PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SANTA LUCÍA MIAHUATLÁN

OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

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

MARZO 2024

Contenido

Siglas y Acrónimos 7
I. Introducción 8
I.1. Presentación 9
I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU 10
I.2.1. Objetivo General 10
I.2.2. Objetivos Específicos 10
I.2.3 Delimitación del área de estudio 11
II. Principios 15
III. Metodología 20
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 24
IV.1 Ámbito Internacional 25
IV.2 Leyes Federales 26
IV.3 Leyes Estatales 28
V. Evaluación del PMOTDU vigente 32
1. Subsistema físico-natural 37
1.1 Caracterización ambiental 37
1.1.1 Geología 37
1.1.2 Fisiografía 40
1.1.3 Geomorfología 43
1.1.4 Clima 45
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 51
1.1.6. Edafología 55
1.1.7 Vegetación y usos de suelo 57
1.2 Servicios ecosistémicos 61
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 62
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 72
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 75
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos 77
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera 79
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 88

1.3 Cambio Climático 95
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 95
1.4 Peligros y amenazas naturales 109
1.4.1 Geológicos 110
1.4.2 Sismos 122
1.4.3 Tsunami* 137
1.4.4 Vulcanismo* 139
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 141
1.4.6 Hidrometereológicos 147
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 166
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 166
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 169
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 173
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 174
2. Subsistema Sociodemográfico 183
2.1 Estructura y dinámica demográfica 183
2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 183
2.1.2 Dinámica poblacional 192
2.2 Distribución territorial de la población 198
2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 198
2.3 Carencias sociales. 202
2.3.1. Acceso a la educación 202
2.3.2 Acceso a los servicios de salud 204
2.3.3 Población con discapacidad 207
2.4 Bienestar de las personas. 209
2.4.1 Pobreza 209
2.4.2 Rezago Social 212
2.4.3 Marginación 213
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 217
3. Subsistema Económico 221
3.1 Panorama económico 221
3.1.1 Estructura económica 221
3.2 Vocaciones productivas municipales 225

3.2.1 Especialización económica 225
3.3 Centralidades económicas 230
3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias 232
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 238
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 239
3.4 Condiciones del mercado laboral 240
3.4.1 Empleo y ocupación 240
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 244
4.1 Contexto histórico 244
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 244
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 251
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 256
5. Subsistema Urbano – Rural 260
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 260
5.2 Infraestructura y equipamiento 262
5.2.1 Infraestructura eléctrica 263
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 264
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 264
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 268
5.2.4 Infraestructura telemática 268
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 270
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 272
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 278
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 282
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 284
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 287
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 288
5.3.1 Características y rezagos 290
5.3.2 Vivienda habitada y deshabitada 290
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 291
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 293
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 295
5.5.1 Seguridad de la tenencia 295

5.5.2 Tipología de usos de suelo 295
6. Subsistema de movilidad 298
6.1 Estructura vial 298
6.1.1 Estructura vial estatal y local 298
6.2 Infraestructura de transporte 302
6.2.1 Red ferroviaria 302
6.2.2 Puertos y marinas 304
6.2.3 Aeropuertos 305
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 307
6.3.1 Transporte público de pasajeros 307
7. Subsistema institucional y de gobernanza 310
7.1 Proceso participativo 311
8. Análisis de Aptitud Territorial 321
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 321
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 324
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 327
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 328
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 329
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 330
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 331
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 332
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 334
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 336
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 337
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 339
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 342
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 342
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 344
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 346
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 348
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 349
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 351
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 354

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 355
8.6 Áreas de Gestión Territorial 358
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 365
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales 365
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 369
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 372
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 381
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 386
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 413
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 413
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 417
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 421
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 429
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 431
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 433
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 435
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 438
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 440
10.10 Conclusiones y recomendaciones 452
Glosario 457
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 460
Bibliografía 473

Siglas y Acrónimos

AGT	Áreas de Gestión Territorial
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención y Desastres
CMOTU	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
ENOT	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía en Informática
INPLAN	Instituto de Planeación del Gobierno del Estado de Oaxaca
LA	Ley Agraria
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LCCEO	Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca
LEAMVLVG	Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Oaxaca
LEP	Ley Estatal del Planeación
LEEPAEO	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LGAHOTyDU	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGMSV	Ley General de Movilidad y Seguridad Vial
LGPC	Ley General de Protección Civil
Ley	Para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca
LMEO	Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca
LOMEO	Ley Orgánica Municipal para el Estado de Oaxaca
LOTDUEO	Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Oaxaca
LPCGIRDEO	Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca
MOT	Modelo de Ordenamiento Territorial
NAU	Nueva Agenda Urbana
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PA	Procuraduría Agraria
PEDEO	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2022-2028
PMOTU	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
PNOTDU	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
RAN	Registro Agrario Nacional
RRD	Reducción de Riesgos de Desastres
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistemas de información Geográfica
SITU	Sistema de información Territorial y Urbano
UGA	Unidades de Gestión Ambiental
UGT	Unidad de Gestión Territorial

I. Introducción

En México, el Ordenamiento Territorial es considerado como una herramienta de planeación en los diferentes órdenes de gobierno que busca, por un lado, contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, y por el otro, recuperar, mantener e incrementar el capital natural disponible del territorio.

La política nacional en la que se encuentra el fundamento para la elaboración de los ordenamientos territoriales, es la denominada, Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) 2020- 2040 (ENOT; SEDATU, 2021), este instrumento tiene como objetivo impulsar el desarrollo del país, en su dimensión espacial y territorial, con un horizonte de 20 años y determina que los planes y programas correspondientes a los diferentes órdenes de gobierno, deberán ser coherentes con la política nacional.

