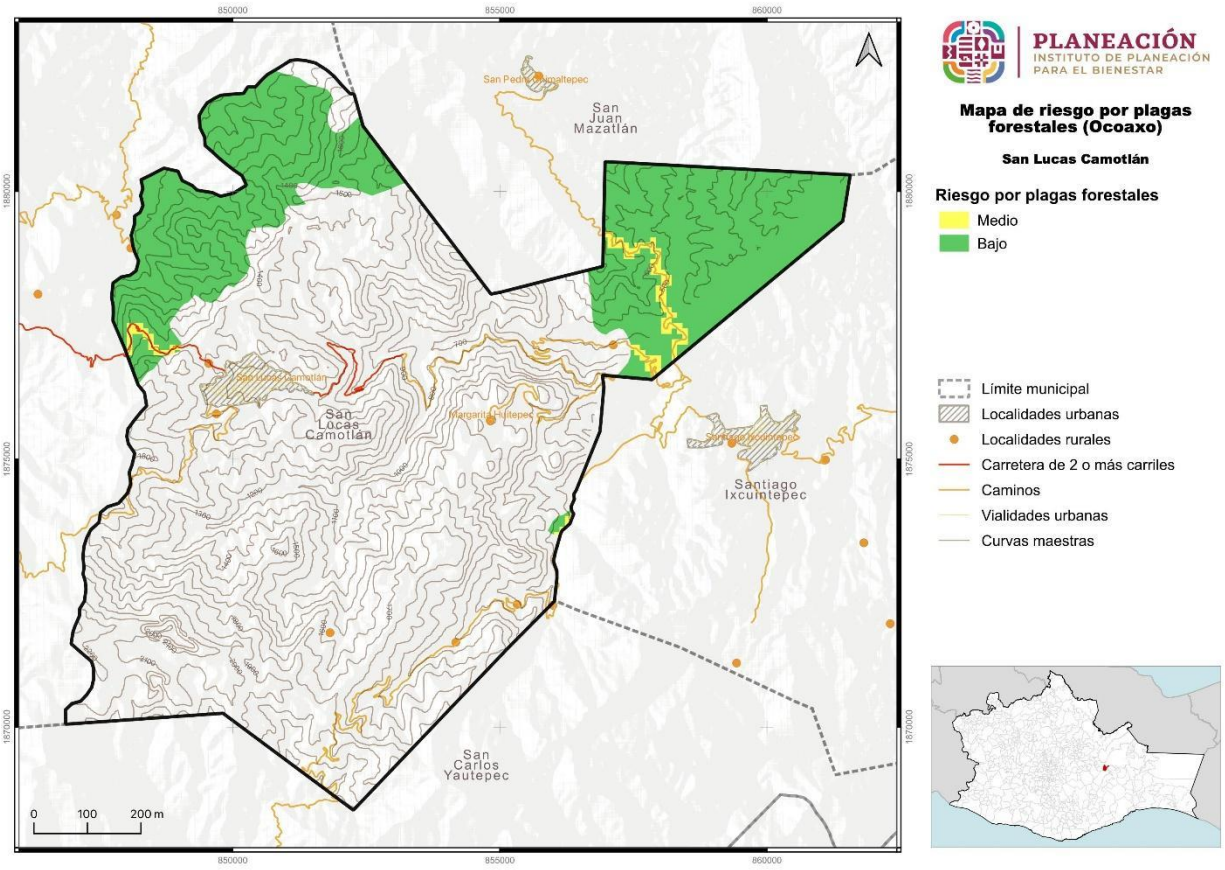
Riesgo por plagas ocoaxo	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio	102.03	1
Bajo	2330.31	22.88

Gráfica 154. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio



El municipio presenta un riesgo bajo distribuido en el norte de su territorio.

Mapa 176. Riesgo por plaga Ocoaxo en el municipio



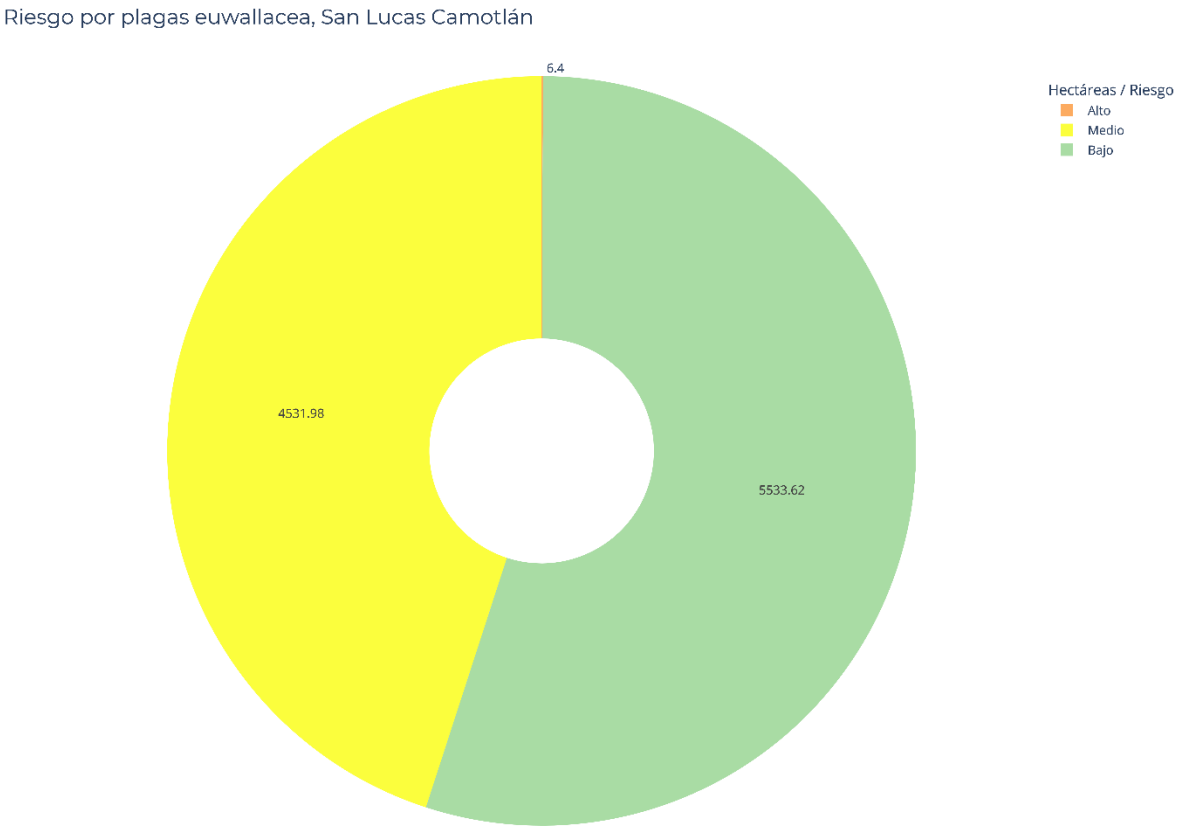
V.11.2.3 Riesgo por plaga (Euwallacea)

Es una plaga que puede causar pérdidas económicas en hospedantes de importancia agrícola, forestal y ornamental. El municipio presenta más del 50% de riesgo bajo ante esta plaga, el 44% es medio y el resto alto.

Tabla 177. Riesgo por plaga de Euwallacea en el municipio

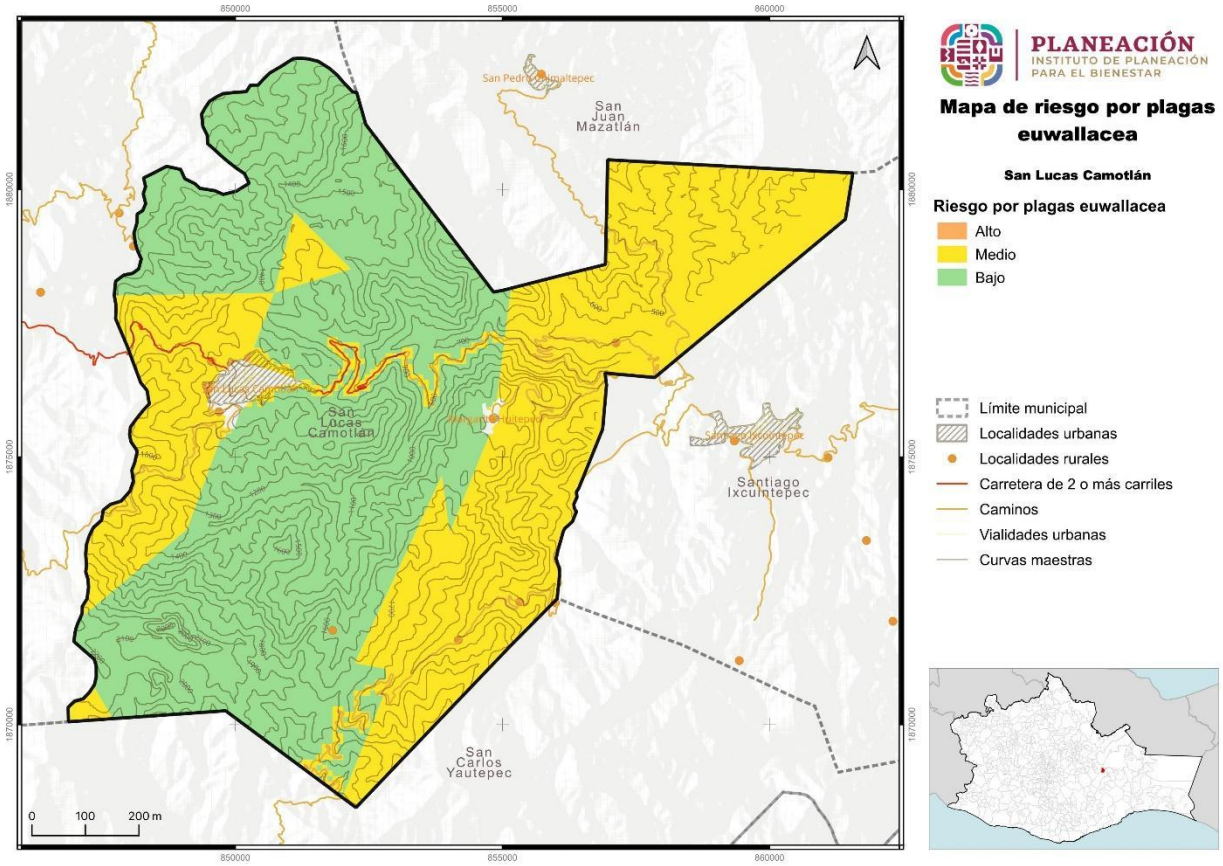
Riesgo por plagas euwallacea	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	6.4	0.06
Medio	4531.98	44.51
Bajo	5533.62	54.34

Gráfica 155. Riesgo por plaga de Euwallacea en el municipio



El municipio presenta un riesgo medio distribuido en el este de su territorio, y baja en una franja central.

Mapa 177. Riesgo por plaga Euwallacea en el municipio



V.11.2.3 Riesgo por plaga (Euplatypus Coptoborus)*

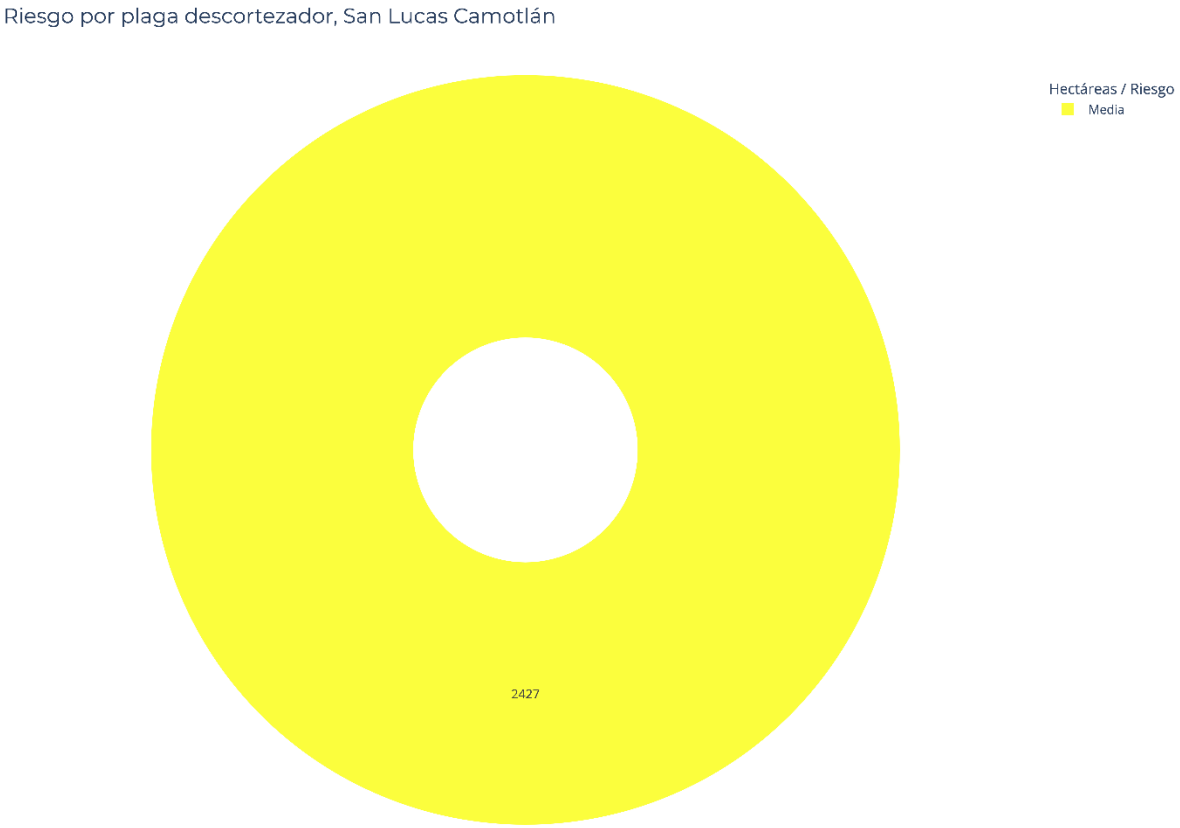
V.11.2.3 Riesgo por plaga (descortezador)

Son pequeños escarabajos que viven debajo de la corteza del árbol y se alimentan del tejido que conduce los nutrientes del mismo, lo cual puede llegar a provocar la muerte del huésped. El 23.8% del territorio presenta un peligro medio.

Tabla 178. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio

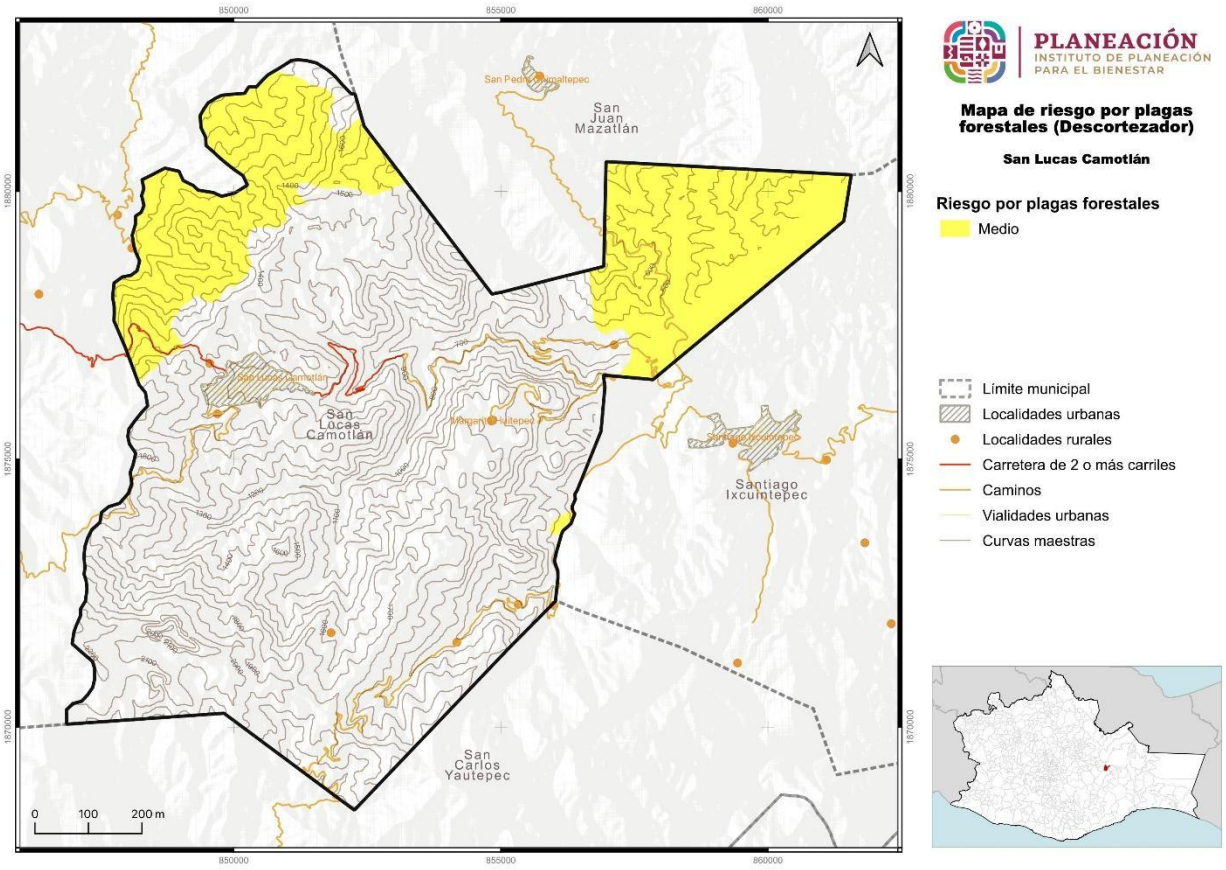
Riesgo por plaga descortezador	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	2427	23.83

Gráfica 156. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio



El municipio presenta un riesgo medio distribuido en el norte de su territorio.