De acuerdo con la ENOT, en las últimas décadas, el país ha transitado por cambios derivados de las políticas de vivienda, de las modificaciones constitucionales sobre la propiedad agraria, de la falta de una aplicación rigurosa de los instrumentos de planeación que han acelerado la expansión urbana sobre áreas agrícolas y naturales, y han generado un crecimiento urbano horizontal desordenado, aunado a una explotación irracional de los recursos naturales y la degradación de los ecosistemas (ENOT; SEDATU, 2021).

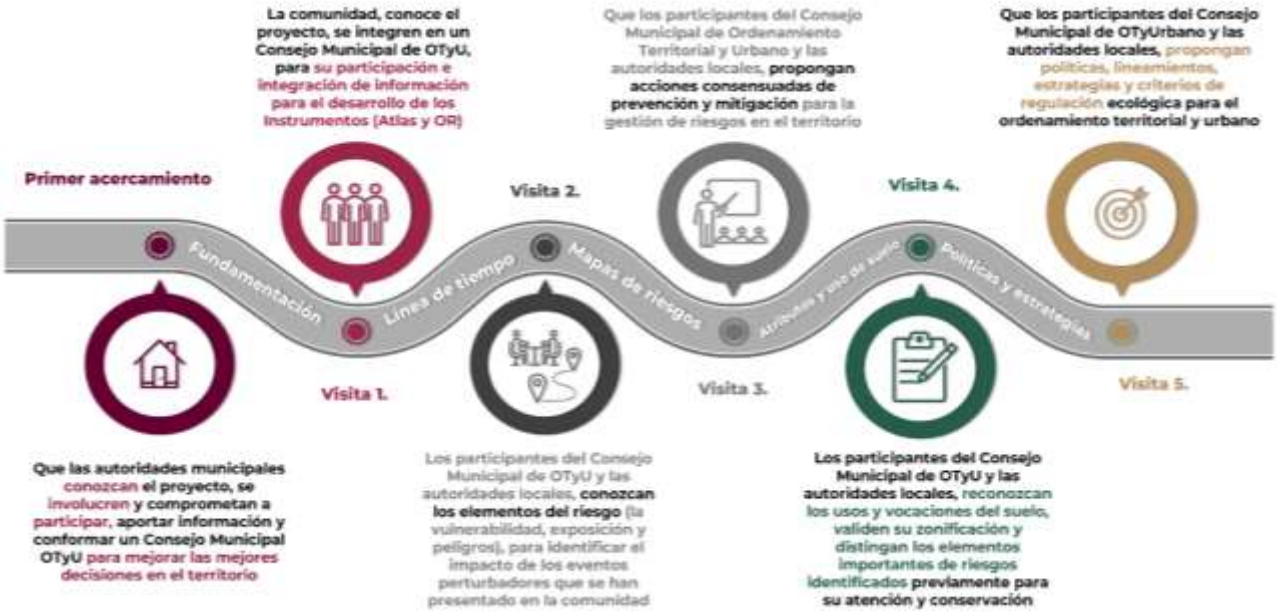
El marco jurídico bajo el que se construyen estos instrumentos está relacionado, por un lado, al aspecto medioambiental, mismo que está delimitado a nivel federal por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), y a nivel estatal por lo que se refiere al ámbito urbano y lo relativo a los asentamientos humanos, está regido a nivel federal por la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTyDU, 2021) y a nivel local, la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Oaxaca (LOTDUEO, 2020).

I.1. Presentación

El presente Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (PMOTU) otorga al municipio un modelo de ordenamiento territorial sostenible, justo y elaborado con la participación de su población, se desarrolló bajo un enfoque sistémico, que evalúa las características actuales del territorio, determina sus aptitudes, y toma como referencia el marco programático internacional, nacional y estatal en materia de ordenamiento territorial. Como instrumento de planeación, contiene las políticas, estrategias, criterios, normas generales, programas y acciones que guiarán el uso y la ocupación, presente y futura del territorio que conforma el municipio.

Para incorporar la participación ciudadana en su elaboración, se diseñó un plan de visitas para: instalar el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (CMOTU), involucrarlo en la integración y validación de la información, incorporar el enfoque de riesgos al análisis del territorio, que propongan acciones de prevención y mitigación, que reconozcan los usos y vocaciones del suelo, que validen la zonificación, que distingan lo elementos importantes respecto de los atributos del territorio y que definan el escenario ideal para el municipio ; y finalmente para que propongan políticas, lineamientos estratégicos, así como criterios de regulación ecológica para el ordenamiento territorial y urbano.

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana



Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU

I.2.1. Objetivo General

Contar con un instrumento de política pública que norme el ordenamiento territorial, regule la ocupación y el uso del territorio, minimice los riesgos para las personas, sus medios de vida y los servicios ecosistémicos, todo ello tomando en cuenta las características geográficas, sociales, económica, culturales, y medioambientales, mediante la articulación de políticas generales, y la definición de estrategias y acciones para orientar el gasto público municipal, guiar las inversiones sobre el territorio de los sectores privado, social, y aquellas de la administración pública estatal y en su caso federal, para la construcción de obras y servicios a corto (5 años) mediano (15 años) y largo plazo (30 años).

I.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el contexto ambiental, económico, de producción y de cobertura de servicios del municipio y la congruencia del ordenamiento con el marco jurídico, mediante un diagnóstico – pronóstico del uso de suelo mediante un enfoque de Reducción de Riesgos de Desastre y sostenibilidad.

- Realizar un análisis de las aptitudes del territorio e integrar una síntesis diagnóstica que identifique las tendencias de ocupación del territorio y sus usos.

- Generar escenarios prospectivos que muestren el crecimiento poblacional, así como las demandas de equipamientos, infraestructura, servicios, vivienda y suelo a largo plazo.