Mapa 178. Riesgo por plaga descortezador en el municipio



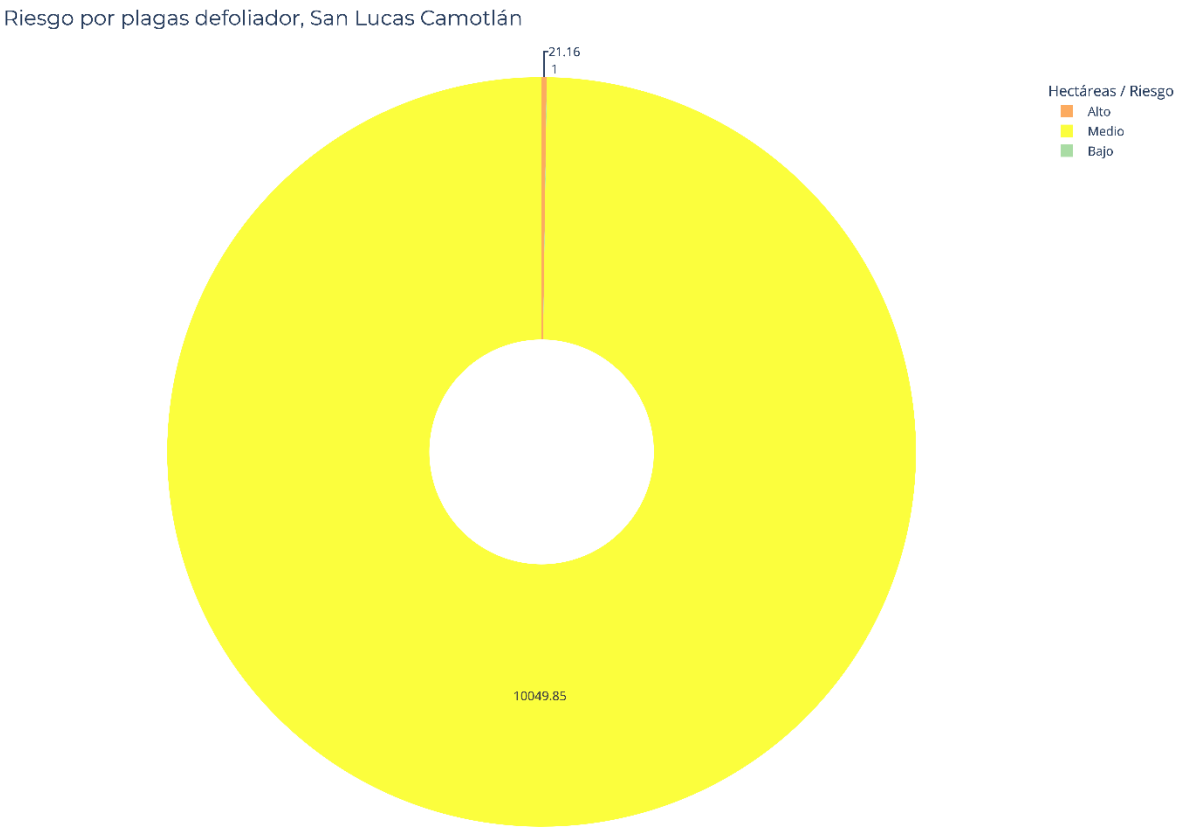
V.11.2.3 Riesgo por plaga (defoliador)

Las larvas de estos insectos se alimentan de las partes más suaves de las hojas dejando solo las venas o las partes más duras. En el territorio del municipio predomina un riesgo medio ante esta plaga.

Tabla 179. Riesgo por plaga de defoliador en el municipio

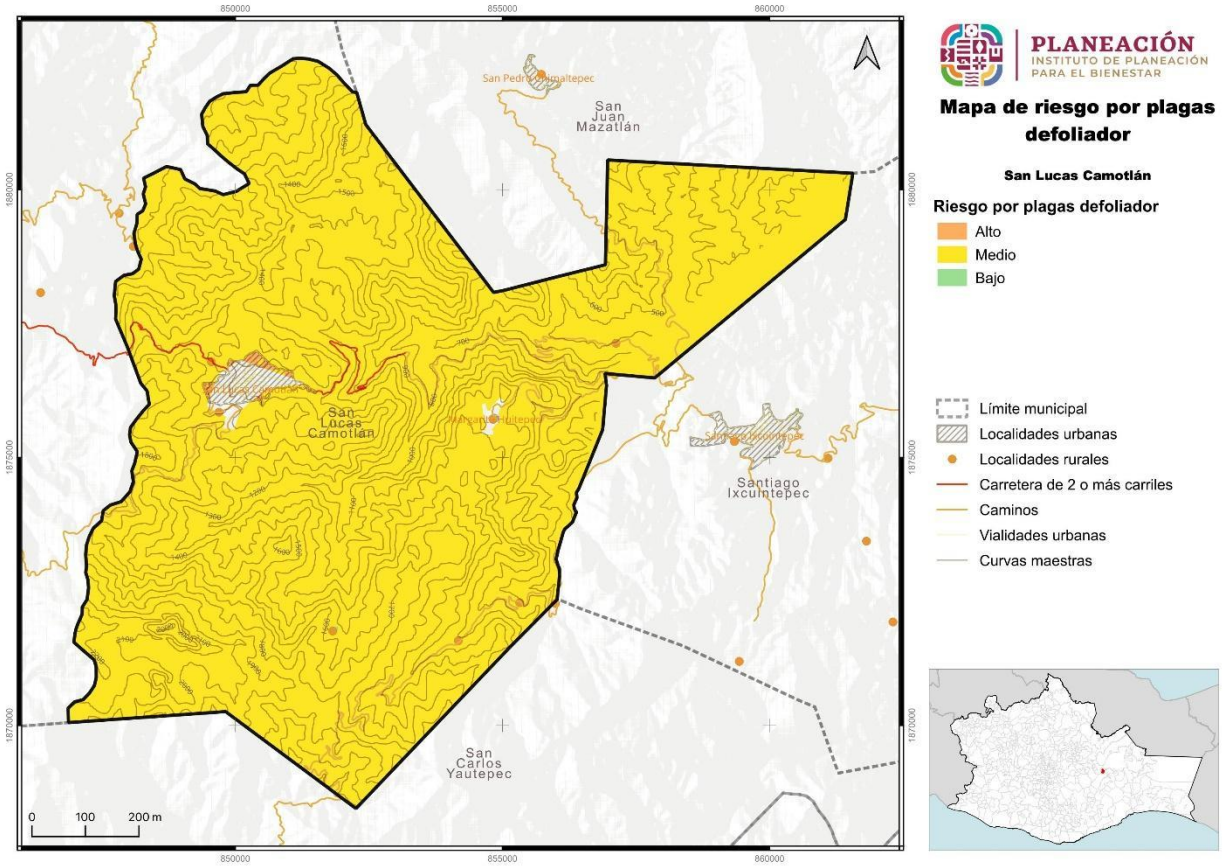
Riesgo por plagas defoliador	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto	21.16	0.21
Medio	10049.85	98.69
Bajo	1	0.01

Gráfica 157. Riesgo por plaga de defoliador en el municipio



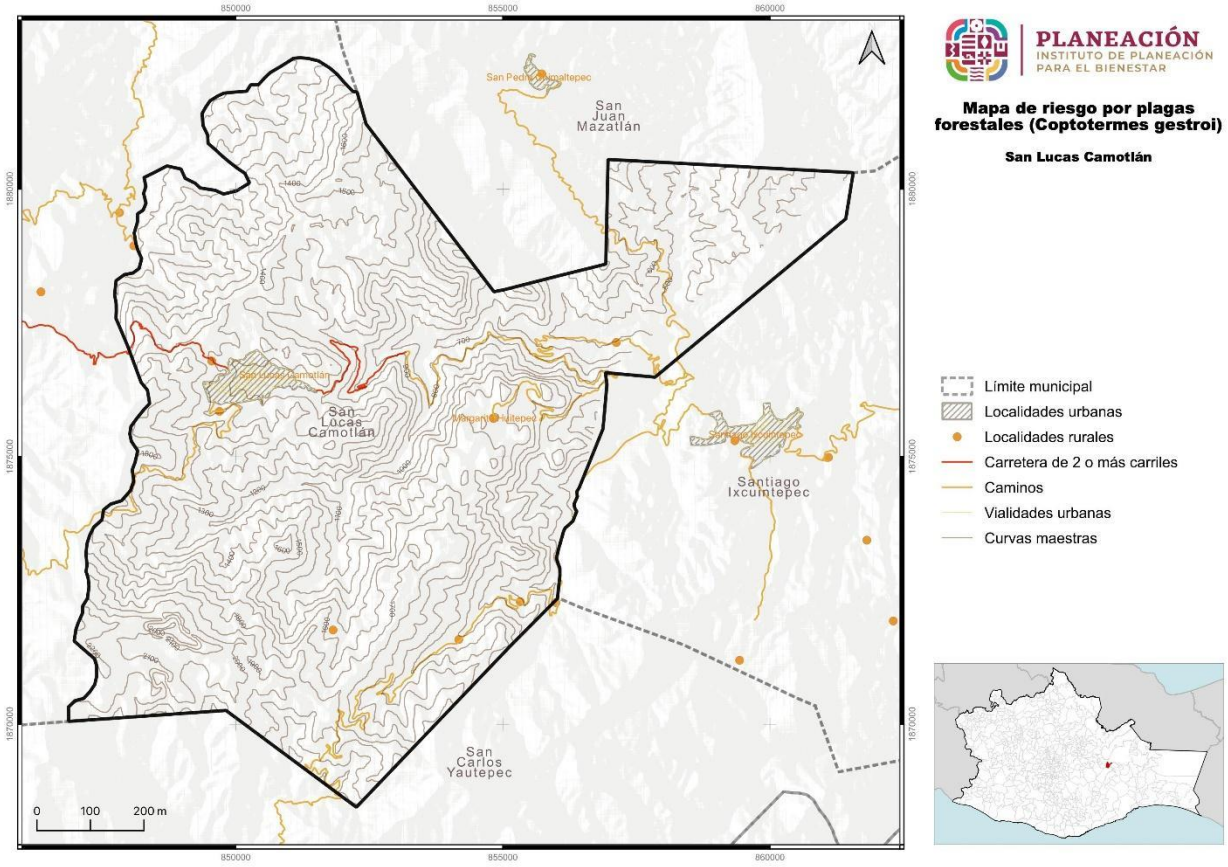
El municipio presenta un riesgo medio distribuido en todo su territorio.

Mapa 179. Riesgo por plaga defoliador en el municipio



V.11.2.3 Riesgo por plaga (copto termes gestroi) *

Mapa 180. Riesgo por plaga copto termes en el municipio



V.12 Riesgos por fenómenos socio-organizativos

V.12.1 Interrupción y afectación de servicios básicos e infraestructura estratégica

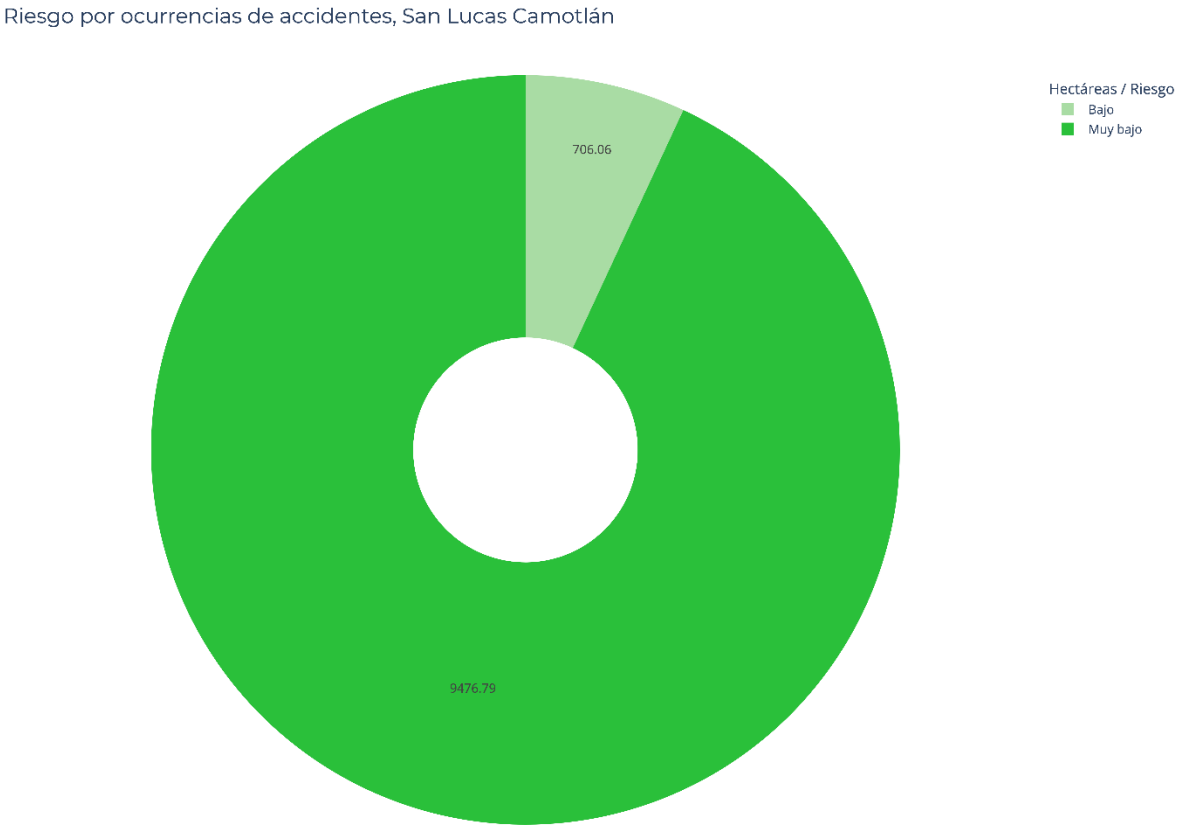
V.12.2.1 Riesgo por ocurrencia de accidentes automovilísticos

El municipio presenta un riesgo por ocurrencia muy baja (93%) y baja (6.9%) de accidentes automovilísticos.

Tabla 180. Riesgo por ocurrencia de accidentes automovilísticos en el municipio

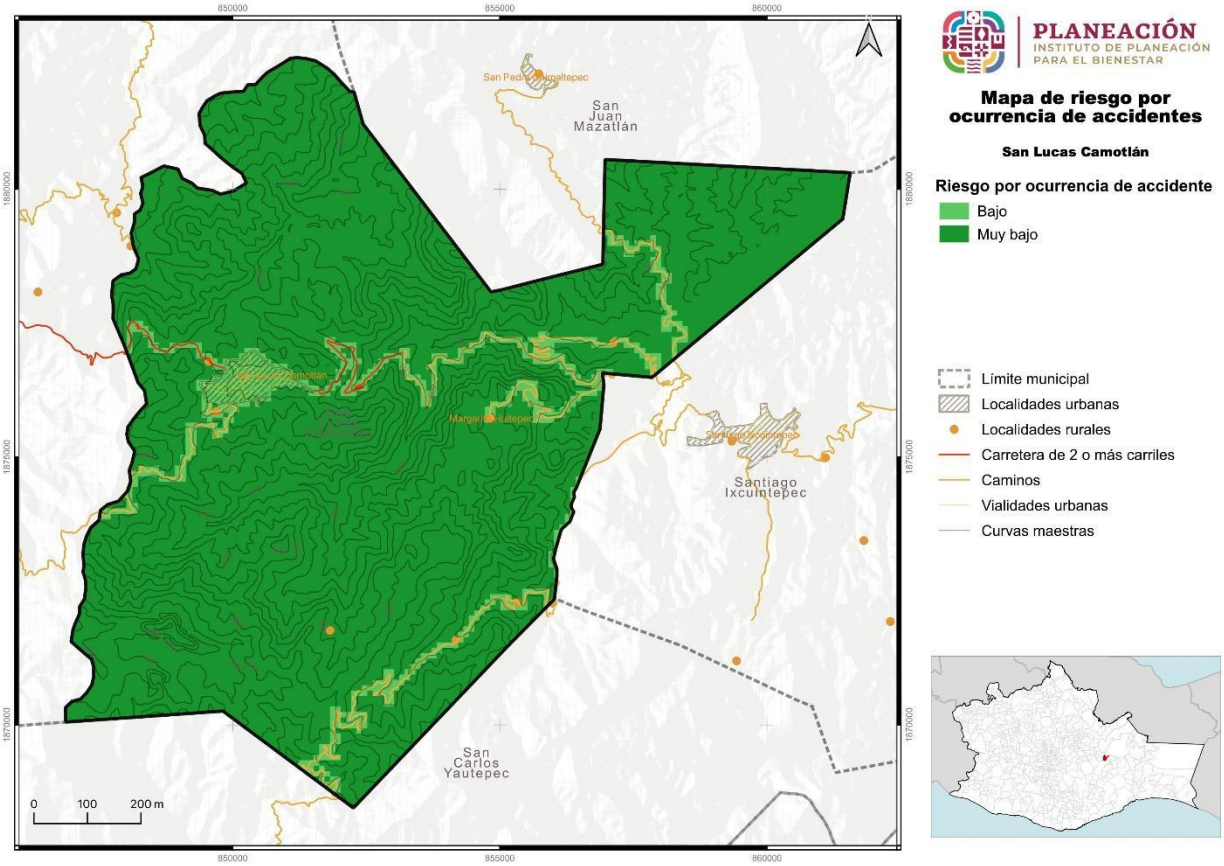
Riesgo por ocurrencias de accidentes	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	706.06	6.93
Muy bajo	9476.79	93.07

Gráfica 158. Riesgo por ocurrencia de accidentes automovilísticos en el municipio



El municipio presenta un riesgo muy bajo en todo su territorio y bajo sobre los caminos.

Mapa 181. Riesgo por ocurrencia de accidentes automovilísticos en el municipio



Capítulo VI. Reducción de Riesgos de Desastres

La gestión del riesgo se constituye en una **política de desarrollo** indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, **está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro**, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

La propuesta del presente Atlas sugiere reemplazar las ideas predominantes en torno a asumir que los peligros tiene su origen exclusivamente en la naturaleza, por el hecho de que, además de reconocer el origen natural de dichos peligros, se debe poner foco en el papel de la intervención humana para reducir el riesgo. Para ello, se desarrollaron herramientas que facilitan la reflexión respecto de los patrones que causan o incrementan los riesgos, como los que resultan en la modificación del entorno, por ejemplo, los cambios en la cobertura del suelo con su impacto directo en la permeabilidad del mismo; o la de asentarse en sitios con evidentes atractivos económicamente pero con serios peligros naturales; o incluso la falta de definición de políticas públicas para prevenir y mitigar los riesgos y sus efectos; que en ocasiones es causada principalmente por el desconocimiento de las autoridades o la falta de instrumentos que permitan tener un mayor conocimiento de su propio territorio.

El presente instrumento retoma la Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (EMUGIRDE) (ONU-Hábitat, SEDATU, SGIRyPCCDMX, 2019) misma que traduce el marco normativo nacional de la Gestión Integral de Riesgos de Desastre en pasos aplicables por las Administraciones de municipios mexicanos. Tomando como base la Ley General de Protección Civil (LGPC, 2023)[10], la Gestión Integral de Riesgos es "*el conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad*. El proceso de gestión involucra las etapas de identificación de riesgos, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción.

[10] LGPC; Artículo 2, fracción XXVIII

Imagen 6. Etapas de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres

Fuete: ONU-Hábitat con base en CENAPRED y SEGOB, 2017 (ONU-Hábitat, SEDATU, SGIRyPCCDMX, 2019)

Si bien la elaboración de una Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (EMUGIRDE) no está establecida en ningún reglamento, se eligió para la elaboración del presente documento porque apunta a organizar de forma coherente las acciones y programas obligatorios de los gobiernos municipales de México con una coherencia y progresividad para lograr territorios y sociedades más resilientes.

En este contexto, y toda vez que el papel de los gobiernos municipales en materia de Gestión Integral de Riesgos de Desastres es clave por su estrecha vinculación con la gestión de los usos del suelo, la planificación urbana, los reglamentos de construcción, la infraestructura y los servicios básicos, los diversos programas de protección civil y de contingencia, así como la preparación del personal municipal y de la población ante escenarios de desastres.