- Establecer las políticas generales que normen el ordenamiento sostenible de territorio y estrategias específicas de prevención y mitigación para reducir el riesgo de los diferentes sistemas que ocupan el territorio.

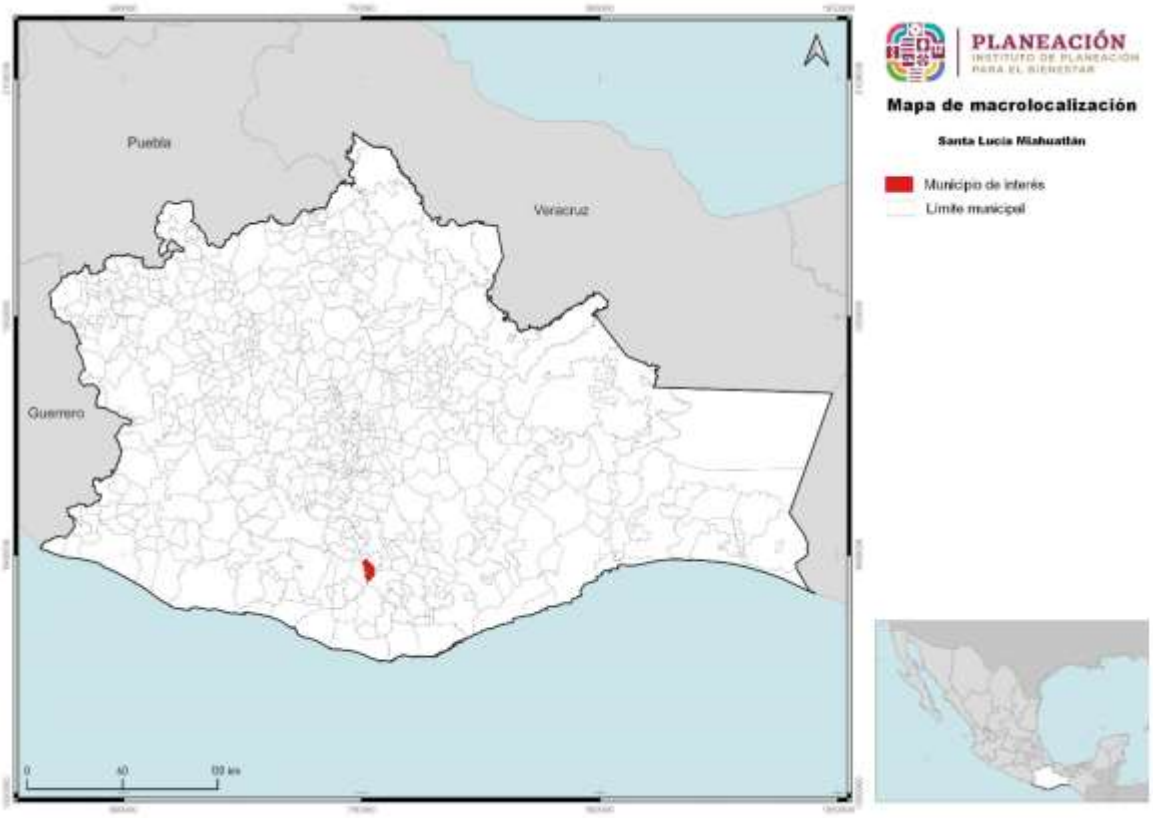
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

- Proponer acciones y proyectos estratégicos para la dotación de equipamiento, infraestructura y servicios para cubrir la demanda de la población.

I.2.3 Delimitación del área de estudio

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encuentra en el estado de Oaxaca, forma parte del distrito de Miahuatlán en la región Sierra Sur. Se localiza entre los paralelos 16° 06' y 16° 15' de latitud norte; los meridianos 96° 35' y 96° 40' de longitud oeste; y altitud entre 800 y 2,700 m.s.n.m.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

Su altitud es variable debido a las diferentes elevaciones que hay en su territorio. Debido a eso, la altura promedio del municipio oscila alrededor de los 1,700 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

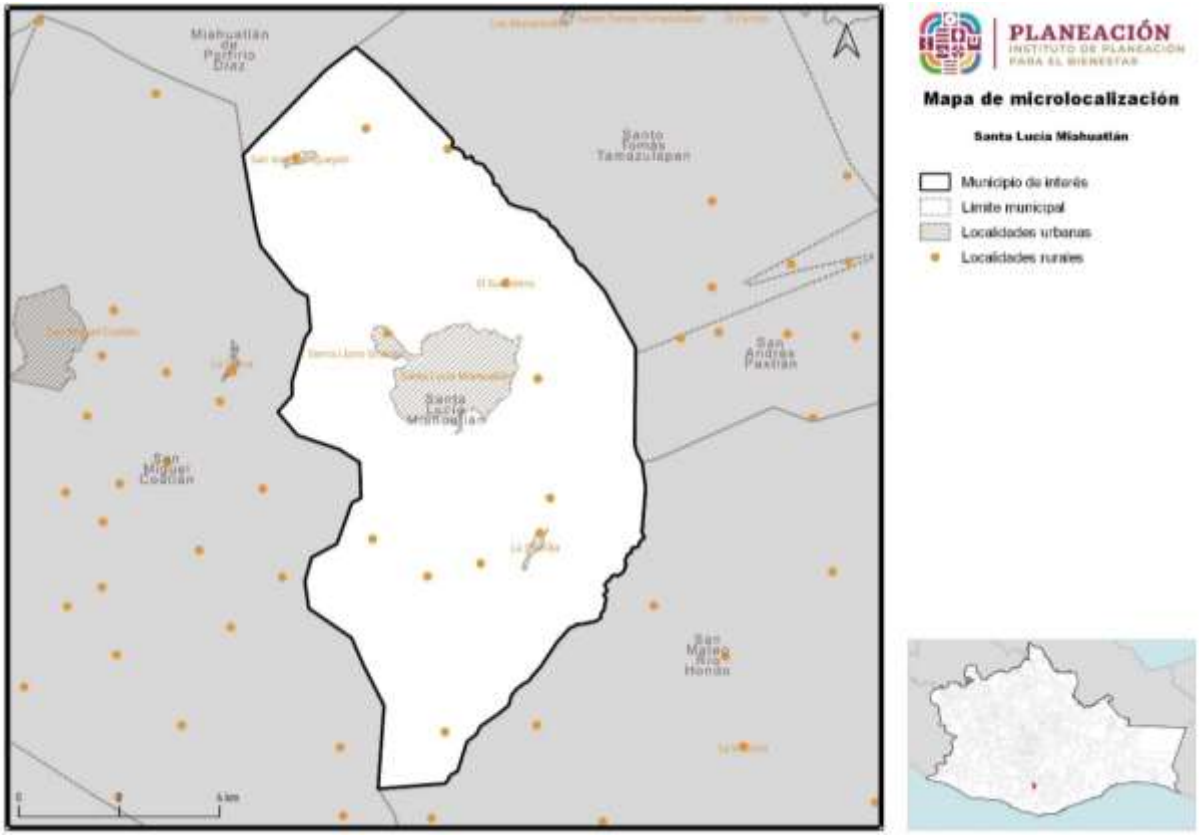
Tabla 1. Datos generales de la localidad

Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20391
Superficie continental del municipio en km², 2016	70.34
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.07
Número de localidades a junio de 2016	13
Localidades por cada 10 km², 2016	1.85
Nombre de la cabecera municipal, 2016	Santa Lucía Miahuatlán
Población de la cabecera municipal, 2010	1,608
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Urbano
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°37'06" W
Latitud	16°11'11" N
Altitud	1,994 msnm

Fuente: Centro Geo, 2024

Nota:
1. Las localidades por cada 10 km² se calcularon con base a las variables de superficie continental en km² y el número de localidades del municipio.
2. msnm. Metros sobre el nivel del mar.

Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización)

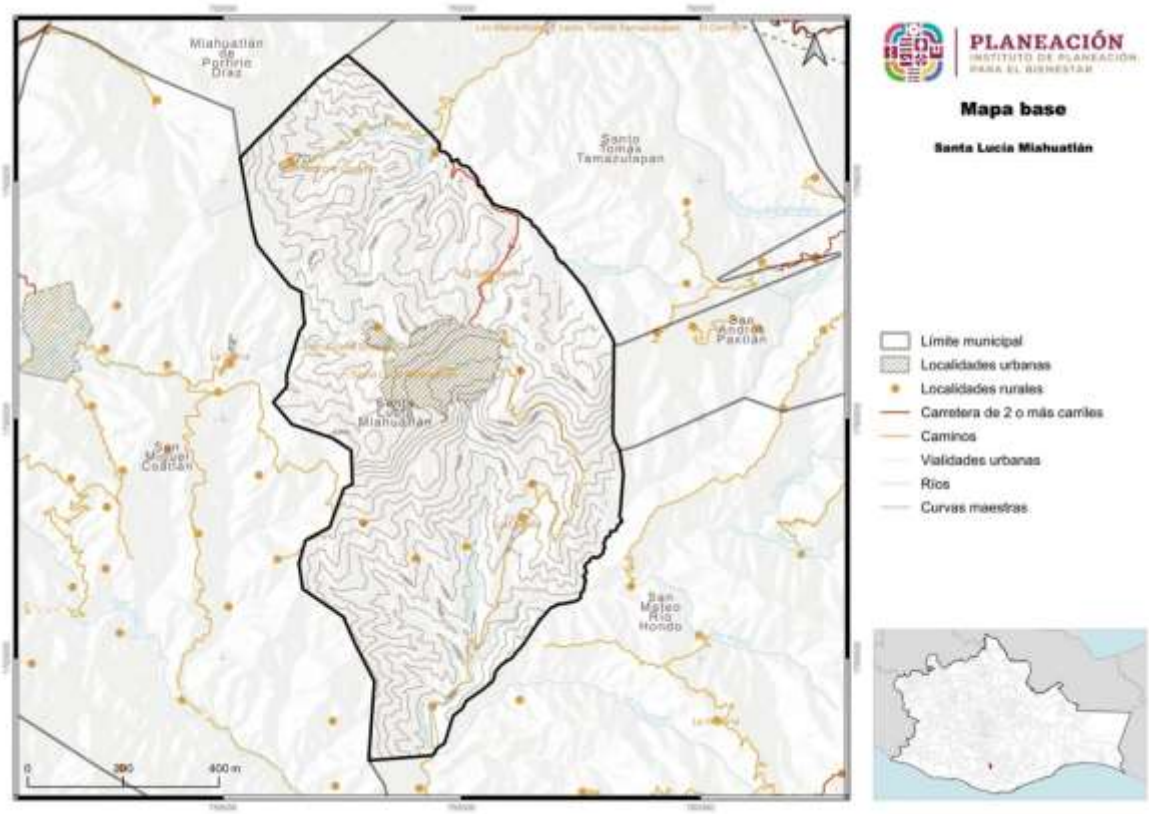


Fuente: Centro Geo, 2024

Santa Lucía Miahuatlán colinda al norte con los municipios de Miahuatlán de Porfirio Díaz y Santo Tomás Tamazulapan; al este con los municipios de Santo Tomás Tamazulapan, San Andrés Paxtlán y San Mateo Río Hondo; al sur con los municipios de San Mateo Río Hondo y San Miguel Coatlán y al oeste con los municipios de San Miguel Coatlán y Miahuatlán de Porfirio Díaz.