El presente Atlas de Riesgos pretende fortalecer la gestión de la ocurrencia de fenómenos perturbadores y forma parte de las primeras dos etapas que se refieren a identificar los riesgos, al *reconocer y valorar las pérdidas o daños probables sobre los agentes afectables y su distribución geográfica, a través del análisis de los peligros y la vulnerabilidad* (LGPC, 2023).

En este apartado se muestran los resultados de la identificación que se obtuvieron a través, por un lado, de la recopilación y análisis de la información disponible con base

en la Guía de Contenido Mínimo para la elaboración de Atlas de Riesgos (SEGOB, CENAPRED, 2016); y por el otro, de la adaptación de la metodología de la Guía para la Elaboración del Plan Municipal de Reducción de Riesgos de Desastre (CEPCO-PNUD, 2022) mediante el cual se documentó el registro histórico de desastres que afectaron al municipio y las principales zonas afectadas, el conocimiento empírico de las principales amenazas que afectan el territorio y las posibles consecuencias de los desastres geológicos e hidrometereológicos potenciales en el territorio.

VI.1 Enfoque para la Reducción de Riesgos de Desastres

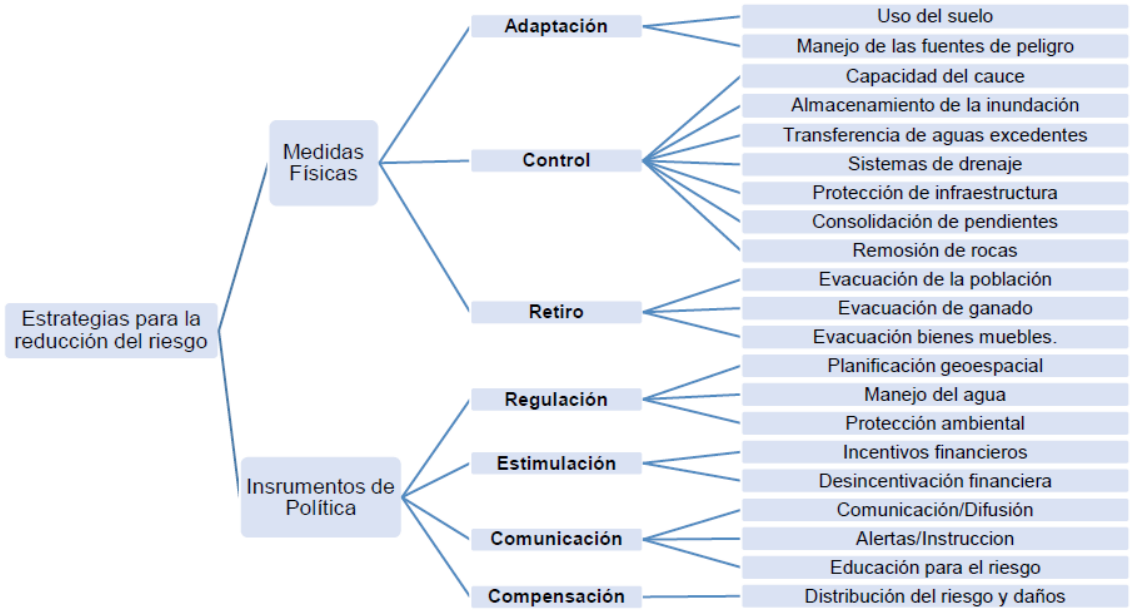
Las estrategias para la Reducción de Riesgos de Desastres que se proponen en el presente instrumento se refieren a las etapas de prever, mitigar y preparar; se refieren a la adopción de políticas, prácticas y/o acciones orientadas a evitar y reducir los riesgos de desastres o minimizar sus efectos.

Como se puede ver en la siguiente imagen, se identificaron estrategias prospectivas, que son aquellas que se implementan para no generar nuevas condiciones de riesgo, como lo puede ser limitar los cambios de usos de suelo o evitar la construcción de infraestructura en zonas de riesgo de inundación o deslave; estrategias correctivas que se enfocan en reducir los riesgos existentes, en este caso podrían ser el reforzamiento de bordos de los cauces de los ríos; y finalmente estrategias reactivas, cuyo foco es preparar a la población y a las autoridades para la respuesta a las emergencias como la implementación de simulacros, o la instalación de sistemas de alerta temprana.

Imagen 7. Estrategias para la Gestión de Riesgos de Desastres

Adicional a la clasificación anterior, se consideró la que propuesta de clasificación de Hutter, G. (en (Atlas de Riesgos del municipio de Saltillo, Coahuila, 2014)), quien propone agrupar las estrategias para la reducción de riesgos en dos categorías: medidas físicas e instrumentos de política; mismas que desagrega en subcategorías y que finalmente se desagregan en acciones específicas, mismas que pueden ocurrir a lo largo de una o varias administraciones y cuyo objetivo final es la de disminuir el riesgo de la población y los demás sistemas expuestos ante los distintos peligros presentes en el territorio municipal.

Imagen 8. Clasificación de la medidas e instrumentos de mitigación



VI.2 Análisis de los principales riesgos identificados cartográficamente.

VI.2.1 Nivel de Riesgos identificados cartográficamente

El presente Atlas se elaboró con la finalidad poner a disposición de los tomadores de decisiones, la información relacionada con los fenómenos perturbadores que ponen en riesgo al municipio, su población y demás ocupantes del territorio. El resultado del análisis se ha dividido en cinco rangos, respetando lo establecido en el formato para la estimación del peligro del fenómeno propuesto por CENAPRED

Se analizaron 5 tipos de fenómenos:

Fenómeno geológico, se trata de perturbaciones que provocan directamente actividad y movimiento en la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos.

Fenómeno hidrológico comprende agentes perturbadores que se generan por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de

nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas, sequías, ondas cálidas, gélidas y tornados.

Químicos tecnológicos, son los agentes que se generan por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames.

Sanitario-Ecológicos, suelen ser efectos patógenos de agentes biológicos que afectan a las poblaciones humanas, animales y cultivos, provocando su muerte o cambios en su estado de salud. Una epidemia o peste es un desastre sanitario en el sentido estricto de la palabra. Esta clasificación también incluye la contaminación del aire, el agua, el suelo y los alimentos.

Socio organizativos, estos medios de comunicación son causados por errores humanos o acciones deliberadas que ocurren en el contexto de grandes concentraciones de población o movimientos de gran escala, tales como: manifestaciones de descontento social, grandes concentraciones de población, terrorismo, sabotajes, sabotajes, accidentes aéreos, marítimos o terrestres e interrupción o impacto en servicios esenciales o infraestructura estratégica.

Según el tipo y el fenómeno específico se realizó una matriz de los resultados de la clasificación de los riesgos y de los diferentes tipos de fenómenos perturbadores analizados para el municipio a partir del análisis documental y el trabajo de escritorio. La siguiente tabla muestra un resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio, el nivel del riesgo que predomina en el territorio y se ha desarrollado la referencia de la estimación del fenómeno para distintos periodos de retorno (pr).

Los fenómenos geológicos e hidrometeorológicos son los más recurrentes en el municipio de San Lucas Camotlán. El rango de peligro mayor (muy alto) en los fenómenos geológicos ha quedado definido por el periodo de retorno (pr), debido a que este aumenta paralelo con el porcentaje del territorio expuesto a muy alto. Esto se repite en los hidrometeorológicos, a mayor tiempo de retorno, incrementa el porcentaje territorial que se encuentra en el rango de peligro mayor (muy alto).

A pesar de que algunos fenómenos impactan en un rango de peligro muy bajo o bajo, se deben de tomar en cuenta factores exógenos como endógenos, desde su ubicación, frecuencia y algunos factores externos antropogénicos, historia geológica y condiciones ambientales, ya que algunos de ellos se encuentran en más de la mitad del territorio o más del 90% de este. Lo cual puede causar lesiones, fallecimiento de personas, además de daños al medio ambiente e infraestructura. Además, de que la mayoría de estos tienden a aumentar de categoría de riesgo ante el periodo de retorno.

Tabla 181. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

Tipo de fenómeno	Fenómeno	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
		Porcentaje territorial (%)				
Geológicos	Sismo pr10	70.17	28.48	1.35		
	Sismo pr100	91.02	8.62	0.36		
	Sismo pr1000		93.07	6.93		
	Agrietamientos	9.77	8.58	56.03	1.86	
	Dentritos_pr5		1	94.92	4.08	0
	Dentritos_pr10		0.87	94.57	4.57	0
	Dentritos_pr20		0.56	94.12	5.31	0.02
	Dentritos_pr50		0.28	93.64	5.97	0.11
	Derrumbes_pr5			93.47	6.34	0.19
	Derrumbes_pr10			93.42	6.32	0.26
	Derrumbes_pr20			93.33	6.3	0.37
	Derrumbes_pr50			93.23	6.25	
	Ciclones tropicales		99.08	0.92		
	Deslizamiento_pr5			93.96	5.98	0.07
	Deslizamiento Pr20			93.36	6.38	0.26
	Deslizamiento_pr50			93.09	6.18	0.73
	Subsidencia		4.88	93.27	1.85	
	Flujos_pr5		0	94.57	5.4	0.03
	Flujos_pr10			94.32	5.63	0.05
	Flujos_pr20			93.66	6.19	0.16
	Flujos_pr50			93.36	6.23	0.41
Hidrometeorológicos	Granizo_pr5	68.56	29.3	2.13		
	Granizo_pr10	47.3	49.34	3.36		
	Granizo_pr25	33.44	38.59	27.97		
	Granizo_pr50	25.65	32.81	41.54		
	Granizo_pr100	20.19	30.95	48.86		

	Inundaciones pluviales		0.01	99.07	0.92	
	Nevadas	93.07	6.93			
	Presipitacion_max_pr2	1.63	6.28	92.01	0.08	
	Presipitacion_max_pr5	1.13	3.57	92.53	2.77	
	Presipitacion_max_pr10			93.07	6.02	0.92
	Presipitacion_max_pr24				93.07	6.93
	Presipitacion_max_pr25			93.07	6.02	0.92
	Presipitacion_max_pr50			93.07	6.02	0.92
	Temp_max_v2_pr2		0.01	99.07	0.92	
	Temp_max_v2_pr5		0.01	99.06	0.93	
	Temp_max_v2_pr10			98.98	1.02	
	Temp_max_v2_pr25			98.98	1.02	
	Temp_max_v2_pr50			93.07	6.02	0.92
	Temp_max_v2_pr100			93.07	6.02	0.92
	Temperatura_min_pr2	93.07	6.93			
	Temperatura_min_pr5	93.07	6.93			
	Temperatura_min_pr10	93.07	6.93			
	Temperatura_min_pr25	93.07	6.93			
	Temperatura_min_pr50	93.07	6.93			
	Temperatura_min_pr100	93.07	6.93			
	Tormenta_electrica_pr2	90.56	9.44			
	Tormenta_electrica_pr5	45.77	45.33	8.9		
	Tormenta_electrica_pr10	31.26	39.91	28.83		
	Tormenta_electrica_pr25	20.44	31.68	47.88		
	Tormenta_electrica_pr50	15.82	27.15	57.01	0.01	
	Tormenta_electrica_pr100	12.81	23.66	63.52	0.01	
Químico-Tecnológicos	Explosión_calles	0.95	2.46	8.38	0.54	
	Explosión_comercios		0.12	0.1	0.07	0.01
	Incendios_ forestales		0.53	98.43	0.95	
	Ocurrencia accidentes	93.07	6.93			
Sanitario-Ecológicos	Ocoaxo_		22.88	1		

	Defoliador		0.01	98.69	0.21	
	Plagas_euwallacea		54.34	44.51	0.06	
	Sphaeropsis_		22.88	1		
	Dezcortezador			23.83		
	Xyleborus		15.11	83.55	0.26	
	Parasitas		92.94	5.97		

Se seleccionaron los riesgos que mostraron ser riesgos calificados como altos y muy altos, ya que son aquellos a los que se deben poner atención, para enfocar esfuerzos y recursos para su reducción. Dentro de los fenómenos geológicos de mayor riesgo en el municipio se encuentran agrietamiento, detritos, derrumbes, deslizamientos y flujos.

La referencia de la estimación de precipitaciones acumuladas en 24 horas para distintos periodos de retorno es alta y muy alta dentro del municipio. Por tanto, la lluvia acumulada durante varios días también es un factor importante, ya que pueden ocurrir deslizamientos de tierra después de que las laderas hayan estado expuestas a la lluvia durante varios días, saturando el terreno y provocando escorrentía de agua superficial. La inestabilidad de las pendientes ocurre a menudo con suelos residuales y fuertes lluvias. El suelo residual es material producto de la descomposición química de las rocas como resultado de la erosión inducida por el clima.

Además del tipo de suelo (alisoles fércricos) susceptibles a fracturas, pendientes pronunciadas, laderas sin manejo adecuado, erosión y movimientos sísmicos, pueden producir deslizamientos y desprendimientos en las laderas, hundimientos, flujos y detritos.

Tabla 182. Principales riesgos que amenazan al municipio

Tipo de fenómeno	Fenómeno	Alto	Muy alto
		Porcentaje territorial (%)	
Geológicos	Agrietamientos	1.86	
	Dentritos_pr5	4.08	0
	Dentritos_pr10	4.57	0
	Dentritos_pr20	5.31	0.02
	Dentritos_pr50	5.97	0.11
	Derrumbes_pr5	6.34	0.19

	Derrumbes_pr10	6.32	0.26
	Derrumbes_pr20	6.3	0.37
	Derrumbes_pr50	6.25	
	Deslizamiento_pr5	5.98	0.07
	Deslizamiento_pr20	6.38	0.26
	Deslizamiento_pr50	6.18	0.73
	Flujos_pr5	5.4	0.03
	Flujos_pr10	5.63	0.05
	Flujos_pr20	6.19	0.16
	Flujos_pr50	6.23	0.41

En los hidrometeorológicos flujos, inundaciones pluviales precipitaciones, subsidencia temperaturas máximas, tormenta eléctrica. Debido al aumento de las temperaturas y a prácticas agropecuarias, se han producido graves incendios forestales en diferentes puntos del municipio, afectando grandes extensiones de terreno, incluidas zonas consideradas como reservas y cultivos, con pérdidas significativas económicas.

Los peligros geológicos e hidrometeorológicos llegan a causar grandes catástrofes naturales y como consecuencia han sido responsables de pérdidas de vidas y destrucción de propiedades.

Tabla 183. Principales riesgos que amenazan al municipio

Tipo de fenómeno	Fenómeno	Alto	Muy alto
		Porcentaje territorial (%)	
Hidrometereológicos	Inundaciones_pluviales	0.92	
	Precipitacion_max_pr2	0.08	
	Precipitacion_max_pr5	2.77	
	Precipitacion_max_pr10	6.02	0.92
	Precipitacion_max_pr24	93.07	6.93
	Precipitacion_max_pr25	6.02	0.92
	Precipitacion_max_pr50	6.02	0.92
	Subsidencia	1.85	
	Temp_max_v2_pr2	0.92	
	Temp_max_v2_pr5	0.93	
	Temp_max_v2_pr10	1.02	
	Temp_max_v2_pr25	1.02	
	Temp_max_v2_pr50	6.02	0.92

	Temp_max_v2_pr100	6.02	0.92
	Tormenta_electrica_pr50	0.01	
	Tormenta_electrica_pr100	0.01	

En los químico-tecnológicos en el municipio se encuentran la explosión de calles, comercios e incendios forestales. Los incendios forestales son cada vez más comunes e incluso más intensos en zonas que antes no estaban registradas. De ser así, pueden causar degradación de los ecosistemas, así como víctimas, daños a la infraestructura y enormes pérdidas económicas. En muchos casos, la recuperación de los bosques y otros ecosistemas puede ser muy lenta. Además de que pueden ser causantes de conflictos entre poblaciones circunvecinas, debido al descontrol y afectaciones en áreas dentro de otros territorios.

Además, en el municipio se llevan a cabo transporte y ventas o para autoconsumo de combustible lo que aumenta el riesgo de accidentes. Cabe mencionar que el objetivo principal de esta actividad, es asegurar el abastecimiento de combustible de manera oportuna durante un plazo determinado, debido a la lejanía de las estaciones de servicio.

Tabla 184. Principales riesgos que amenazan al municipio

Tipo de fenómeno	Fenómeno	Alto	Muy alto
		Porcentaje territorial (%)	
Químico-Tecnológicos	Explosion_calles	0.54	
	Explosion_comercios	0.07	0.01
	Incendios Forestales	0.95	

En el sanitario-ecológicos se encuentran el defoliador, plagas *Euwallacea* y *xyleborus*. Las plagas forestales son agentes que causan daños mecánicos o fisiológicos a los árboles, como deformación, reducción del crecimiento, debilidad o incluso la muerte, con importantes consecuencias ecológicas, económicas y sociales en el municipio.

Tabla 185. Principales riesgos que amenazan al municipio

Tipo de fenómeno	Fenómeno	Alto	Muy alto
		Porcentaje territorial (%)	
Sanitario-Ecológicos	Defoliador	0.21	
	Plagas_euwallacea	0.06	
	Xyleborus	0.26	

Ningún tipo de fenómeno es aislado debido a que muchos de ellos desencadenan a otros, es decir se encuentran correlacionados, con consecuencias ecológicas, económicas y sociales en el municipio.

VI.2.2 Posibles estrategias a implementar para la reducción de riesgos identificados en el territorio.

Con base en la clasificación de Hutter, se recopiló y **clasificó las propuestas de medidas e instrumentos** probables a implementar el municipio para Reducir los Riesgos de Desastres.

Considerando los principales riesgos que hay que atender en el municipio se **incorporan en la matriz** en donde se identifican las **propuestas de medidas e instrumentos** que al implementar el municipio podrían reducir a la mayor cantidad de riesgos

Cada riesgo es estudiado con el objetivo de determinar sus causas, alcance y la evaluación de sus instrumentos de peligro permitirá planificar adecuadamente las actividades específicas para atender los peligros en las áreas afectadas por estos fenómenos, desarrollar medidas preventivas o correctivas para la prevención y/o minimización de riesgos.

En este apartado se establece como una acción de regulación dentro de una estrategia de creación de instrumentos de política, sin embargo, debe ser un componente rector de la gestión administrativa municipal para el crecimiento y desarrollo del territorio y desarrollar un plan de comunicación completo que sea transversal a lo largo de la gestión de riesgos, valiéndose de herramientas que son de carácter impreso y digitales, para concientizar a la población y para el establecimiento de la gestión de riesgos.