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán cuenta con 11 localidades y una superficie total de 70 km2, que representa el 0.1% de la superficie estatal. En el año 2020 el total de la población fue de 3,375 personas, que equivalen al 0.1% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 48.2, frente a la del estado de Oaxaca, que es de 44.1 habitantes por km^2.

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

II. Principios

El Plan Municipal de Ordenamiento es un instrumento central para concretar la intervención prospectiva que definan sus habitantes y las autoridades que los gobiernen, dadas las condiciones ambientales y geográficas del Estado de Oaxaca, toma especial relevancia la incorporación del *enfoque de reducción de riesgos* para la toma de decisiones respecto al uso y ordenamiento del territorio, de manera que se logren visualizar acciones de intervención correctiva, así como aquellas que puedan producir un efecto real en la reducción del riesgo de desastre.

La gestión del riesgo de desastres es un proceso orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal

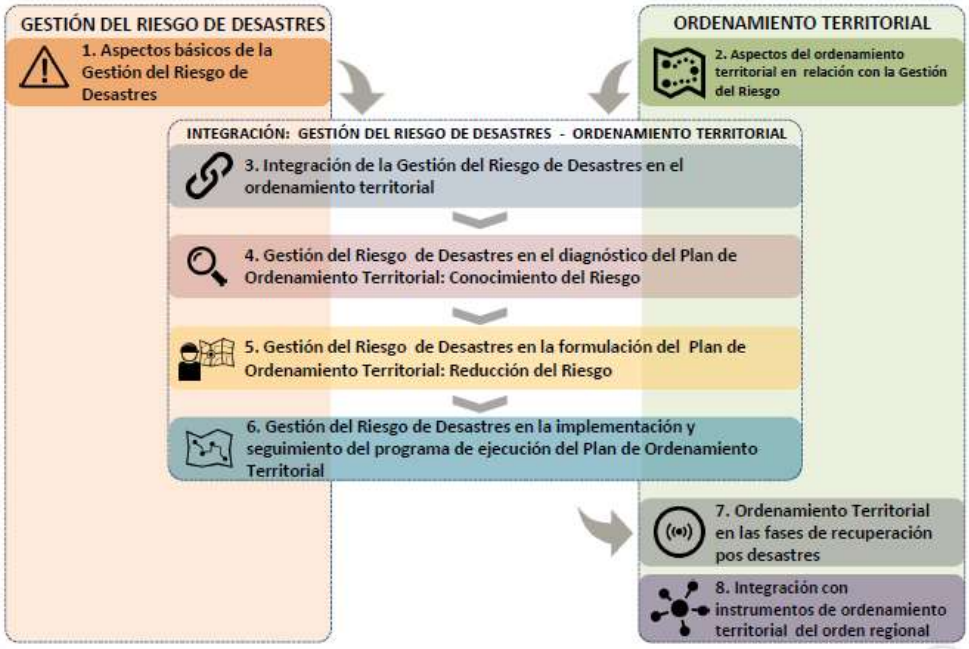
Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

El *enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres (RRD)* se relaciona estrechamente con la forma de usar, ocupar y transformar el territorio. Incluye la interacción permanente entre las dinámicas de la naturaleza y las dinámicas de las comunidades.

Una vez ejecutadas las acciones de conocimiento del riesgo correspondientes a la etapa de diagnóstico, deben igualmente integrarse en el ordenamiento territorial y urbano del municipio, acciones del proceso de Reducción del Riesgo de Desastres

para evitar el riesgo futuro (prevención o intervención prospectiva) y corregir o controlar en actual (mitigación o intervención correctiva).

Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial



Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

Se eligió el enfoque de Reducción de Riesgo de Desastres como determinante del ordenamiento del territorio para los siguientes procesos:

- La determinación de las áreas con condición de amenaza o de riesgo.
- La determinación de áreas de riesgo no mitigable y definición de estas áreas como suelos de protección.
- La localización de áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres.
- El señalamiento y localización de áreas de riesgo para la localización de asentamientos humanos.
- La definición de zonas no urbanizables que presenten riesgo para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales y antropogénicos.
- La definición de estrategias de manejo de áreas expuestas a amenazas y riesgos naturales.
- La definición de políticas, directrices y regulaciones sobre la identificación y prevención de amenazas y riesgos.

La finalidad de elegir el *enfoque de reducción de riesgos* para la planeación y ordenamiento del territorio se detallan a continuación:

- Permite el desarrollo, ocupación y construcción segura en el territorio (viviendas, infraestructuras, equipamientos, servicios, industrias, comercio, etc.)
- Permite controlar o mitigar el riesgo presente, a partir de la regulación a la exposición y de la definición de proyectos de intervención correctiva del riesgo.
- Salvaguarda la vida de las comunidades en riesgo.
- Permite un mayor acierto en toma de decisiones de las administraciones municipales, departamentales y nacionales frente al desarrollo territorial.
- Optimiza los recursos, al actuar desde la prevención y Reducción del Riesgo y no desde el manejo del desastre, evitando pérdidas económicas y desviación de recursos dirigidos a inversión social, previniendo el atraso en el proceso de desarrollo de los territorios.
- Con el ordenamiento adecuado del territorio se evita la generación de nuevas condiciones de riesgo al controlar la exposición de nuevos elementos en áreas con condición de amenaza.

Las *"Acciones de Integración"* determinan las medidas específicas en cada etapa del Ordenamiento Territorial (**diagnóstico, formulación y programa de ejecución - Implementación**) y están correlacionadas con dos primeros de los procesos de la Gestión del Riesgo: Conocimiento y Reducción del Riesgo (UNGRD, 2015).

En la etapa de **diagnóstico** se definen estudios para identificar áreas con condición de amenaza y/o con condición de riesgo.