Tabla 186. Análisis de las medidas, instrumentos y acciones específicas que podría implementar el municipio para la Reducción de Riesgos de Desastres

Estrategia para la Reducción del Riesgo	Tipos de medidas e instrumentos	Acciones Específicas				
		Sismos	**Deslizamiento de laderas/ Derrumbes**	**Lluvias severas/huracanes**	**Incendios**	**Detritos/Flujos**
Medidas Físicas	**Adaptación**	Detectar y reducir riesgos, como objetos, electrodomésticos	Identificar las áreas con amenazas de deslizamientos o derrumbes	Resguardo en hogares	Técnicas de regeneración de suelos agrícolas	Identificar el suelo con la mejor aptitud para cada actividad
		Establecer rutas de evacuación y tener a la mano documentos y algunas herramientas	Evitar construir cerca de pendientes pronunciadas, bordes de montañas o áreas con erosión natural	Estar pendiente de las señales de aviso, alarma y emergencia y manténgase informado.	Monitoreo de la práctica de cultivo roza, tumba y quema. Implementación de brechas cortafuego, líneas negras, podas, chaponeos, aclareos y quemas prescritas	Monitoreo y vigilancia permanente en época de lluvia.
		Tomar en cuenta fallas o daños graves que reduzcan la estabilidad de una edificación o vulnerabilidad estructural	Evitar tala de árboles y la quema dentro del municipio de bosques	Resguardo de sus documentos personales.	Evita arrojar basura, materiales inflamables, objetos encendidos o vidrios	
		Identificar las zonas más seguras para refugio			Elaborar o modificar la Normatividad sobre cambios de Uso de suelo	
	Control	Mantenimiento y verificación de las instalaciones	Muros de contención	Revisa periódicamente tu vivienda y lugares cercanos, evitando la acumulación de agua, escombros o desperdicios	Adoptar la Agricultura de Conservación para hacer más rentables sus cultivos	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil
		Simulacros a nivel municipal que considere a todos los actores activos de la sociedad	Protección del suelo y subsuelo en áreas propensas a deslizamientos	Identificar oportunamente los espacios seguros en zonas altas.	Informar sobre los tipos de prevención: los sistemas de vigilancia, el manejo de combustibles, la construcción de barreras cortafuego y el combate de fuegos	Remoción de rocas sueltas
		Contar con planes de emergencia y contingencia en caso de un sismo de gran magnitud,	Zonificación de áreas urbanas y rurales en laderas	Realizar zanjas y canales que permitan que el agua utilizada por todos corra libremente y no se estanque.	Desarrollar técnicas agrícolas nuevas que no aumentan el riesgo de incendios forestales	

Estrategia para la Reducción del Riesgo	Tipos de medidas e instrumentos	Acciones Específicas				
		Sismos	**Deslizamiento de laderas/ Derrumbes**	**Lluvias severas/huracanes**	**Incendios**	**Detritos/Flujos**
		Reforzamiento y/o Protección de Infraestructura	Realizar inspecciones periódicas a superficies de taludes, niveles superiores de taludes y elementos de seguridad de la excavación	Evitar construir viviendas en sectores cercanos a la ribera del río, quebradas o zonas que se hayan inundado.	Generar un mapa de zonas de restauración y rehabilitación de ecosistemas.	
		Conocimiento sobre los protocolos para solicitar las declaratorias de emergencia, solicitar el apoyo del Gobierno Federal.	Consolidación de pendientes y remoción de rocas			
	Retiro	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial		
		Asistencia técnica para construcción de obras comunitarias	Asistencia técnica para construcción de obras comunitarias	Evacuación del ganado		
Instrumentos de Políticas	**Regulación**	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil	Creación o actualización del reglamento de Protección Civil
		Elaboración y actualización de censos en zonas de riesgo	Políticas de Ordenamiento territorial	Elaboración y actualización de censos en zonas de riesgo	Verificar que se cumplan las leyes, reglamentos y normas relativas al uso del fuego en el territorio	Elaboración y actualización de censos en zonas de riesgo
	Incentivos y/o desincentivos	Capacitación y equipamiento al cuerpo de rescate	Incentivos financieros para manejo forestal	Construcción de refugio con equipamiento	Incentivos financieros para manejo forestal	
			Proyectos de restauración y desarrollar más proyectos para el futuro.		Implementación de multas por prácticas de tumba, roza y quema	
					Proyectos de restauración y desarrollar más proyectos para el futuro.	

Estrategia para la Reducción del Riesgo	Tipos de medidas e instrumentos	Acciones Específicas				
		Sismos	**Deslizamiento de laderas/ Derrumbes**	**Lluvias severas/huracanes**	**Incendios**	**Detritos/Flujos**
	Comunicación	Implementación de sistemas de alerta temprana	Capacitación de cuerpos de protección civil	Capacitación de cuerpos de protección civil	Implementación de sistemas de alerta temprana	Capacitación de cuerpos de protección civil
		Capacitación de cuerpos de protección civil	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	Campañas de difusión e información, capacitación y asistencia técnica para el uso del fuego en poblaciones rurales y urbanas	Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población
		Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	Operación de la red de alertas hidrometeorológicas		Difusión de riesgos y protocolos de actuación de la población	
					Talleres sobre la importancia del desarrollo de restauración	
	Compensación			Proyectos de reforestación	Pago por servicios ambientales	Empleos temporales

VI.3 Análisis de la percepción del nivel de riesgo de la población

La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

La realidad empírica ha mostrado que los desastres afectan los procesos de desarrollo de un territorio, cuando una amenaza impacta las condiciones de vulnerabilidad preexistentes y muchas veces creadas por los vacíos que generamos en la transformación de nuestro entorno. Esta estrecha vinculación entre el desarrollo y la

reducción de riesgos de desastres es mucho más clara a nivel local en los municipios, tanto urbanos como rurales.

Congruente con esta realidad, para el acompañamiento en campo y el involucramiento de la población en la toma de decisiones y la gestión del riesgo se retomó el enfoque de Reducción de Riesgos de Desastre (RRD), entendida ahora como un conjunto de conceptos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009[a]).

VI.3.1 Actores relevantes del municipio que participaron en el análisis de percepción del riesgo

El enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres parte de que, más que tratarse de eventos inevitables, impredecibles e incontrolables, los riesgos se entienden como procesos prevenibles y hasta cierto punto controlables, y la responsabilidad primaria de atender estos fenómenos es de las autoridades gubernamentales de los tres niveles de gobierno y de la sociedad organizada.

Es en ese orden de ideas que cobra relevancia la corresponsabilidad entre el sistema de Protección Civil municipal, el área dedicada a la planeación del desarrollo municipal, y en su caso la encargada del desarrollo urbano, para la toma de decisiones conjunta; de manera que la reducción de los riesgos se aborde, por un lado en las acciones de atención frente a fenómenos perturbadores, y la ordenación del uso y ocupación del territorio a través por ejemplo, de la regulación de los usos de suelo, del otorgamiento de licencias de construcción o de la reglamentación de las técnicas constructivas.

El objetivo del taller 2 y 3 fue identificar los principales peligros, amenazas y vulnerabilidades en el municipio, especialmente la de infraestructura estratégica, además de que los participantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano y las autoridades locales, identificaran las amenazas vulnerabilidades del territorio, determinen el nivel de riesgos a los que está expuesto el municipio, y propongan acciones consensuadas de prevención y mitigación para la gestión de riesgos en el territorio.

Una clave muy importante en la toma de decisiones fueron las “personas caracterizadas”, las cuales son personas con una vasta experiencia de administraciones anteriores, personas de edad adulta y respetadas por el pueblo,

están contribuyen a las relaciones entre las comunidades y el gobierno. Además del H. Ayuntamiento, regidores de obras, hacienda, educación, salud, cultura, agua y también se realizaron visitas a comunidades y a las agencias más grandes.

Se realizó la priorización de peligros con base a las respuestas en la aplicación del cuestionario y entrevistas, los resultados del taller y los recorridos realizados. Con base a la frecuencia e intensidad de los fenómenos, además del impacto e importancia que estos fenómenos tienen sobre el municipio. Como suelen ser los derrumbes y

Tabla 187. Lista de actores participantes en la gestión de riesgos (documentar de los talleres los nombres, cargos/roles/, sector al que representan)

Nombre	Cargo	Sector
Isidoro Castañeda Miramar	Presidente del Consejo	Productor
Guzmán Jarquín Aracen	Secretario Técnico	Productor
Norberto Flores Guzmán	Vocal de presidente	Productor
Guillermo Martínez Tapia	Vocal de secretario	Productor
Juan Climaco Pacheco Medina	Regidor de Salud	Salud
Marilu Escobar Gonzales	Regidora de Educación	Educación
Dionisio Tapia Isidro	Regidor de Obras	Obras
Apolinar Pacheco Medina	Comisariado de Bienes Comunales	Comunal
Benita Ruiz	Regidora ecología	Ecología
Senorina Godínez Vásquez	Regidora de agua potable	Policía
German Ruiz Ortigoza	Regidora de Hacienda	Hacienda

VI.3.2 Memoria histórica de eventos adversos que han impactado al territorio

Se realizó una reflexión previa con los municipios, se determinó los principales fenómenos perturbadores dentro de su área, y con base de eso se determinó una lista de lo más recurrentes y con mayor impacto, posteriormente se identificó las causas de cada uno de estos. El municipio presenta de 2 a 4 incendios por año durante los meses de sequía (marzo, abril y mayo). En el 2024 hasta el mes de mayo presentaban 5 incendios.

En los meses de lluvia de junio-febrero, se presentan derrumbes en los diferentes accesos. Específicamente de noviembre a enero se presentan lluvias más bajas, tipo lloviznas, lo cual produce lodo, lo cual provoca caminos inestables y de difícil acceso, debido a que la mayoría son caminos de terracería. Además de afectar los caminos cosecheros. Este patrón se repite año tras año.

Tabla 188. Línea de tiempo de impacto de eventos perturbadores

Meses	Características	Daños o afectación
Marzo, abril y mayo	Temporada de sequias	Incendios
Enero, febrero, noviembre, diciembre,	Temporada de lluvias de menor intensidad	Caminos inestables para trasladarse
Junio, julio, agosto, septiembre, octubre	Temporada de lluvias	Deslizamientos, derrumbes, cárcavas, y afectaciones materiales y en cultivos

Se realizó el ordenamiento cronológico de los principales daños en los últimos 30 años, además de las principales afectaciones y de las medidas preventivas para evitar la aparición de riesgos para la salud del individuo, de la familia y la comunidad. En algunos casos las medida correctiva o procedimiento adoptado para resolver y para prevenir su recurrencia

Tabla 189. Cronología de eventos peligrosos

Año	Evento	Clasificación	Daños o afectación	Medidas preventivas	Medidas correctivas
1990	Agrietamiento geológico	Geológico	Afectaciones en carretera principal en el centro del municipio.	Sin acciones correctivas	Sin acciones correctivas
10/11/2000	Ciclón Tropical Tormenta tropical Rosa.	Hidrometeorológico	Afectaciones en cultivos, debido a la caída de las plantas sembradas. Elevación del agua de los ríos lo cual hizo inaccesible el paso por la terracería al municipio y caminos cosecheros (café, maíz y frutales). Deslizamientos de tierra en el acceso principal al municipio.	Resguardo en sus hogares.	Apertura del área afectada.
2000	Devastación de cultivos de café por la Roya.	Hidrometeorológico	Pérdida de cientos de hectáreas de café debido a que no hubo plan para combatir la roya. Abandono de los cultivos. Aumentó la migración de cafeticultores ante la crisis del aromático.	Evento inesperado, no hubo prevención.	Producción recuperada paulatinamente, debido a las nuevas plantas renovadas de café.
07/09/2005	Ciclón Tropical Onda Tropical No. 29 y Tormenta Tropical "José"	Hidrometeorológico	Deslizamientos de tierra en el acceso principal al municipio. Caminos inestables para trasladarse.	Resguardo en sus hogares.	Apertura del área afectada.
27/09/2005	Lluvias Extremas	Hidrometeorológico	Afectaciones en la mayoría de los cultivos e incluso pérdida total, debido a la caída de árboles y sembradíos. Daños en casas vulnerables. Elevación del agua de los ríos lo cual hizo inaccesible el paso por la terracería al municipio y caminos cosecheros (café, maíz y frutales).	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas

			Deslizamientos de tierra en varios puntos del acceso principal al municipio.		
21/10/2005	Ciclón Tropical Depresión Tropical "Stan"	Hidrometeorológico	Deslizamientos de tierra en el acceso principal al municipio. Caminos inestables para trasladarse	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
11/11/2005	Ciclón Tropical Huracán "Stan"	Hidrometeorológico	Afectaciones en la mayoría de los cultivos en el acceso principal al municipio. Caminos inestables para trasladarse Deslizamientos de tierra en varios puntos del acceso principal al municipio.	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones correctivas
21/10/2010	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Deslizamientos de tierra en varios puntos del acceso principal al municipio. Ocasionó daños y pérdidas en sitios e infraestructuras.	Resguardo en sus hogares.	Apertura del área afectada.
25/10/2010	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Ocasionó daños y pérdidas en sitios e infraestructuras. Derrumbe carretero rumbo a Río grande.	Resguardo en sus hogares.	Apertura del área afectada.
23/09/2013	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Ocasionó daños y pérdidas en sitios e infraestructuras.	Resguardo en sus hogares.	Apertura del área afectada.
14/09/2017	Sismo magnitud 8.2	Geológico	Ocasionó daños y pérdidas en sitios e infraestructuras con mayor vulnerabilidad, desde escuelas, hogares, áreas de espacios recreativos	Evento inesperado, no hubo prevención	Verificación de daños.
19/10/2017	Ciclón Tropical Tormenta tropical Ramón (lluvia severa e inundación fluvial)	Hidrometeorológico	Deslizamientos de tierra en el acceso principal al municipio. Caminos inestables para trasladarse	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones de correcciones
20/10/2017	Lluvia severa para 17 municipios el 3 de octubre,	Hidrometeorológico	Afectaciones en cultivos, debido a la caída de las plantas sembradas. Elevación del agua de los ríos lo cual hizo inaccesible el paso	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones de correcciones

			por la terracería al municipio y caminos cosecheros (café, maíz y frutales).		
02/11/2018	Lluvia severa	Hidrometeorológico	Elevación del agua de los ríos lo cual hizo inaccesible el paso por la terracería al municipio y caminos cosecheros (café, maíz y frutales).	Resguardo en sus hogares.	Sin acciones de correcciones
2019	Incendio Forestal	Químico	Pérdida total de cultivos, áreas con vegetación primaria y fauna silvestre.	No tienen ningún método de prevención	La mayoría de los incendios no se combaten. Se les deja continuar quemando por días, hasta que se apagan solos.
24/04/2020	Incendio Forestal	Químico	Pérdida total de cultivos, áreas con vegetación primaria y fauna silvestre.	No tienen ningún método de prevención	La mayoría de los incendios no se combaten. Se les deja continuar quemando por días, hasta que se apagan solos.
06/07/2020	Sismo magnitud 7.4, profundidad de 22.6 km, La Crucecita, Oaxaca	Geológico	Ocasionó daños y pérdidas en sitios e infraestructuras con mayor vulnerabilidad, desde escuelas, hogares, áreas de espacios recreativos.	Evento inesperado, no hubo prevención	Verificación de daños
2021	Hundimiento	Geológico	Hundimiento del terreno de la casa	Evento inesperado, no hubo prevención	Abandono de la casa.
2022	Sismo	Geológico	Ocasionó daños y pérdidas en sitios e infraestructuras con mayor vulnerabilidad, desde escuelas, hogares, áreas de espacios recreativos.	No cuentan con alguna forma de detección	Verificación de daños
2023	Deslave Movimiento de laderas	Geológico	Sin acceso al municipio	Evento inesperado, no hubo prevención	Apertura del área afectada
2023	Incendio Forestal	Químico	Pérdida total de cultivos, áreas con vegetación primaria y fauna silvestre.	No tienen ningún método de prevención	La mayoría de los incendios no se combaten. Solo los afectados lo combaten
Abril 2024	Incendio Forestal	Químico	Pérdida total de cultivos, áreas con	No tienen ningún	La mayoría de los incendios no

			vegetación primaria y fauna silvestre.	método de prevención	se combaten. Solo los afectados lo combaten

VI.3.3 Identificación y priorización de amenazas y vulnerabilidades en el municipio

Se desarrolló una lista de las más frecuentes, las de mayor impacto y las que ocasionan daños más severos dentro del municipio. Muchas de ellas provocan afectaciones en infraestructuras básicas del municipio, como quedar incomunicados, sin servicio de luz y agua, con riesgo de pérdidas humanas y algunas otras solo afectaciones económicamente, debido a que la mayoría de la población dependen de actividades primarias.

Tabla 190. Amenazas y vulnerabilidades identificadas por la población

Amenazas	Vulnerabilidades
Sismos	Estructuras vulnerables, y en malas condiciones
Deslizamiento de laderas	Vialidades sin mantenimiento y de terracería
Lluvias severas	Estructuras vulnerables, y en malas condiciones
Huracanes	Estructuras vulnerables, y en malas condiciones
Incendios	Sin personal capacitado y falta de equipamiento
Contaminación	Sin personal capacitado y falta de equipamiento

Para facilitar la identificación y priorización de amenazas y vulnerabilidades en el municipio, se les presentó una lista de amenazas a las personas participantes. La población del municipio mencionó y asignó una calificación directa con base a su experiencia y los daños que se han presentado. Esto dio paso a un ordenamiento cronológico de la de mayor importancia hacia la de menor importancia, esta actividad facilitó el entendimiento y resultados.

Imagen 9. Herramienta para priorización y escala de valoración para la amenaza

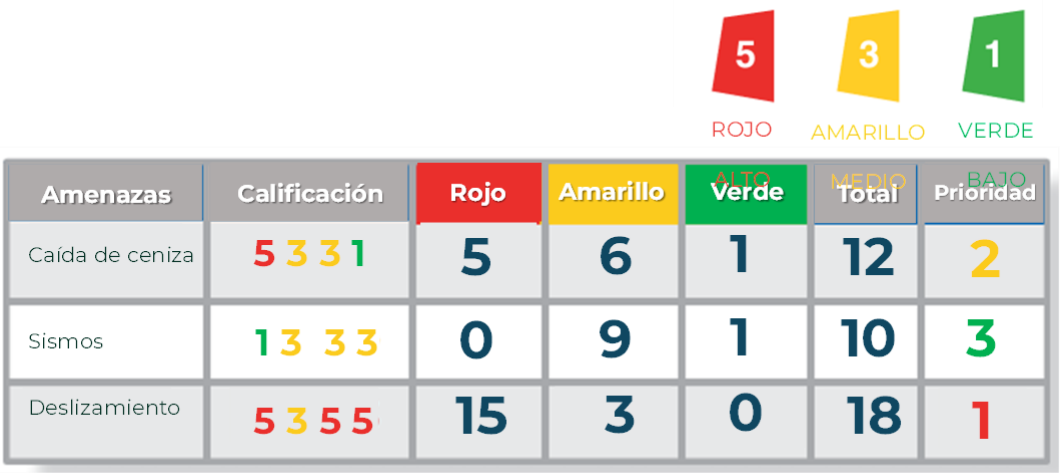


Tabla 191. Valoración y priorización de las amenazas

Amenazas	Prioridad
Inestabilidad de laderas	1
Incendios	2
Lluvias severas	3
Huracanes	4
Vientos fuertes	5
Hundimiento	6
Agrietamiento del terreno	7
Contaminación	8
Sismos	9
Tormentas eléctricas	10
Granizada	11
Heladas	12
Fallas geológicas	13
Inundaciones	14
Onda de calor	15

VI.3.4 Definición de posibles acciones a implementar para la Reducción de Riesgos en el municipio

Una vez que se ha identificado la percepción de las amenazas y vulnerabilidades, así como los impactos sufridos en eventos pasados, se pueden suponer las probables pérdidas que podría sufrir la población, y con esa información y reflexión poder identificar posibles acciones para reducir el riesgo.

Tabla 192. Amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población

Amenazas	Vulnerabilidades	Acciones
Deslizamientos	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	-Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables -Zonificación de áreas urbanas y rurales en laderas
	Condiciones meteorológicas anómalas	Operación de la red de alertas hidrometeorológicas
	Tipo de suelo susceptible a deslaves	Zonificación de áreas
	Áreas sin identificación y sin mantenimiento	Construcción de muros de contención
	Falta de información	Producción de boletines técnicos e informativo
Incendios forestales	Prácticas de tumba, roza y quema para la producción agrícola	Implementación de prácticas de agricultura regenerativa
	Sin personal capacitado y falta de equipamiento	Creación y capacitación de brigadas para combate de incendios
Lluvias severas/ Huracanes	Viviendas en zonas bajas y junto a áreas de alto riesgo	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial
	Casas en zonas bajas y junto a las riberas de ríos	Realizar ejercicios de evacuación
Vientos fuertes	Viviendas e infraestructuras en mal estado	Mantenimiento de viviendas vulnerables e infraestructuras
Hundimiento	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables
Agrietamiento del terreno	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	-Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables -Zonificación de áreas urbanas y rurales en laderas
Contaminación	Condiciones meteorológicas anómalas	Operación de la red de alertas hidrometeorológicas
Sismos	Viviendas construidas sin normas para resistir a los sismos	Reforzamiento de estructuras de las viviendas
	Estructuras vulnerables, y en malas condiciones	Elaboración o revisión del “Reglamento de Construcción del Municipio”
Tormentas eléctricas	Falta de información	-Producción de boletines técnicos e informativos. -Instalación de pararrayos
Granizada	Viviendas e infraestructuras en mal estado	Reforzamiento de estructuras de las viviendas e infraestructura
Heladas	Viviendas frágiles, personas indigentes, así como los niños y personas de la tercera edad.	Adecuación de estructuras de las viviendas e infraestructura
	Cultivos a cielo abierto	Cultivos tolerantes a bajas temperaturas
Fallas geológicas	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	-Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables -Zonificación de áreas urbanas y rurales en laderas
Inundación	Casas en zonas bajas y junto a las riberas de ríos	Realizar ejercicios de evacuación
		Reubicación de viviendas
		Construcción de muros de contención

Onda de calor	Población con alta marginación	Contar con acceso a los servicios básicos y un tipo de vivienda.
	Población mayormente dedicada a la agricultura	Evitar la exposición solar en horas pico

VI.3.5 Análisis de la percepción del grado de peligro

Para la determinación del grado de peligro, como se puede ver en la siguiente imagen, se analizaron los fenómenos perturbadores que podrían amenazar los sistemas expuestos del municipio a partir de analizar dos componentes, la frecuencia y la intensidad, para posteriormente hacer un cruce e identificar el valor final del peligro.

Tabla 193. Herramienta para el análisis de peligros

ANÁLISIS DE PELIGROS				
(Incidencia respecto a la Localidad)				
Necesario consultar Tabla: "Criterios de Evaluación de los factores de Peligro" **para la ponderación** de la frecuencia e intensidad:				
Escala de ponderación:				
0 = "No se percibe"; 1 = "Muy Bajo"; 2 = "Bajo"; 3 = "Medio"; 4 "Alto"; 5 = "Muy Alto" **NOTA: Utilizar Matriz de Peligros para definir el Valor Final.**				
TIPO DE FENÓMENO ADVERSO	**PELIGRO**	**Frecuencia** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Intensidad** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Valor Final** (Ver la "Matriz de evaluación de peligros")
	Ver Tabla de Criterios de evaluación de los factores de peligro	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**
1. GEOLÓGICOS	Sismos	1	5	1
	Tsunamis / Maremotos	2	4	2
	Inestabilidad de Laderas	3	3	3
	Hundimiento	4	2	4
	Agrietamiento del Terreno	5	1	5
	Fallas geológicas			

La siguiente imagen muestra los criterios de evaluación de los factores de peligro, a partir de los que se asignaron los valores para cada fenómeno adverso que puede

ocurrir en el municipio para cada uno de sus dos componentes: la frecuencia y la intensidad.

Tabla 194. Criterios de evaluación de los factores de peligros

PONDERACIÓN DE FRECUENCIA		PONDERACIÓN DE INTENSIDAD	
Frecuencia del evento de peligro	Valor	Afectación del evento de peligro	Valor
El evento se presenta más de 2 veces al año	5 = Frecuencia Muy Alta	Generación de muertes y lesionados, graves pérdidas económicas, daños ambientales, inhabilitación de servicios básicos, gran cantidad de infraestructura dañada, declaratoria de desastre.	5= Intensidad Muy Alta
El evento se presenta 1 vez al año	4 = Frecuencia Alta	Generación de graves pérdidas económicas, daños ambientales, inhabilitación de servicios básicos, gran cantidad de infraestructura dañada, declaratoria de desastre. No generó muertes, pero sí lesionados	4 = Intensidad Alta
El evento se ha presentado por lo menos 1 vez en un periodo de 2 a 7 años	3 = Frecuencia Media	Generación de pérdidas económicas considerables, daños puntuales en la infraestructura, suspensión de algunos servicios básicos	3 = Intensidad Media
El evento se ha presentado por lo menos 1 vez en un periodo de 7 a 10 años	2 = Frecuencia Baja	Generación de pérdidas económicas menores, suspensión de algunos servicios básicos, sin daños de consideración en la infraestructura	2 = Intensidad Baja
El evento se presentó 1 vez hace más de 10 años	1= Frecuencia Muy Baja	Únicamente generación de daños mínimos en la infraestructura que no comprometen su funcionamiento ni suponen pérdidas económicas importantes	1= Intensidad Muy Baja
e percibe ocurrencia de eventos de esa naturaleza	0 = Sin ocurrencia	No se perciben pérdidas o daños de esa naturaleza	0 = Sin pérdidas o daños

Posteriormente, y para determinar el valor final del peligro se correlacionan los valores de frecuencia e intensidad y se establece el criterio, de acuerdo con la “Matriz de peligro” que se muestra en la siguiente imagen; obteniendo así el valor único para ambos criterios.

Tabla 195. Matriz de Peligro para realizar el cruce de frecuencia e intensidad para determinar el valor final de cada peligro

MATRIZ DE PELIGRO							
INTENSIDAD	5 = Intensidad Muy Alta	0	4 = Peligro Alto	5 = Peligro Muy Alto	5 = Peligro Muy Alto	5 = Peligro Muy Alto	5 = Peligro Muy Alto
	4 = Intensidad Alta	0	4 = Peligro Alto	4 = Peligro Alto	4 = Peligro Alto	4 = Peligro Alto	5 = Peligro Muy Alto
	3 =Intensidad Media	0	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio	4 = Peligro Alto
	2 = Intensidad Baja	0	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	3 = Peligro Medio	3 = Peligro Medio
	1= Intensidad Muy Baja	0	1= Peligro Muy Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo	2 = Peligro Bajo
	0	0	1= Peligro Muy Bajo	1= Peligro Muy Bajo	1= Peligro Muy Bajo	1= Peligro Muy Bajo	1= Peligro Muy Bajo
		0	1= Frecuencia Muy Baja	2 = Frecuencia Baja	3 = Frecuencia Media	4 = Frecuencia Alta	5 = Frecuencia Muy Alta
		FRECUENCIA					

Para determinar el grado de peligro del municipio, se hace la sumatoria de valores finales de cada fenómeno adverso y dicho valor se clasifica acorde al rango de valores que contempla cada grupo mencionado en 0-21 “Muy bajo”; 22-42 “Bajo”; 43-63 “Medio”; 64-84 “Alto”; 85-105 “Muy alto”.

Tabla 196. Criterios para determinar el valor final del peligro

3. QUÍMICO / TECNOLÓGICO	Fugas de Sustancias Peligrosas			
	Sustancias Peligrosas			
	Explosiones			
	Incendios			
GRADO DE PELIGRO. (Sumar 3 grupos de Fenómenos Adversos)				15
0-21 Muy bajo; 22-42 Bajo; 43-63 Medio; 64-84 Alto; 85-105 Muy alto				**Muy Bajo**

El análisis de peligro dentro del municipio con base a su frecuencia e intensidad se destacan por ser de grado muy alto, los sismos, inestabilidad de laderas, huracanes y lluvias severas, tormentas eléctricas, granizadas e incendios.

Tabla 197. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio

ANÁLISIS DE PELIGROS				
Necesario consultar Anexo 1. "Criterios de Evaluación de los factores de Peligro" **para la ponderación** de la frecuencia e intensidad: Escala de ponderación: 0 "No se percibe" **1 "Muy Bajo" 2 "Bajo" 3 "Medio" 4 "Alto" 5 "Muy Alto"** **NOTA: Utilizar Matriz de Peligros para definir el Valor Final.**				
TIPO DE FENÓMENO ADVERSO	**PELIGRO**	**Frecuencia** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Intensidad** Ver "Tabla de Criterios de Evaluación" de los factores de peligro	**Valor Final** (Ver la "Matriz de evaluación de peligros")
	Ver Tabla de Criterios de evaluación de los factores de peligro	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**	**Escala 0 - 5**
1. GEOLÓGICOS	Sismos	5	4	5
	Tsunamis/ Maremotos	0	0	0
	Inestabilidad de Laderas	5	5	5
	Hundimiento	1	1	1
	Agrietamiento del Terreno	1	1	1
	Fallas geológicas	0	0	0
2.. HIDROMETEOROLÓGICOS	Huracanes	5	4	5
	Lluvias Severas	5	4	5
	Vientos Fuertes	5	4	5
	Inundaciones	1	1	1
	Heladas	5	2	3
	Sequias	0	0	0
	Mareas de Tormenta	0	0	0
	Tormentas Eléctricas	5	4	5
	Granizada	5	4	5
	Onda de Calor	4	1	2
3. QUÍMICO / TECNOLÓGICO	Fugas de Sustancias Peligrosas	0	0	0
	Derrame de Sustancias Peligrosas	0	0	0
	Explosiones	0	0	0
	Incendios	5	5	5
GRADO DE PELIGRO. (Sumar 3 grupos de Fenómenos Adversos)				**48**

0-21 Muy bajo; 22-42 Bajo; 43-63 Medio; 64-84 Alto; 85-105 Muy alto	**Medio**

VI.3.6 Análisis de la percepción del grado de vulnerabilidad

Para la determinación del grado de vulnerabilidad, se utilizó la tabla de "Análisis de Vulnerabilidades" que se puede ver en la siguiente imagen, la cual contiene los tipos de vulnerabilidad más relevantes que pueden incidir en las comunidades.

Tabla 198. Análisis de Vulnerabilidades

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES			
(Caracterización de la localidad)			
Necesario Consultar los "Criterios de Evaluación de los factores de Vulnerabilidad" para la podneración de cada indicador			
Escala de ponderación:			
0="No se percibe", 1="Muy Bajo", 2="Bajo", 3="Medio", 4="Alto", 5="Muy Alto"			
TIPO DE VULNERABILIDAD	**VULNERABILIDAD**	**Descripción de la situación**	**Valor Final** Escala 0-5
1. FÍSICO AMBIENTAL	Ubicación de la localidad/Municipio	**Muy lejano** > 5 km	1
	Zonificación Sísmica	**Zona B**	2
	Pendiente General	**Terrenos ligéramente inclinados.** Pendientes entre 15° y 40°	3
	Tipo de Suelo en General	**Baja aptitud con tratamiento intensivo.** Suelo que puede mejorar con tratamieto complicado y de alto costo	4
	Caractarísticas de la Vivienda	Autoconstrucciones **sin calidad. Incumplimiento de los estándares** de calidad y para atender la emergecia y para prevenir o mitigar los riesgo	5
	Características de la Infraestructura	**Cumplimiento de la magoría de los servicios básicos** para atender las necesidades de la población con relación a la educación, salud y movilidad, con deficiencias en la dotación de servicios relacionados como los de cultura y esparcimiento.	3
	Situación Ambiental de la Localidad		

Para cada grupo, y para cada una de las vulnerabilidades existen características específicas a las cuales se deberá asignar un valor que va de 0 a 5 con base en la tabla de asignación de valores a las vulnerabilidades cuyo ejemplo se puede ver en la siguiente imagen.

Tabla 199. Ejemplo de valores para la valoración de las Vulnerabilidades

VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	1 = Vulnerabilidad Muy Baja	2 = Vulnerabilidad Baja	3 = Vulnerabilidad Media	4 = Vulnerabilidad Alta	5 = Vulnerabiliad Muy Alta
Aplicación de la normativa	Existencia y aplicación de normas y reglamentos para la ordenación del territorio y atendión de emergencias y desastres	**Existencia de la totalidad de los instrumentos normativos en su versión actualizada** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) **y cumplimiento estricto** para la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Existencia de algunos de los instrumentos normativos, actualizados o no** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) **y cumplimiento estricto** para la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Existencia de la totalidad de instrumentos normativos, actualizados o no** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) **pero poco cumplimiento y aplicación** en la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Inexistencia algunos de los instrumentos normativos, falta de actualización de ellos** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción)**o desconocimiento e inexistente aplicación** en la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	**Inexistencia algunos de los instrumentos normativos** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) o cualquier otro para la implementación de acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.
Organización en materia de Protección Civil y Reducción de Riesgos de Desastres	Nivel de organización de los cuerpos dedicados a la atención de los riesgos y emergencias.	**Área responsable de protección civil organizada, con suficiente personal capacitado y actualizado, así como con planes, programas y equipamiento adecuados para la atención de emergencia claros y difundidos:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**Área responsable de protección civil organizada, con poco personal capacitado y actualizado, así como con planes, programas y equipamiento adecuado para la atención de emergencia claros pero no han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**Área responsable de protección civil organizada, con poco personal capacitado, algunos actualizados, y con planes, programas y equipamiento no actualizado o con deficiencias para la atención de emergencia claros pero no han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**Área responsable de protección civil organizada, con poco personal con deficiente capaciación y actualización y con deficiencias en los planes, programas y equipamieto para la atención de emergencia, que tampoco han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	**No cuenta con un área responsable de protección civil y cuenta con deficiencias acciones y equipamieto para la atención de emergencia, que tampoco han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.

Para determinar el grado de vulnerabilidad del municipio, se hace la sumatoria de valores finales de cada factor de vulnerabilidad y dicho valor se clasifica acorde siguiente rango de valores: 0-15 “Muy bajo”; 16-30 “Bajo”; 31-45 “Medio”; 46-60 “Alto”; 61-75 “Muy alto”.

Tabla 200. Criterios para determinar el valor final de vulnerabilidad

3. POLÍTICO ORGANIZATIVA	Organización de la población		
	Coordinación interinstitucional		
	Aceptación de la población y de las autoridades para la elaboración de los instrumentos		
	Aplicación de la normativa		
	Organización en materia de Protección Civil y Reducción de Riesgos de Desastres		
1. GRADO DE VULNERABILIDAD (Sumar 3 factores de vulnerabilidad			18
0–15 =Muy Baja; 16–30=Baja; 31–45=Media; 46–60=Alta; 61–75=Muy Alta			**Baja**

La localización respecto de la condición de peligro identificada y/o zona declarada anteriormente con emergencia o desastre se encuentra dentro la zona urbana. El municipio se encuentra fuera de la franja costera, su orografía se caracteriza por terrenos inclinados con pendientes mayores a 40° y con antecedentes de derrumbes y/o deslizamientos, debido a esto el suelo presenta una baja aptitud con tratamiento intensivo, que puede mejorar con tratamiento complicado y de alto costo. Se caracteriza por presentar autoconstrucciones con aparente mala calidad. Cumplimiento estricto de muy pocos estándares de calidad y para atender la emergencia y para prevenir o mitigar los riesgos.

Cuentan con algunos servicios básicos para atender las necesidades de la población con relación a la educación, salud y movilidad, con deficiencias en la dotación de servicios relacionados como los de cultura y esparcimiento. El municipio está considerado con un nivel de marginación alto, al igual que la pobreza, debido a que más del 80% de la población se encuentra en situación de pobreza o con carencias.

Mínimo conocimiento de eventos y causas. La población identifica parcialmente algunos eventos de emergencia y desastres en el sitio, pero no identifica o no ha reflexionado en las causas, por lo que no ha hecho nada para prevenir o mitigar los riesgos. Tiene una organización parcial no institucionalizada. Algunos grupos autoridades están organizados, pero no tienen instalados sus consejos (de protección civil, de ordenamiento territorial), por lo que las decisiones no representan o no incluyen a toda la población ni a todo el territorio y es muy complicado enfrentar las emergencias.

Presentan algunos de los instrumentos normativos, actualizados o no (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción) y cumplimiento estricto para la implementación de acciones para la atención y prevención. El área responsable de protección civil organizada, con poco personal capacitado, algunos

actualizados, y con planes, programas y equipamiento no actualizado o con deficiencias para la atención de emergencia claros, pero no han sido difundidos y no son del conocimiento de la población: puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.