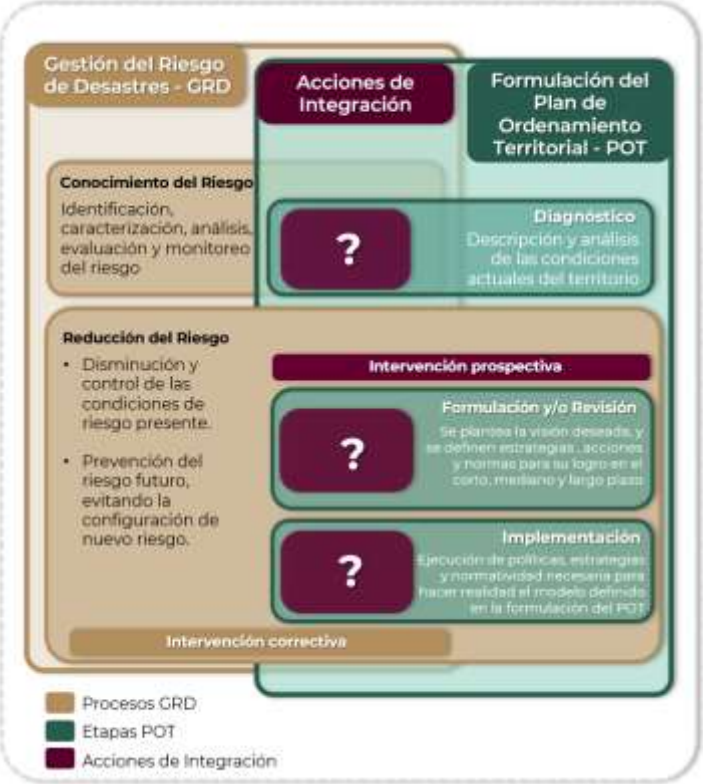
En la etapa de **formulación** del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano se establecen decisiones de ordenamiento en relación con la Gestión del Riesgo de Desastres (con base en los estudios básicos de amenaza de la etapa de diagnóstico) y se determinan las normativa y medidas de regulación urbanística aplicables para estas áreas.

En la etapa de **implementación** del programa se ejecutan los estudios técnicos de detalle que permitan definir las áreas de riesgo y su mitigabilidad, y se establecen regulaciones y acciones urbanísticas adicionales y específicas para las áreas de riesgo.

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.

Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial



Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

Adicional al enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres se propone retomar algunos principios rectores tomados del marco jurídico, normativo y de planeación. Se busca formular un instrumento que incida positivamente en el desarrollo sostenible del municipio, aprovechando sus potencialidades, regenerando los recursos como son el suelo, el agua, y el aire, a fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Se enfatiza la formulación de un instrumento que propicia la participación social en todas sus etapas, a fin de convertir a las y los habitantes en tomadores de decisiones sobre el espacio que habitan desde una visión incluyente, con énfasis en los grupos históricamente marginados, a fin de definir estrategias que busquen un equilibrio socioespacial y la disminución de desigualdades a partir de aplicar los siguientes principios.

Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial

Instrumento	Principio
Agenda 2030	No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera
Nueva Agenda Urbana	Justicia socioespacial y equidistribución de cargas y beneficios
Marco SENDAI	Resiliencia y prevención de riesgos
LGAHTDU	Derecho de acceso libre y seguro a cualquier espacio público

Elaboración propia con base en la metodología propuesta

III. Metodología

La metodología para la elaboración del PMOTU consta de dos tipos de trabajo, de gabinete y de campo, mismos que se van intercalando en las diferentes fases del proceso: preparación y gestión, diagnóstico integral, prospectiva y modelo de ordenamiento territorial y diseño de política integral. (Véase figura 5).

Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

Primera fase. Preparación

Se definió el contenido del instrumento, con base en los Lineamientos para la elaboración de los programas municipales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano (LEPMOTDU, 2021), publicados por Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), y sus Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y Agrario en coordinación de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Se definió con el Instituto de Planeación del Gobierno del Estado de Oaxaca (INPLAN) la fecha de inicio del Proceso de Planeación para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio, en el que participarían las instituciones estatales involucradas e interesadas, el equipo multidisciplinario responsable de la construcción del Plan, y las autoridades municipales.

Se elaboró el plan de trabajo para la instalación del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial y Urbano, el desarrollo del trabajo de investigación y

documentación, el trabajo de campo y el desarrollo de los talleres y mesas de diálogo en el municipio.

El equipo encargado de las tareas para la elaboración del Sistema de información Territorial y Urbano (SITU), se encarga de la solicitud, recopilación y revisión de información proveniente de fuentes oficiales federales y estatales, como lo son: el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; el Registro Agrario Nacional; la Procuraduría Agraria; la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural; la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales; la Comisión Nacional del Agua; el Centro Nacional para la Prevención de Desastres, entre otras; así mismo, le corresponde la integración, limpieza y armonización de las bases de datos para su correspondiente sistematización, la cual se complementa con el diseño de la propuesta del mapa base.

Segunda fase. Diagnóstico integral

El diagnóstico parte de la revisión de datos estadísticos y cartográficos, que se lleva a cabo mediante un análisis retrospectivo longitudinal de al menos dos periodos de tiempo conforme a la información disponible.

Para el trabajo de análisis del territorio, se utilizó información de fuentes oficiales, datos geoespaciales, vectoriales, ráster, imágenes de percepción remota, construcción de índices espectrales, entre otros haciendo uso de Sistemas de información Geográfica (SIG). A través del SIG, se generó una base de cartografía temática y un empaquetado que se complementó con lo recolectado en trabajo en campo. Para el análisis de información, además de las técnicas tradicionales de superposición espacial, correlaciones, análisis estadístico diferencial y geográfico, se hizo uso de técnicas especiales que consideran el estado actual del territorio y el estado de los sistemas expuestos. Toda vez procesada la información, se pone a disposición del equipo que llevará acabo la integración de los capítulos del diagnóstico integral de los subsistemas físico-natural; sociodemográfico; económico; patrimonio natural, cultural y biocultural; urbano-rural; movilidad; e institucional y gobernanza.