Tabla 201. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES			
Necesario Consultar los "Criterios de Evaluación de los factores de Vulnerabilidad" para la ponderación de cada indicador Escala de ponderación: **0="No se percibe", 1="Muy Bajo", 2="Bajo", 3="Medio", 4="Alto", 5="Muy Alto"**			
TIPO DE VULNERABILIDAD	**VULNERABILIDAD**	**Descripción de la situación**	**Valor Final** *Escala 0-5*
1. FÍSICO AMBIENTAL	Ubicación de la localidad/Municipio	**Muy Cercano.** < 250 metros	5
	Zonificación Sísmica	**Zona D**	4
	Pendiente General	**Terrenos inclinados con antecedentes:** Pendientes mayores a 40° y con antecedentes de derrumbes y/o deslizamientos	5
	Tipo de Suelo en General	**Media aptitud con tratamiento.** Necesario tratamiento sencillo y de bajo costo	3
	Características de la Vivienda	Autoconstrucciones **sin calidad. Incumplimiento de los estándares** de calidad y para atender la emergencia y para prevenir o mitigar los riesgos	5
	Características de la Infraestructura	**Falta de cumplimiento de la mayoría de los servicios, incluso de los más básicos** para atender las necesidades de la población como lo son los relacionados con la educación, salud y movilidad, con deficiencias en la dotación de servicios relacionados como los de cultura y esparcimiento.	5
	Situación Ambiental de la Localidad	**Medio impacto ambiental con medidas correctivas**. Moderado impacto por el cambio de uso de suelo, es posible que se ejecuten	3

		medidas correctivas para aminorar el impacto.	
2. SOCIO ECONÓ-MICA	Pobreza	**Alto nivel de pobreza.** Más del 80% de la población se encuentra en situación de pobreza o con carencias.	5
	Marginación	El municipio está considerado con un nivel de marginación **Muy Alto.**	5
	Conocimientos sobre desastres	**Mínimo conocimiento de eventos y causas.** La población identifica parcialmente algunos eventos de emergencia y desastres en el sitio, pero no identifica o no ha reflexionado en las causas, por lo que no ha hecho nada para prevenir o mitigar los riesgos.	4
3. POLÍTICO ORGANIZATIVA	Organización de la población	**Nula Organización.** Existen conflictos importantes entre grupos y/o con la autoridad, no se tienen instalados sus consejos (de protección civil, de ordenamiento territorial), las decisiones se toman de forma unilateral por las autoridades y no se aceptan por la población, la atención de emergencias y desastres es complicada y conflictiva.	4
	Coordinación interinstitucional	**Nula coordinación entre las autoridades y la población en algunas fases.** No se identificó la intervención de instituciones públicas o privadas, e incluso de la población para atender las emergencias y desastres, o para prevenir o mitigar los riesgos en el municipio.	5
	Aceptación de la población y de las autoridades para la elaboración de los instrumentos	**Media aceptación** de la elaboración de los instrumentos **con baja participación del ayuntamiento y alto nivel de interés y/o participación de la población.**	3
	Aplicación de la normativa	**Inexistencia algunos de los instrumentos normativos, falta de actualización de ellos** (reglamento de Protección civil, de bando de buen gobierno y de construcción)**o desconocimiento e inexistente aplicación** en la implementación de	4

		acciones para la atención y prevención de emergencias y desastres.	
	Organización en materia de Protección Civil y Reducción de Riesgos de Desastres	**Área responsable de protección civil organizada, con poco personal con deficiente capacitación y actualización y con deficiencias en los planes, programas y equipamiento para la atención de emergencia, que tampoco han sido difundidos y no son del conocimiento de la población:** puntos de reunión identificados, esquemas de coordinación claros, refugios temporales adecuados, grupos voluntarios integrados y programas de simulacros diseñados e implementados.	4
1. GRADO DE VULNERABILIDAD (Sumar 3 factores de vulnerabilidad **0-15 =Muy Baja; 16-30=Baja; 31-45=Media; 46-60=Alta; 61-75=Muy Alta**			**64** **Muy Alta**

VI.3.7 Análisis de la percepción del grado de Riesgo

Finalmente, para determinar el nivel de riesgo se utilizó la "Matriz de Riesgos" al cruzar: **el valor cualitativo de Peligro** obtenido anteriormente, y **el de vulnerabilidad,** para determinar el nivel de riesgo existente el área del territorio determinado.

Tabla 202. Criterios para determinar el valor final del Riesgo

	Resultado de análisis del nivel de peligro	15	Muy Bajo
	Resultado del grado de vulnerabilidad	18	Baja
2. Resultados del NIVEL DE RIESGO (ver Matriz de nivel de Riesgo)			Bajo

Tabla 203. Matriz de Riesgo para realizar el cruce del nivel de peligro y del nivel de vulnerabilidad para determinar el valor final del Riesgo

	MATRIZ DE RIESGO					
PELIGRO	**Peligro muy alto**	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	Peligro alto	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto
	Peligro medio	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto
	Peligro bajo	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
	Peligro muy bajo	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio
		Vulnerabilidad mu baja	**Vulnerabilidad baja**	**Vulnerabildiad media**	**Vulnerabilidad alta**	**Vulnerabilidad muy alta**
		VULNERABILIDAD				

Los resultados respecto del Grado del Riesgo, resultado del taller, arrojan un análisis del valor cualitativo de 48 del nivel de peligro obtenido, y en el de vulnerabilidad de 64, lo cual determinó un nivel de **riesgo alto** existente el área del territorio del municipio (Tabla 15).

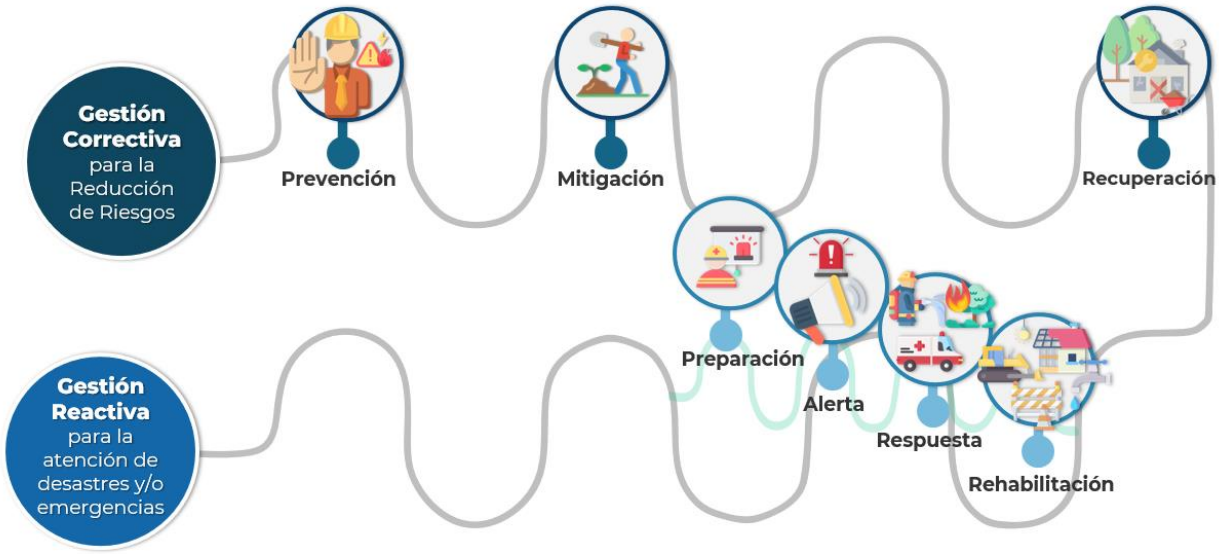
Tabla 204. Resultados del cálculo del Nivel de Riesgo

Resultado de análisis del nivel de peligro	48	Medio
Resultado del grado de vulnerabilidad	64	Muy alto
2. Resultados del NIVEL DE RIESGO (ver Matriz de nivel de Riesgo)		Riesgo alto

VI.3.8 Acciones para Gestionar y Reducir el Riesgo de Desastres.

Para implementar estrategias de RRD, se considera que, **la Gestión Prospectiva** se retomará para llevarlo al proceso de Ordenamiento Territorial, y que, este instrumento servirá como base para **la Gestión Correctiva**, a partir de acciones de corto y mediano plazo que se decidan implementar ya sea con los propios recursos de los municipios, o bien, con la búsqueda y gestión de fuentes de financiamiento externas para reducir las vulnerabilidades existentes. Finalmente, **la Gestión Reactiva** que se refiere a la preparación antes, durante y después del impacto de eventos perturbadores.

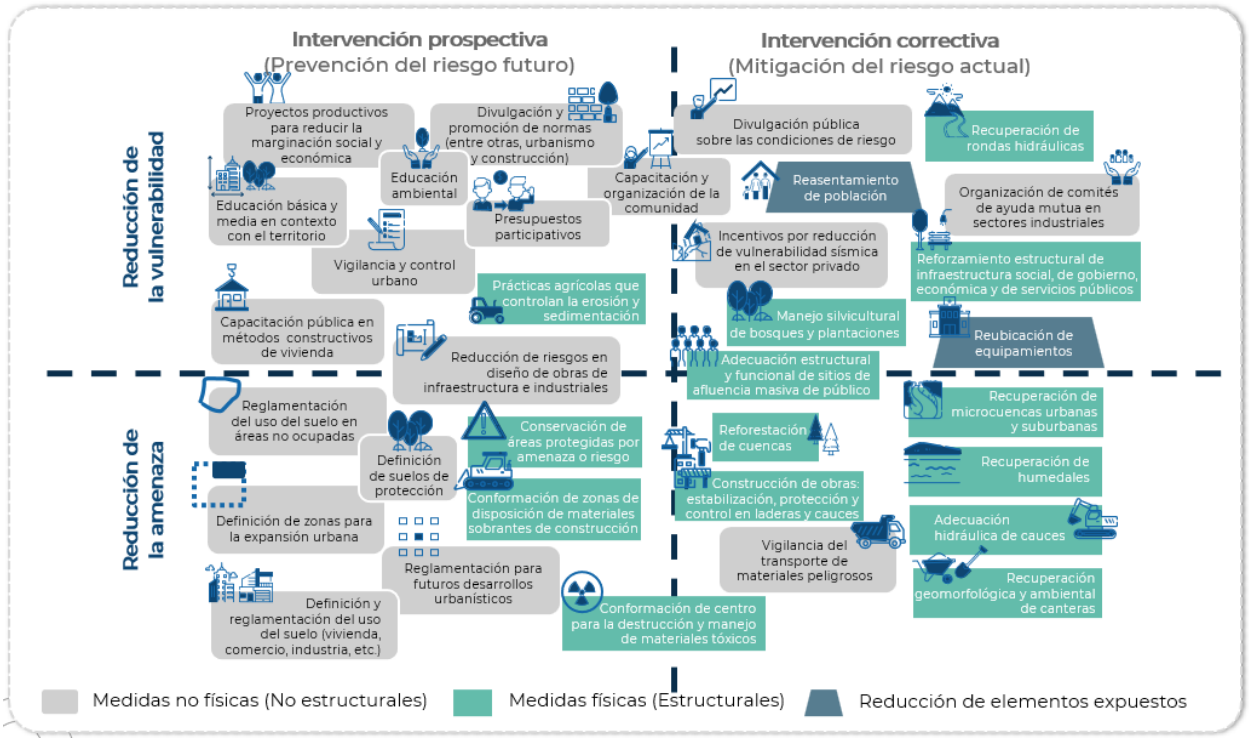
Imagen 10. Fases del ciclo de gestión del riesgo que se atienden en este Instrumento



Las acciones que se podrían implementar para la Reducción de Riesgos de desastres pueden ser **medidas físicas no estructurales**, **medidas físicas estructurales**, o bien, **medidas para la reducción de elementos expuestos**. Una vez definidas las posibles medidas a implementar, se pueden clasificar en **aquellas encaminadas a reducir la vulnerabilidad** o **las que podrían reducir la amenaza**. Por otro lado, se pueden dividir en las que se definan bajo una **Intervención Prospectiva** para **prevenir el riesgo futuro** y las que se definan para **mitigar el riesgo actual** bajo un enfoque de **intervención correctiva**.

Esta clasificación se propuso con la finalidad de mapear las decisiones e identificar las de corto plazo que en la imagen se muestran del lado derecho, y las de largo plazo que en la imagen se muestran del lado izquierdo. Finalmente servirá para designar los responsables de la implementación de las acciones en el municipio.

Imagen 11. Mapeo de acciones para la reducción del riesgo que se atienden en este Instrumento



Con la finalidad de definir las posibles acciones o mecanismos a implementar para Reducir los Riesgos de Desastres, se retomó la tabla de resultados del taller 2 y se agregaron las vulnerabilidades que se identificaron en el taller 3 que hayan sido valoradas con calificaciones de medio, alto y muy alto. Y para cada una de las vulnerabilidades se determinaron posibles acciones a implementar para reducir dichas vulnerabilidades.

Debido a la gran cantidad de lluvias y en varias ocasiones acompañadas de vientos fuertes, granizo, o tormentas eléctricas, provocan daños en viviendas frágiles e infraestructuras de luz, agua y comunicaciones. Todo lo anterior aunado al tipo de suelo y pendientes accidentadas del territorio, propicia mayormente a problemas de derrumbes en diferentes puntos del municipio, siendo más frecuentes sobre las carreteras y caminos, afectando el acceso y la comunicación al municipio.

Contrario a los incendios forestales en temporada de sequía, mayormente provocados por la práctica de roza, tumba y quema en la agricultura o bien por el descontrol de las actividades de los municipios vecinos. Cada año presentan de 3 o hasta 5 incendios dentro de su territorio, los cuales solo son controlados por los afectados o sin ningún tipo de manejo.

Con base a la información recabada, la principal fuente de contaminación se concentra en el basurero municipal, debido a la falta de clasificación y que esta es desechada a cielo abierto, lo cual expone el agua, suelo y aire a contaminación y es un riesgo para originar plagas y enfermedades para todo el territorio municipal.

La presencia de sismos es algo recurrente, sin embargo, solo algunos han provocado daños en infraestructura, corte energía e incomunicación.

En algunos puntos específicos dentro del territorio existe presencia de heladas e inundaciones, las cuales se encuentran lejos del área urbana, no obstante, afectan áreas forestales y algunos cultivos agrícolas.

Tabla 205. Peligros, amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población

Amenazas	Vulnerabilidades	Acciones	Responsable	Tipo de intervención
Deslizamientos	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	-Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables -Zonificación de áreas urbanas y rurales en laderas	Protección civil	Prevención
	Condiciones meteorológicas anómalas	Operación de la red de alertas hidrometeorológicas	Protección civil	Prevención
	Tipo de suelo susceptible a deslaves	Zonificación de áreas	Protección civil	Prevención
Incendios forestales	Prácticas de tumba, roza y quema para la producción agrícola	Implementación de prácticas de agricultura regenerativa	Comisariado de Bienes Comunales	Correctiva
	Sin personal capacitado y falta de equipamiento	Creación y capacitación de brigadas para combate de incendios	Comisariado de Bienes Comunales	Prevención
	Productores sin capacitación	Reporte y Acompañamiento en la actividad	Comisariado de Bienes Comunales	Prevención
Lluvias severas/ Huracanes	Viviendas en zonas bajas y junto a áreas de alto riesgo	Reubicación de viviendas y habitantes de los asentamientos de las zonas de riesgo potencial	Protección civil	Correctiva
	Casas en zonas bajas y junto a las riberas de ríos	Realizar ejercicios de evacuación	Protección civil	Prevención
Vientos fuertes	Viviendas e infraestructuras en mal estado	Mantenimiento de viviendas vulnerables e infraestructuras	Protección civil	Correctiva

Amenazas	Vulnerabilidades	Acciones	Responsable	Tipo de intervención
Hundimiento	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables	Protección civil	Prevención
Agrietamiento del terreno	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	-Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables -Zonificación de áreas urbanas y rurales en laderas	Protección civil	Prevención
Contaminación	Falta de información	Manejo de residuos	H. ayuntamiento	Correctiva
Sismos	Viviendas construidas sin normas para resistir a los sismos	Reforzamiento de estructuras de las viviendas	Protección civil	Correctivo
	Estructuras vulnerables, y en malas condiciones	Elaboración o revisión del “Reglamento de Construcción del Municipio”	Protección civil	Prevención
Tormentas eléctricas	Falta de información	-Producción de boletines técnicos e informativos. -Instalación de pararrayos	Protección civil	Prevención
Granizada	Viviendas e infraestructuras en mal estado	Evaluación de estructuras de las viviendas e infraestructura	Protección civil	Prevención
Heladas	Viviendas frágiles, personas indigentes, así como los niños y personas de la tercera edad.	Adecuación de estructuras de las viviendas e infraestructura	Obras públicas	corrección
	Cultivos a cielo abierto	Cultivos tolerantes a bajas temperaturas	Comisariado de Bienes Comunales	Prevención
Fallas geológicas	Usos urbanísticos (vivienda, vías, servicios públicos, etc.) de terrenos no aptos	-Estudios e información básica sobre zonas potencialmente inestables -Zonificación de áreas urbanas y rurales en laderas	Protección civil	Prevención
Inundación	Casas en zonas bajas y junto a las riberas de ríos	Realizar ejercicios de evacuación	Protección civil	Prospectiva
		Reubicación de viviendas	Dir. de obra pública y/o dir. des. Urbano	Correctiva

Amenazas	Vulnerabilidades	Acciones	Responsable	Tipo de intervención
		Construcción de muros de contención	Dir. de obra pública y/o dir. des. Urbano	Correctiva
Onda de calor	Población con alta marginación	Contar con acceso a los servicios básicos y un tipo de vivienda.	Dir. de obra pública y/o dir. des. Urbano	Correctiva

VI.4 Conclusiones y recomendaciones

VI.4.1 Conclusiones

Se realizaron recorridos de campo para la identificación y evaluación del peligro de fenómenos geológicos, hidrológicos, Químico-Tecnológicos y Sanitario-Ecológicos en las zonas urbanas y rancherías, recabando datos en zonas marginales y urbanizadas conforme la metodología descrita anteriormente. En general, el peligro evaluado se ha determinado del valor del resultado del análisis del nivel de peligro medio y el resultado del grado de vulnerabilidad muy alto, lo cual determinó un nivel de **riesgo alto**, corroborando los datos expuestos por las entrevistas y cuestionarios de campo realizadas a los pobladores de las zonas.

VI.4.2 Recomendaciones de vulnerabilidades, problemáticas y riesgos que es importante retomar para el Ordenamiento Territorial y Urbano

Los municipios del estado de Oaxaca presentan una gran diversidad socioeconómica, demográfica, fisiográfica, geológica, hidrológica y climatológicas e incluso dentro de un mismo municipio. En cada uno de ellos y en la particularidad de sus características, están expuestos a una gama de peligros que, de acuerdo con su vulnerabilidad pueden tener diferentes afectaciones.

En el caso particular del municipio de San Lucas Camotlán, los impactos de los incendios forestales y los fenómenos hidrológicos y geológicos son una máxima prioridad para las comunidades locales. Sin embargo, la comunidad está marcada por

la falta de gestión de residuos sólidos, debido a que no cuentan con infraestructura idónea para el confinamiento, tanto por razones de salud pública como ambientales, y de conservación de los recursos naturales. Además de disputas territoriales, difícil acceso y deficientes infraestructuras carreteras. Debido a que el municipio presenta altos niveles de vulnerabilidad, alto nivel de rezago social y alta marginación, son factores desencadenantes los cuales deben abordarse de inmediato. Asimismo, es necesario la actualización de mapas y datos estadísticos de las comunidades que conforman el municipio.

VI.4.3 Recomendaciones de proyectos y estudios que se requieren para mejorar el conocimiento del territorio

Los sectores estratégicos de las zonas rurales del estado de Oaxaca son las actividades agrícolas, agroindustria, turismo, productos de madera, textil, energías renovables, todos estos basados en el sector primario. Es un sector esencial para el crecimiento económico regional, y además satisfacen necesidades fundamentales y proporcionan los insumos clave para la producción industrial y comercialización a futuro.

A partir de los resultados obtenidos en el municipio, se debe priorizar la investigación sobre los impactos sobre el suelo y el medio ambiente. Dado que las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería, el comercio y la venta de servicios, se le debe dar mayor prioridad a estos sectores. Pese a esto, practican una agricultura tradicional, sin tecnificación y acceso limitado a parcelas productivas. Sin embargo, presentan un gran potencial debido a la diversidad y conservación de sus semillas locales, a las condiciones climáticas ideales para el cultivo en agroecosistemas sustentables, el potencial forestal, hídrico y el rescate y conservación de semillas nativas.