Por otro lado, este estudio se complementa con el diagnóstico ciudadano, a través de metodologías cualitativas, como parte de ellas, en esta etapa del diagnóstico se lleva a cabo el contacto con autoridades municipales, con el acompañamiento del equipo de trabajo del INPLAN tanto para la instalación del CMOTU y la recopilación de información oficial del municipio, como para el levantamiento y, en su caso, validación de la información en campo.

Una vez que se integró la información del trabajo de campo, como parte de la segunda fase se desarrolla el análisis de aptitud territorial que integra, además del diagnóstico

territorial, la información de la participación ciudadana. Los temas que se consideraron para este análisis son:

1. Desarrollo o consolidación de asentamientos humanos
2. Conservación ambiental y de áreas de importancia ecológica
3. Producción económica agrícola, ganadera y/o forestal
4. Aprovechamiento o conservación forestal
5. Actividades turísticas
6. Recarga hídrica
7. Desarrollo industrial

Finalmente, se realiza una síntesis integral del diagnóstico que identifica en el sistema territorial las interrelaciones, dependencias, jerarquías, flujos negativos y flujos positivos del sistema, así como el panorama general del mismo, y se incluye la proyección de escenarios de cambio climático, las capacidades adaptativas y de resiliencia con las que cuenta la entidad.

Para la síntesis integral, se eligió elaborar una matriz de cambios de los principales atributos describiendo el antes, el presente y la tendencia que se espera de cada uno de ellos, incluyendo los flujos negativos y/o positivos del sistema. Cabe destacar que lo concerniente a esta etapa es complementado con la información cualitativa recabada con las herramientas diseñadas en el proceso y además, se revisará su coherencia y congruencia con los instrumentos del marco de planeación, como lo son, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Nueva Agenda Urbana, la ENOT, el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Tercera fase. Análisis de la Síntesis del Diagnóstico y Prospectiva

Con la síntesis integral, se elabora un modelo de aptitud territorial, del cual se parte para diseñar tres escenarios prospectivos para un horizonte temporal con tres cohortes de tiempo: tendencial, deseable y el escenario apuesta.

El escenario tendencial, considera los supuestos históricos que ha mostrado el sistema territorial y sus condiciones actuales, para definir las proyecciones de población, así como las necesidades y demandas en materia de infraestructura y equipamiento, es resultado de la matriz de cambios, y muestra lo que sucedería si no se tomaran decisiones para modificar las tendencias actuales de ocupación y uso del territorio.

Para el diseño del escenario deseable, se establecen funciones respecto de la aptitud territorial, las necesidades sociales identificadas, así como las capacidades adaptativas del territorio y las condiciones del medio Físico-natural; su diseño muestra el cómo podría modificarse idóneamente el sistema, si se toman decisiones con la finalidad de

distribuir equitativamente las cargas y beneficios en la entidad, con un enfoque de justicia socioespacial y se incorporan elementos de sostenibilidad.

Para determinar el escenario apuesta, se analizan los escenarios tendenciales y el deseable, y se consideran las capacidades organizativas, de resiliencia, técnico administrativo y de gobernanza del municipio para determinar objetivos y metas factibles de ser alcanzadas, de manera que el escenario apuesta es aquél que se considera viable para el PMOTU.

Cuarta Fase. Modelo de Ordenamiento del Territorio y Diseño de la Política Integral

Toda vez que fueron definidas las estimaciones prospectivas para el escenario apuesta, se procede a determinar la imagen objetivo y se construye el Modelo de Ordenamiento Territorial, mismo que será congruente con la legislación federal y estatal, de manera que buscará establecer la protección de los servicios ecosistémicos, el medio ambiente, y plantear las restricciones y políticas que ordenan el territorio, los asentamientos humanos y sus actividades.

Para la definición del Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT), se delimitan las Áreas de Gestión Territorial (AGT), considerando cuando las haya las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) definidas en los ordenamientos ecológicos aplicables de los tres órdenes de gobierno. A cada Unidad de Gestión Territorial (UGT) se le asignan políticas, ya sea de consolidación, crecimiento, mejoramiento, conservación o protección, conforme al proceso general mostrado en la siguiente Ilustración, mismo que se utilizó en la elaboración del Programa de Ordenamiento Estatal.

Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial

Fuente: (Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Istmo de Tehuantepec, 2022)

IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación

El desarrollo del presente instrumento considera una visión de la planeación territorial con enfoque en la reducción de riesgos de desastres, e incluye los elementos ecológicos que regulan la ocupación por asentamientos humanos y del territorio; suma a la visión de la Nueva Agenda Urbana (ONU-Habitat, 2020), en materia de gobernanza, así como del desarrollo integral, incluyente y bajo una planificación coherente del territorio de la región con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, para el cumplimiento de cada uno de los 17 Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), incorpora además, los objetivos para una vivienda adecuada establecidos por ONU-Hábitat; asimismo, atiende a las disposiciones de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, al regirse a los lineamientos generales y regionales de la ENOT 2020-2040 y de manera particular se alinea a los objetivos prioritarios del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 (PNOTDU, 2021).