Otro sector importante es el comercio, sin embargo, presentan un acceso deficiente y limitado a más de 5 horas de la capital oaxaqueña. Es necesario realizar intersecciones de infraestructura vial y de transporte, como el acceso a la Autopista Mitla-Tehuantepec, la cual dará acceso para el intercambio de mercancía y salida de producción de bienes y servicios, dará mayor diversidad económica y permitirá impulsar el desarrollo integral

Glosario

Agente regulador: Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y, en general, todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente; a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un fenómeno perturbador.

Afectado: Persona que ha sufrido en sí, en las personas que de ella dependen, o en sus propiedades y bienes, daños y pérdidas por efectos de un desastre con motivo de un fenómeno natural o antropogénico.

Atlas Estatal o Municipales de Riesgos: Sistema de información integral sobre la descripción de la naturaleza y desarrollo de fenómenos perturbadores, del estudio de la vulnerabilidad y grado de exposición de un sistema afectable, que permiten establecer el nivel del riesgo esperado, resultado de un análisis científico con enfoque geográfico espacial temporal, que facilita a este sistema ser una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisiones que permitan reforzar la reducción de riesgos de desastres, enfocada al establecimiento de políticas de desarrollo sustentables y sostenibles en el Estado o en un municipio.

Auxilio: Respuesta de ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como las acciones para salvaguardar a los demás agentes afectables.

Cambio Climático: Cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos comparables.

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Desastre: Interrupción y alteración severa e intensa que trastorna el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, provocado por un evento físico destructor, determinado por condiciones de vulnerabilidad latentes en la sociedad, que puede causar importantes pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, productivas o ambientales, que amenaza las formas de subsistencia y desarrollo de un determinado territorio, comunidad, grupo de personas y ecosistemas (EIRD-OIT, 2009a).

Emergencia: Fase inmediata después del impacto de un evento adverso, caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones

normales de funcionamiento u operación de una comunidad, zona o región; y las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de la unidad social afectada no se satisfacen. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es, per se, un desastre, ya que puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Enfoque de Derechos. Compromiso por garantizar los derechos a todos los seres humanos, sin discriminación alguna, teniendo como principios la articulación con los estándares de derechos humanos, igualdad, no discriminación y atención a grupos en mayor situación de vulnerabilidad, rendición de cuentas, participación y empoderamiento (Naciones Unidas, 2003).

Mapa de percepción de Riesgos. Es un gráfico, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas, así como las personas en situación de vulnerabilidad que podrían verse afectadas si ocurriera un evento adverso en un territorio (EIRD-OPS).

Mitigación. Medidas estructurales y no estructurales de intervención, emprendidas con anticipación a la ocurrencia de un fenómeno o evento potencialmente destructor, para reducir o eliminar al máximo el impacto adverso (riesgo), en las poblaciones, estructuras físicas, medios de subsistencia, sociedad y ambiente (EIRD-OIT, 2009a).

Preparación. Es el proceso de organización y planificación anticipada, con el fin de brindar una respuesta y rehabilitación oportuna y eficaz, posterior al impacto de un evento adverso, buscando reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, los bienes, servicios y medio ambiente (EIRD-OIT, 2009c).

Prevención. Son todas aquellas actividades, acciones y medidas (administrativas, legales, técnicas, organizativas, etc.), realizadas anticipadamente, con la intención de evitar que se presente un desastre, por medio de (i) la reducción de las vulnerabilidades existentes que nos hacen ser propensos a ser afectados por una amenaza, conocida también como gestión correctiva del riesgo o mitigación y de (ii) la consciente planeación de procesos de desarrollo con baja o nula vulnerabilidad, también llamada gestión prospectiva del riesgo (CEPREDENAC-PNUD, 2003), reduciendo así los riesgos de desastre.

Reconstrucción. Acciones relacionadas con volver a construir infraestructura y servicios, que debido a los daños que presentan, hacen inviable su rehabilitación. La reconstrucción se considera como una oportunidad para transformar la situación generadora del riesgo (y del desastre), es decir, reducir las vulnerabilidades previamente existentes y generar procesos de desarrollo más resilientes (EIRD-OIT, 2009a).

Recuperación. Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción de la infraestructura, bienes y servicios destruidos, interrumpidos o deteriorados en

el área afectada, y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de la comunidad (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Reducción de Riesgo de Desastre. Marco conceptual de elementos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009a).

Rehabilitación. Medidas y acciones de carácter transitorio para restablecer los servicios vitales de funcionamiento e infraestructura básica, y mitigar los efectos de un desastre en una sociedad, de manera que pueda comenzar a funcionar en el más corto plazo posible, buscando la forma de contribuir a los procesos de recuperación, reconstrucción y desarrollo (EIRD-OIT, 2009a).

Resiliencia. Capacidad para adaptarse a una situación adversa, resistiendo y/o cambiando su forma de vida, con el fin de alcanzar y mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Se determina por el grado en el cual un sistema es capaz de soportar un cambio, de autoorganizarse para incrementar su capacidad de aprendizaje sobre desastres pasados y de adaptarse a una nueva situación, con el fin de lograr una mayor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos de desastre (EIRD-OIT, 2009a).

Riesgo. Probabilidad de que se presenten consecuencias negativas o pérdidas como resultado de la interacción entre amenazas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesto una población y sus bienes (EIRD-OIT, 2009a).

Vulnerabilidad. Es la suma de las condiciones de fragilidad - debilidad intrínseca (interna), que aumenta la susceptibilidad de ser afectada por una amenaza en específico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior, es decir, la falta de resiliencia (CEPREDENAC-PNUD, 2003). Puede ser causada por prácticas sociales y culturales locales, o bien por políticas públicas incorrectas. Los factores de vulnerabilidad se deben evaluar específicamente frente a cada amenaza.

Índice de tablas, mapas, gráficas e ilustraciones

Tablas

Tabla 1. Declaratorias publicadas por tipo y fenómeno en San Lucas Camotlán 13
Tabla 2. Localidades del municipio de San Lucas Camotlán 25
Tabla 3. Provincias fisiográficas en el municipio de San Lucas Camotlán 29
Tabla 4. Proporción del territorio del municipio de San Lucas Camotlán en las subprovincias fisiográficas 30
Tabla 5. Sistema de topoformas presente en el municipio de San Lucas Camotlán 31
Tabla 6. Geología del municipio de San Lucas Camotlán 32
Tabla 7. Relieve, clima y vegetación del municipio de San Lucas Camotlán 33
Tabla 8. Fallas y fracturas en el municipio de San Lucas Camotlán 34
Tabla 9. Características de los diferentes tipos de suelo presentes en el municipio de San Lucas Camotlán 35
Tabla 10. Longitud de los afluentes con los que cuenta el municipio de San Lucas Camotlán 39
Tabla 11. Cuencas presentes en el municipio de San Lucas Camotlán 41
Tabla 12. Descripción de los climas presentes en el municipio de San Lucas Camotlán 43
Tabla 13. Superficie de San Lucas Camotlán por rango de temperaturas (°C) medias anuales 45
Tabla 14. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio de San Lucas Camotlán 47
Tabla 15. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de San Lucas Camotlán 49
Tabla 16. Vulnerabilidad ante el cambio climático en el municipio de San Lucas Camotlán 51
Tabla 17. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Lucas Camotlán 52
Tabla 18. Población total del municipio de San Lucas Camotlán 57
Tabla 19. Población del municipio de San Lucas Camotlán por localidad 58
Tabla 20. Distribución de la población por rango de edad en el municipio de San Lucas Camotlán 58
Tabla 21. Distribución de habitantes con discapacidad en el municipio de San Lucas Camotlán 60
Tabla 22. Población hablante de alguna lengua indígena por sexo y localidad del municipio de San Lucas Camotlán 61
Tabla 23. Distribución de habitantes con servicios de salud por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán 63
Tabla 24. Población económicamente activa (PEA) por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán 63
Tabla 25. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio de San Lucas Camotlán 64
Tabla 26. Unidades de producción agropecuarias en el municipio de San Lucas Camotlán 65
Tabla 27. Producción Pecuaria 2022 en el municipio de San Lucas Camotlán 67
Tabla 28. Centralidades de las actividades económicas en el municipio de San Lucas Camotlán 67
Tabla 29. Grado de vulnerabilidad social y resiliencia del municipio de San Lucas Camotlán 69
Tabla 30. Índice y grado de rezago social del municipio de San Lucas Camotlán 70

Tabla 31. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán 71
Tabla 32. Servicios dentro de la vivienda por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán 72
Tabla 33. Infraestructura de salud en las localidades de San Lucas Camotlán 74
Tabla 34. Población derechohabiente por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán 74
Tabla 35. Infraestructura educativa en el municipio de San Lucas Camotlán 76
Tabla 36. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de San Lucas Camotlán 79
Tabla 37. Casetas telefónicas en el municipio de San Lucas Camotlán 80
Tabla 38. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria en el municipio de San Lucas Camotlán 81
Tabla 39. Cobertura de agua potable en el municipio de San Lucas Camotlán 81
Tabla 40. Línea de tiempo y cronología de eventos 86
Tabla 41. Tabla 45. Susceptibilidad por deslizamiento 88
Tabla 42. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 5 años 90
Tabla 43. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 10 años 91
Tabla 44. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 20 años 93
Tabla 45. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 50 años 95
Tabla 46. Susceptibilidad por derrumbes 98
Tabla 47. Susceptibilidad por derrumbes 100
Tabla 48. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 5 años 103
Tabla 49. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 20 años 107
Tabla 50. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 50 años 109
Tabla 51. Susceptibilidad por flujos 111
Tabla 52. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años 113
Tabla 53. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años 115
Tabla 54. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años 117
Tabla 55. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años 120
Tabla 56. Fecha, ubicación del epicentro e intensidad de los sismos que se han sentido en el municipio en los últimos 20 años 122
Tabla 57. Peligro/Amenaza por sismos 123
Tabla 58. Peligro/Amenaza por sismos un periodo de retorno de 10 años 124
Tabla 59. Peligro/Amenaza por sismos un periodo de retorno de 100 años 125
Tabla 60. Peligro/Amenaza por sismos un periodo de retorno de 1000 años 126
Tabla 61. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio 131
Tabla 62. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio 133
Tabla 63. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio 135
Tabla 64. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 137
Tabla 65. Precipitación máxima en el municipio 139
Tabla 66. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas 140
Tabla 67. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 143
Tabla 68. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 145

Tabla 69. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 146
Tabla 70. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 148
Tabla 71. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 150
Tabla 72. Amenaza por días con granizo en el municipio 153
Tabla 73. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 155
Tabla 74. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 157
Tabla 75. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 159
Tabla 76. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 161
Tabla 77. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 163
Tabla 78. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 165
Tabla 79. Amenaza por nevadas en el municipio 168
Tabla 80. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio 170
Tabla 81. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 171
Tabla 82. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 173
Tabla 83. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 175
Tabla 84. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 177
Tabla 85. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 179
Tabla 86. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 181
Tabla 87. Amenaza por sequías en el municipio 184
Tabla 88. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio 186
Tabla 89. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 189
Tabla 90. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 191
Tabla 91. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 193
Tabla 92. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 195
Tabla 93. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 197
Tabla 94. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 199
Tabla 95. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 202
Tabla 96. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 203
Tabla 97. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 205
Tabla 98. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 207
Tabla 99. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 209
Tabla 100. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 211
Tabla 101. Susceptibilidad por heladas en el municipio 214
Tabla 102. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio 216
Tabla 103. Susceptibilidad por incendios forestales 221
Tabla 104. Amenaza por *Sphaeropsis*. 228
Tabla 105. Amenaza por la plaga *Xyleborus*. 229
Tabla 106. Amenaza por plagas defoliador 232
Tabla 107. Amenaza por plagas defoliador BIS 233

Tabla 108. Amenaza por plagas descortezador 236
Tabla 109. Amenaza por *Euwallacea* 239
Tabla 110. Amenaza por *Ocoaxo* 240
Tabla 111. Amenaza por plantas parásitas 242
Tabla 112. Intensidad de afectación en concentraciones masivas 247
Tabla 113. Intensidad de afectación en carreteras 249
Tabla 114. Vulnerabilidad social 251
Tabla 115. Vulnerabilidad social localidades rurales 252
Tabla 116. Vulnerabilidad social localidades urbanas 254
Tabla 117. Vulnerabilidad por exposición 256
Tabla 118. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años 259
Tabla 119. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años 261
Tabla 120. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años 265
Tabla 121. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años 267
Tabla 122. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años 269
Tabla 123. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años 271
Tabla 124. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años 273
Tabla 125. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años 274
Tabla 126. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años 277
Tabla 127. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años 279
Tabla 128. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 5 años 281
Tabla 129. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años 283
Tabla 130. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 20 años 285
Tabla 131. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 50 años 287
Tabla 132. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 10 años 289
Tabla 133. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 100 años 291
Tabla 134. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años 293
Tabla 135. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio 295
Tabla 136. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio 297
Tabla 137. Riesgo por inundaciones pluviales en el municipio 299
Tabla 138. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio 304
Tabla 139. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio 306
Tabla 140. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio 308
Tabla 141. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio 310
Tabla 142. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio 312
Tabla 143. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio 314
Tabla 144. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 316
Tabla 145. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 318
Tabla 146. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 320

Tabla 147. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 322
Tabla 148. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 324
Tabla 149. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 326
Tabla 150. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 328
Tabla 151. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 330
Tabla 152. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 332
Tabla 153. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 334
Tabla 154. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 336
Tabla 155. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 338
Tabla 156. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 340
Tabla 157. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 342
Tabla 158. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 344
Tabla 159. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 346
Tabla 160. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 348
Tabla 161. Riesgo por nevadas en el municipio 350
Tabla 162. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 352
Tabla 163. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 354
Tabla 164. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 356
Tabla 165. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 358
Tabla 166. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 360
Tabla 167. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 362
Tabla 168. Riesgo por sequías en el municipio 363
Tabla 169. Riesgo por tornados en el municipio 364
Tabla 170. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio 366
Tabla 171. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio 367
Tabla 172. Riesgo por incendios forestales en el municipio 370
Tabla 173. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio 373
Tabla 174. Riesgo por plaga de Xyleborus en el municipio 375
Tabla 175. Riesgo por plaga de sphaeropsis en el municipio 377
Tabla 176. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio 379
Tabla 177. Riesgo por plaga de Euwallacea en el municipio 381
Tabla 178. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio 383
Tabla 179. Riesgo por plaga de defoliador en el municipio 385
Tabla 180. Riesgo por ocurrencia de accidentes automovilísticos en el municipio 388
Tabla 181. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 396
Tabla 182. Principales riesgos que amenazan al municipio 398
Tabla 183. Principales riesgos que amenazan al municipio 399
Tabla 184. Principales riesgos que amenazan al municipio 400
Tabla 185. Principales riesgos que amenazan al municipio 400

Tabla 186. Análisis de las medidas, instrumentos y acciones específicas que podría implementar el municipio para la Reducción de Riesgos de Desastres....402
Tabla 187. Lista de actores participantes en la gestión de riesgos (documentar de los talleres los nombres, cargos/roles/, sector al que representan)....406
Tabla 188. Línea de tiempo de impacto de eventos perturbadores....407
Tabla 189. Cronología de eventos peligrosos....408
Tabla 190. Amenazas y vulnerabilidades identificadas por la población....411
Tabla 191. Valoración y priorización de las amenazas....412
Tabla 192. Amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población 413
Tabla 193. Herramienta para el análisis de peligros....414
Tabla 194. Criterios de evaluación de los factores de peligros....415
Tabla 195. Matriz de Peligro para realizar el cruce de frecuencia e intensidad para determinar el valor final de cada peligro....416
Tabla 196. Criterios para determinar el valor final del peligro....416
Tabla 197. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio....417
Tabla 198. Análisis de Vulnerabilidades....418
Tabla 199. Ejemplo de valores para la valoración de las Vulnerabilidades....419
Tabla 200. Criterios para determinar el valor final de vulnerabilidad....420
Tabla 201. Resultados del Análisis de Peligros del Municipio....421
Tabla 202. Criterios para determinar el valor final del Riesgo....423
Tabla 203. Matriz de Riesgo para realizar el cruce del nivel de peligro y del nivel de vulnerabilidad para determinar el valor final del Riesgo....424
Tabla 204. Resultados del cálculo del Nivel de Riesgo....424
Tabla 205. Peligros, amenazas, vulnerabilidades y posibles acciones de Reducción de Riesgos identificadas por la población....427

Mapas

Mapa 1. Macrolocalización del municipio de San Lucas Camotlán....23
Mapa 2. Microlocalización del municipio de San Lucas Camotlán....24
Mapa 3. Mapa Base del municipio de San Lucas Camotlán....26
Mapa 4. . Provincia fisiográfica en el municipio de San Lucas Camotlán....29
Mapa 5. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio de San Lucas Camotlán....31
Mapa 6. Sistema de topoformas presente en el municipio de San Lucas Camotlán....32
Mapa 7. Geología (litología) en el municipio de San Lucas Camotlán....34
Mapa 8. Edafología presente en el municipio de San Lucas Camotlán....36
Mapa 9. Región hidrológica del municipio de San Lucas Camotlán....38
Mapa 10. Tipos de corriente en el municipio de San Lucas Camotlán....40
Mapa 11. Cuencas presentes en el municipio de San Lucas Camotlán....42

Mapa 12. Clima presente en el municipio de San Lucas Camotlán 44
Mapa 13. Temperatura media anual presente en el municipio de San Lucas Camotlán 46
Mapa 14. Precipitación media anual presente en el municipio de San Lucas Camotlán 48
Mapa 15. Evapotranspiración medial anual presente en el municipio de San Lucas Camotlán 50
Mapa 16. Agricultura y pastizales en el municipio de San Lucas Camotlán 53
Mapa 17. Vegetación en el municipio de San Lucas Camotlán 54
Mapa 18. Uso de suelo y vegetación en el municipio de San Lucas Camotlán 55
Mapa 19. Asentamientos humanos por tamaño de localidad en San Lucas Camotlán 59
Mapa 20. Centralidades económicas en el municipio de San Lucas Camotlán 68
Mapa 21. Índice de marginación en el municipio de San Lucas Camotlán 70
Mapa 22. Infraestructura de salud en el municipio de San Lucas Camotlán 75
Mapa 23. Infraestructura para la educación en el municipio de San Lucas Camotlán 77
Mapa 24. Infraestructura para el entretenimiento en el municipio de San Lucas Camotlán 78
Mapa 25. Infraestructura de comunicaciones en el municipio de San Lucas Camotlán 80
Mapa 26. Infraestructura estratégica institucional en el municipio de San Lucas Camotlán 83
Mapa 27. Infraestructura eléctrica en el municipio de San Lucas Camotlán 84
Mapa 28. Mapa susceptibilidad por deslizamientos. 89
Mapa 29. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 5 años 91
Mapa 30. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 10 años 93
Mapa 31. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 20 años 95
Mapa 32. Peligro por deslizamientos periodo de retorno 50 años 97
Mapa 33. Susceptibilidad por caída de detritos 101
Mapa 34. Susceptibilidad por caída de detritos 102
Mapa 35. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 5 años 104
Mapa 36. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 10 años 105
Mapa 37. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 10 años 106
Mapa 38. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 20 años 108
Mapa 39. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 50 años 110
Mapa 40. Susceptibilidad por flujos 113
Mapa 41. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años 115
Mapa 42. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años 117
Mapa 43. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años 119
Mapa 44. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años 121

Mapa 45. Peligro / Amenaza por sismos retorno de 10 años 125
Mapa 46. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis locales y lejanos 128
Mapa 47. Amenaza por vulcanismo 129
Mapa 48. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio 132
Mapa 49. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio 134
Mapa 50. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio 136
Mapa 51. Mapa de amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 138
Mapa 52. Mapa de susceptibilidad por inundación en el municipio 140
Mapa 53. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas 142
Mapa 54. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 144
Mapa 55. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 146
Mapa 56. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 148
Mapa 57. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 150
Mapa 58. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 152
Mapa 59. Amenaza por días con granizo en el municipio 155
Mapa 60. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 157
Mapa 61. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 159
Mapa 62. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 161
Mapa 63. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 163
Mapa 64. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 165
Mapa 65. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 167
Mapa 66. Amenaza por nevadas en el municipio 169
Mapa 67. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio 171
Mapa 68. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 173

Mapa 69. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 175
Mapa 70. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 177
Mapa 71. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 179
Mapa 72. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 181
Mapa 73. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 183
Mapa 74. Amenaza por sequías en el municipio (el mapa dice riesgo) 185
Mapa 75. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio 187
Mapa 76. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 2, 10 y 25 años 188
Mapa 77. Peligro por temperaturas máximas (Isotermas) en un periodo de retorno de 5, 10, 50 y 100 años 189
Mapa 78. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 191
Mapa 79. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 193
Mapa 80. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 195
Mapa 81. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 197
Mapa 82. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 199
Mapa 83. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 201
Mapa 84. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 203
Mapa 85. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 205
Mapa 86. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 207
Mapa 87. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 209
Mapa 88. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 211

Mapa 89. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 213
Mapa 90. Susceptibilidad por heladas en el municipio 215
Mapa 91. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio 217
Mapa 92. Amenaza por nube tóxica en gasolinerías 218
Mapa 93. Amenaza por alberca de fuego en gasolinerías 219
Mapa 94. Amenaza por explosión de vapores en gasolinerías 220
Mapa 95. Susceptibilidad por incendios forestales 223
Mapa 96. Mapa de amenaza por contaminación del agua 224
Mapa 97. Mapa de amenaza por contaminación del aire, identificación de fuentes móviles. 225
Mapa 98. Mapa de amenaza por contaminación del aire 226
Mapa 99. Amenazas por Sphaeropsis. 229
Mapa 100. Amenazas por plagas *Xyleborus*. 231
Mapa 101. Amenazas por plagas zonas de atención prioritaria 232
Mapa 102. Amenazas por plagas defoliador BIS 235
Mapa 103. Amenazas por plagas descortezador 237
Mapa 104. Amenazas por plagas Euplatypus Coptoborus 238
Mapa 105. Amenazas por plagas *Euwallacea* 240
Mapa 106. Amenazas por plagas Ocoaxo 242
Mapa 107. Amenazas por plagas plantas parásitas 244
Mapa 108. Amenazas por enfermedades de cultivo. 245
Mapa 109. Amenazas por Copto termes Gestroi 246
Mapa 110. Amenazas en recintos por concentraciones masivas de población 248
Mapa 111. Intensidad de afectación en carreteras 250
Mapa 112. Mapa vulnerabilidad social. 252
Mapa 113. Mapa vulnerabilidad social localidades rurales 254
Mapa 114. Mapa vulnerabilidad social en localidades urbanas 256
Mapa 115. Vulnerabilidad por exposición 258
Mapa 116. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años 260
Mapa 117. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años 262
Mapa 118. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años 264
Mapa 119. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años 266
Mapa 120. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años 268
Mapa 121. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años 270

Mapa 122. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años 272
Mapa 123. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años 276
Mapa 124. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años 278
Mapa 125. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años 280
Mapa 126. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 5 años 282
Mapa 127. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años 284
Mapa 128. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 20 años 286
Mapa 129. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 50 años 288
Mapa 130. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 10 años 290
Mapa 131. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 100 años 292
Mapa 132. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años 294
Mapa 133. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio 296
Mapa 134. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio 298
Mapa 135. Riesgo por inundaciones pluviales del suelo en el municipio 301
Mapa 136. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio 303
Mapa 137. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio 305
Mapa 138. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio 307
Mapa 139. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio 309
Mapa 140. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio 311
Mapa 141. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio 313
Mapa 142. Riesgo por ciclones tropicales en el municipio 315
Mapa 143. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 317
Mapa 144. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 319
Mapa 145. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 321
Mapa 146. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 323
Mapa 147. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 325

Mapa 148. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 327
Mapa 149. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 329
Mapa 150. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 331
Mapa 151. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 333
Mapa 152. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 335
Mapa 153. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 337
Mapa 154. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 339
Mapa 155. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 341
Mapa 156. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 343
Mapa 157. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 345
Mapa 158. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 347
Mapa 159. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 349
Mapa 160. Riesgo por nevadas en el municipio 351
Mapa 161. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 353
Mapa 162. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 355
Mapa 163. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 357
Mapa 164. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 359
Mapa 165. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 361
Mapa 166. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 363
Mapa 167. Riesgo por sequías en el municipio 364
Mapa 168. Riesgo por tornados en el municipio 365

Mapa 169. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio 367
Mapa 170. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio 369
Mapa 171. Riesgo por incendios forestales en el municipio 371
Mapa 172. Riesgo por contaminación del agua en el municipio 372
Mapa 173. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio 374
Mapa 174. Riesgo por plaga Xyleborus en el municipio 376
Mapa 175. Riesgo por plaga sphaeropsis en el municipio 378
Mapa 176. Riesgo por plaga Ocoaxo en el municipio 380
Mapa 177. Riesgo por plaga Euwallacea en el municipio 382
Mapa 178. Riesgo por plaga descortezador en el municipio 384
Mapa 179. Riesgo por plaga defoliador en el municipio 386
Mapa 180. Riesgo por plaga copto termes en el municipio 387
Mapa 181. Riesgo por ocurrencia de accidentes automovilísticos en el municipio 389

Gráficas

Gráfica 1. Edafología en el municipio de San Lucas Camotlán 36
Gráfica 2. Porcentaje de afluentes con los que cuenta el municipio de San Lucas Camotlán 39
Gráfica 3. Porcentaje de rangos de temperatura con los que cuenta el municipio de San Lucas Camotlán 45
Gráfica 4. Porcentaje de territorio en el municipio de San Lucas Camotlán por rango de precipitaciones anuales (mm/año) 47
Gráfica 5. Porcentaje de territorio de San Lucas Camotlán por rango de evapotranspiración (mm/año) 49
Gráfica 6. Porcentaje de superficie del municipio de San Lucas Camotlán por suelo y vegetación 52
Gráfica 7. Porcentaje de población femenina y masculina de San Lucas Camotlán 57
Gráfica 8. Distribución de la población en San Lucas Camotlán 59
Gráfica 9. Distribución de habitantes con discapacidad por localidad en el municipio de San Lucas Camotlán 61
Gráfica 10. Distribución de la población femenina y masculina que habla alguna lengua indígena en el municipio de San Lucas Camotlán 62
Gráfica 11. Población económicamente activa en el municipio de San Lucas Camotlán 64
Gráfica 12. Superficie cosechada y sembrada en el municipio de San Lucas Camotlán 66
Gráfica 13. Viviendas habitadas en el municipio de San Lucas Camotlán 72
Gráfica 14. Servicios dentro de la vivienda en el municipio de San Lucas Camotlán 73
Gráfica 15. Distancia por tipo de vialidad en el municipio de San Lucas Camotlán 79
Gráfica 16. Agua entubada en el municipio de San Lucas Camotlán 82
Gráfica 17. Susceptibilidad por deslizamiento 88
Gráfica 18. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 5 años 90
Gráfica 19. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 10 años 92
Gráfica 20. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 20 años 94

Gráfica 21. Peligro por deslizamiento, periodo de retorno de 50 años 96
Gráfica 22. Gráfica x Susceptibilidad por derrumbes 99
Gráfica 23. Susceptibilidad por caída de detritos 101
Gráfica 24. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 5 años 103
Gráfica 25. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 10 años 105
Gráfica 26. Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 20 años 107
Gráfica 27. Gráfica x Peligro por caída de detritos, periodo de retorno 50 años 109
Gráfica 28. Gráfica x Susceptibilidad por flujos 111
Gráfica 29. Peligro por flujos periodo de retorno 5 años 114
Gráfica 30. Peligro por flujos periodo de retorno 10 años 116
Gráfica 31. Peligro por flujos periodo de retorno 20 años 118
Gráfica 32. Peligro por flujos periodo de retorno 50 años 120
Gráfica 33. Peligro/Amenaza por sismos 123
Gráfica 34. Peligro / Amenaza por sismo un periodo de retorno de 10 años 124
Gráfica 35. Peligro / Amenaza por sismos un periodo de retorno de 100 años 126
Gráfica 36. Peligro / Amenaza por sismos un periodo de retorno de 1000 años 127
Gráfica 37. Susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas en el municipio de San Lucas Camotlán 131
Gráfica 38. Susceptibilidad por subsidencia en el municipio de San Lucas Camotlán 133
Gráfica 39. Susceptibilidad por hundimiento por agrietamiento en el municipio de San Lucas Camotlán 135
Gráfica 40. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 137
Gráfica 41. Susceptibilidad por inundación en el municipio 139
Gráfica 42. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 24 horas 140
Gráfica 43. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 143
Gráfica 44. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 145
Gráfica 45. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 147
Gráfica 46. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 149
Gráfica 47. Peligro por precipitación máxima en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 151
Gráfica 48. Amenaza por días con granizo en el municipio 154
Gráfica 49. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 156
Gráfica 50. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 158
Gráfica 51. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 160
Gráfica 52. Gráfica x Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 25 años 162
Gráfica 53. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 50 años 164
Gráfica 54. Peligro por tormenta de granizo en el municipio en un periodo de retorno de 100 años 166
Gráfica 55. Amenaza por nevadas en el municipio 168
Gráfica 56. Amenaza por tormentas eléctricas en el municipio de San Lucas Camotlán 170
Gráfica 57. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años 172
Gráfica 58. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años 174
Gráfica 59. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años 176

Gráfica 60. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....178
Gráfica 61. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....180
Gráfica 62. Peligro por tormentas eléctricas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años....182
Gráfica 63. Amenaza por sequías en el municipio....184
Gráfica 64. Amenaza por temperaturas máximas en el municipio....186
Gráfica 65. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años....190
Gráfica 66. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años....192
Gráfica 67. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años....194
Gráfica 68. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....196
Gráfica 69. Gráfica x Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....198
Gráfica 70. Peligro por temperaturas máximas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años....200
Gráfica 71. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 2 años....202
Gráfica 72. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 5 años....204
Gráfica 73. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 10 años....206
Gráfica 74. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 25 años....208
Gráfica 75. Gráfica x Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 50 años....210
Gráfica 76. Peligro por temperaturas mínimas extremas en el municipio en un periodo de retorno de 100 años....212
Gráfica 77. Gráfica x Susceptibilidad por heladas en el municipio de....214
Gráfica 78. Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio....216
Gráfica 79. Susceptibilidad por incendios forestales....222
Gráfica 80. Amenaza por Sphaeropsis....228
Gráfica 81. Amenaza por plagas Xyleborus....230
Gráfica 82. Amenaza por plagas defoliador....233
Gráfica 83. Gráfica x Amenaza por plagas defoliador BIS....234
Gráfica 84. Amenaza por plagas descortezador....236
Gráfica 85. Amenaza por plagas Euwallacea....239
Gráfica 86. Amenaza por la plaga Ocoaxo....241
Gráfica 87. Amenaza por plagas plantas parásitas....243
Gráfica 88. Intensidad de afectación en concentraciones masivas....247
Gráfica 89. Gráfica Intensidad de afectación en carreteras....249
Gráfica 90. Gráfica x Vulnerabilidad social....251
Gráfica 91. Vulnerabilidad social localidades rurales....253
Gráfica 92. Vulnerabilidad social localidades urbanas....255
Gráfica 93. Vulnerabilidad por exposición....257
Gráfica 94. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 5 años....259
Gráfica 95. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 20 años....261

Gráfica 96. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años 263
Gráfica 97. Riesgo por deslizamiento para un periodo de retorno de 50 años 263
Gráfica 98. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 5 años 265
Gráfica 99. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 10 años 267
Gráfica 100. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 20 años 269
Gráfica 101. Riesgo por derrumbes para un periodo de retorno de 50 años 271
Gráfica 102. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 5 años 273
Gráfica 103. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 10 años 275
Gráfica 104. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 20 años 277
Gráfica 105. Riesgo por caída de detritos para un periodo de retorno de 50 años 279
Gráfica 106. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 5 años 281
Gráfica 107. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 10 años 283
Gráfica 108. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 20 años 285
Gráfica 109. Riesgo por flujos para un periodo de retorno de 50 años 287
Gráfica 110. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 10 años 289
Gráfica 111. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 100 años 291
Gráfica 112. Riesgo por aceleración sísmica para un periodo de retorno de 1000 años 293
Gráfica 113. Riesgo por subsidencia del suelo en el municipio 295
Gráfica 114. Riesgo por agrietamientos del suelo en el municipio 297
Gráfica 115. Riesgo por inundaciones pluviales en el municipio 300
Gráfica 116. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio 302
Gráfica 117. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 24 horas en el municipio 302
Gráfica 118. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 2 años en el municipio 304
Gráfica 119. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 5 años en el municipio 306
Gráfica 120. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 10 años en el municipio 308
Gráfica 121. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 25 años en el municipio 310
Gráfica 122. Riesgo por precipitación máxima en un periodo de retorno por 50 años en el municipio 312
Gráfica 123. Riesgo ciclones tropicales en el municipio 314
Gráfica 124. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 316
Gráfica 125. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 318
Gráfica 126. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 320
Gráfica 127. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 322
Gráfica 128. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 324
Gráfica 129. Riesgo por tormentas eléctricas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 326
Gráfica 130. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 328
Gráfica 131. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 330
Gráfica 132. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 332
Gráfica 133. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 334
Gráfica 134. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 336

Gráfica 135. Riesgo por temperatura mínima para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 338
Gráfica 136. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 340
Gráfica 137. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 342
Gráfica 138. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 344
Gráfica 139. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 346
Gráfica 140. Riesgo por tormentas de granizo para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 348
Gráfica 141. Riesgo por nevadas en el municipio 350
Gráfica 142. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 2 años en el municipio 352
Gráfica 143. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 5 años en el municipio 354
Gráfica 144. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 10 años en el municipio 356
Gráfica 145. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 25 años en el municipio 358
Gráfica 146. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 50 años en el municipio 360
Gráfica 147. Riesgo por temperaturas máximas para un periodo de retorno de 100 años en el municipio 362
Gráfica 148. Riesgo por explosión de combustible en calles en el municipio 366
Gráfica 149. Riesgo por explosión de pequeños comercios en el municipio 368
Gráfica 150. Riesgo por incendios forestales en el municipio 370
Gráfica 151. Riesgo por plagas de plantas parásitas en el municipio 373
Gráfica 152. Riesgo por plaga de Xyleborus en el municipio 375
Gráfica 153. Riesgo por plaga de sphaeropsis en el municipio 377
Gráfica 154. Riesgo por plaga de Ocoaxo en el municipio 379
Gráfica 155. Riesgo por plaga de Euwallacea en el municipio 381
Gráfica 156. Riesgo por plaga de descortezador en el municipio 383
Gráfica 157. Riesgo por plaga de defoliador en el municipio 385
Gráfica 158. Riesgo por ocurrencia de accidentes automovilísticos en el municipio 388

Ilustraciones

Imagen 1. Esquema metodológico del Atlas de Riesgo 16
Imagen 2. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 86
Imagen 3. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B). 98
Imagen 4. Mecanismo potencial de Flujos 110
Imagen 5. Elementos a considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 130
Imagen 6. Etapas de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres 391
Imagen 7. Estrategias para la Gestión de Riesgos de Desastres 393
Imagen 8. Clasificación de la medidas e instrumentos de mitigación 394
Imagen 9. Herramienta para priorización y escala de valoración para la amenaza 412
Imagen 10. Fases del ciclo de gestión del riesgo que se atienden en este Instrumento 425

Imagen 11. Mapeo de acciones para la reducción del riesgo que se atienden en este Instrumento 426

Bibliografía

CEPCO-PNUD. (2022). *Guía para la elaboración del Plan Municipal de Reducción de Riesgos de Desastre*. Recuperado el 15 de febrero de 2024, de Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Oaxaca en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: https://www.oaxaca.gob.mx/proteccioncivil/wp-content/uploads/sites/26/2022/08/PLAN-RRD2022-1.pdf

ITESM. (2014). *Atlas de Riesgos del municipio de Saltillo, Coahuila*. Coahuila: Laboratorio de Sistemas de Información Georreferenciada, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey. Recuperado el 10 de febrero de 2024, de https://transparenciasaltillo.mx/articulo-28/el-atlas-municipal-de-riesgos/

LGAHOTyDU. (28 de noviembre de 2021). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf

LGPC. (21 de diciembre de 2023). Ley General de Protección Civil. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.ucol.mx/content/cms/13/file/federal/LEY_GRAL_DE_PROT_CIVIL.pdf

LPCGIRDEO. (29 de febrero de 2020). Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, LXIII Legislatura Constitucional. Centro de Información e Investigaciones Legislativas, Unidad de Investigaciones Legislativas*. Ciudad de México: Publicado originalmente bajo Decreto 667 en el Periódico Oficial, última Reforma: Decreto No. 1287 en el número 9 Octava Sección. Recuperado el 5 de febrero de 2024, de

https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/LEY+DE+PROTECCION+CIVIL+Y+GESTION+INTEGRAL+DE+RIESGOS+DE+DESASTRES+PARA+EL+ESTADO+DE+OAXACA+(Ref+dto+1287+Aprob+LXIV+Legis+22+ene+2020+PO+9+8a+s.pdf

Maskrey, A. (1993). *Los Desastres No Son Naturales*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

ONU. (2015). *Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

ONU-Habitat, SEDATU, SGIRyPCCDMX. (2019). *Guía Metodológica. Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres. Un paso desde la identificación de riesgos hasta la reconstrucción*. Recuperado el 20 de abril de 2024, de Organización Nacional de las Naciones Unidas: chrome-extension://efaidhttps://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Gu%C3%ADa-Metodol%C3%B3gica-EMGIRDE.pdf

SEGOB, CENAPRED. (21 de diciembre de 2016). Guía de Contenido Mínimo para la Elaboración del Atlas Nacional de Riesgos. *Secretaría de Gobernación, Centro nacional de Prevención de Desastres*. Ciudad de México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5466288&fecha=21/12/2016#gsc.tab=0

SSPC, CENAPRED. (2021). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica. *Secretaría de Seguridad Pública y*. Ciudad de México: 1a edición, Noviembre de 2006. Recuperado el 20 de febrero de 2024, de http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/material_apoyo.html