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca determina que, como parte de las competencias de los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o el Estado elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los Municipios;
d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
g) Participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e
i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el Párrafo tercero del Artículo 27 de la Constitución General, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

Entre las bases jurídicas, destacan por un lado la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTyDU, 2021), que entiende al ordenamiento territorial de los asentamientos humanos como "una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental", y por el otro, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), la cual señala nueve criterios a incorporar para el ordenamiento territorial y urbano:

i. lograr una diversidad y eficiencia de los usos de suelo evitando las tendencias a la suburbanización extensiva;
ii. fomentar la mezcla de los usos de suelo que no representen riesgos o daños a la salud ni al ambiente;
iii. privilegiar sistemas de transporte colectivo y otros de alta eficiencia energética y ambiental;
iv. establecer y manejar prioritariamente las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
v. promover instrumentos para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y el desarrollo urbano sustentable;
vi. aprovechamiento del agua para usos urbanos con costos de acuerdo con la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;
vii. establecimiento de actividades altamente riesgosas en zonas intermedias de salvaguarda que no pongan en riesgo a la población;
viii. prever tendencias de crecimiento del asentamiento humano para equilibrio entre los recursos y la población;
ix. evitar los asentamientos humanos en zonas de riesgo de desastres por cambio climático.

De manera complementaria se comentan a continuación los instrumentos internacionales, nacionales, estatales y en su caso, municipales, que inciden de manera directa en el territorio, como lo son, los de ordenamiento territorial, ecológico, desarrollo urbano y gestión de riesgos a diferentes escalas.

IV.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, ayuda a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible, los que están directamente relacionados con el Ordenamiento Territorial son 2.; 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; y 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.*

La **Nueva Agenda Urbana (ONU-Habitat, 2020)** ofrece definiciones y aplicaciones prácticas para hacer que el marco global sea más accesible y fácil de usar para los responsables del desarrollo de políticas tanto dentro del Gobierno, como en la amplia gama de actores interesados. Se propone utilizarla para transferir el conocimiento de la manera más amplia posible, fortaleciendo las capacidades en todos los niveles y entre todos los interesados para aplicarlos en acciones y proyectos dentro del territorio. Define "líneas de acción a varios niveles en relación con cuestiones relativas a la vivienda y los asentamientos humanos".

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.

IV.2 Leyes Federales

La **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano** (LGAHOTyDU, 2021) tiene como uno de sus objetos fijar las normas básicas para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos y 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*"[1].

Respecto a los planes y programas municipales, esta Ley menciona que son los instrumentos para regular los asentamientos humanos, que éstos deberán contener las acciones para la conservación, mejora y crecimiento de los centros de población; y también determina que el Ordenamiento Territorial deberá dar cumplimiento a la

[1] LGAHOTyDU, Capítulo Cuarto. Atribuciones del Municipio, Artículo 11, fracción II

legislación federal y estatal, mantener congruencia con los ordenamientos ecológicos y las Normas Oficiales Mexicanas, y alinearse de forma adecuada con los planes y programas superiores de planeación.

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** (LGEEPA, 2024) señala los criterios para la regulación ambiental de los asentamientos humanos con el objetivo de contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda; 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"*[2].

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"*[3].

La Ley Agraria (LA, 2023) establece el mecanismo para la delimitación de la zona de urbanización dentro de los núcleos agrarios; así como en la localización, deslinde y fraccionamiento de la zona de urbanización y su reserva de crecimiento, en los que deberá intervenir la autoridad municipal[4]. Determina, además; los criterios que deberá cumplir la integración del suelo ejidal a los procesos de expansión urbana, la limitación en áreas naturales protegidas y de preservación ecológica de centros de población, de conformidad con los planes de desarrollo municipal; además, la enajenación de reservas territoriales debe respetar el derecho de preferencia de los gobiernos de los estados y municipio.

La **Ley de Desarrollo Rural Sustentable** (LDRS, 2021) establece que los gobiernos federales, estatales y municipales podrán fomentar el uso del suelo más pertinente de acuerdo con sus características y potencial productivo[5].

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 determina que, *"el Atlas se integra con bases de datos, sistemas de*

[2] LGEEPA. Sección IV: Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos, Artículo 23, Fracción X
[3] LGCC. Artículo 30, fracción I.
[4] LA. Artículos 65 y 66 y artículos 87, 88 y 89.
[5] LDRS. Artículo 165.

información geográfica y herramientas para el análisis y la simulación de escenarios, así como la estimación de pérdidas por desastres"[6]. 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 para mitigar riesgos o reubicar asentamientos humanos ya establecidos en Zonas de Alto Riesgo; en esta Ley se establece como una conducta grave cuando se autorizan permisos de uso de suelo por parte de servidores públicos de cualquiera de los tres niveles de gobierno que no consideren el enfoque de riesgos para su aprobación.

La **Ley de Aguas Nacionales** (LAN, 2023) tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Se relaciona con los procesos de Ordenamiento Territorial al reglamentar los cuerpos de agua superficiales, subterráneos y líneas de costa y por la importancia del tema del agua y la recarga de mantos freáticos.

La **Ley General de Movilidad y Seguridad Vial** (LGMSV, 2023) destaca la importancia de la coordinación y colaboración efectiva entre las diversas entidades y actores que conforman el Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial tanto a nivel federal como estatal y municipal en los planes de desarrollo y políticas sectoriales. Menciona que, la política de movilidad y seguridad vial debe considerar no solo la movilidad en sí misma, sino también su impacto en el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial.

IV.3 Leyes Estatales

En la **Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca**, se establece que "los Municipios tienen personalidad jurídica propia y constituyen un nivel de gobierno". Menciona que los Ayuntamientos del Estado deberán elaborar, publicar y actualizar sus respectivos Atlas Municipales de Riesgos, de forma periódica, en un término máximo de cinco años, conforme a los criterios emitidos por la Federación.

La **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca** (LOTDUEO, 2020) fija las bases para vincular criterios de conservación del medio ambiente en la planeación del ordenamiento territorial; para garantizar el derecho a la ciudad a todos los habitantes; y fijar las bases de coordinación en materia de riesgo y resiliencia urbana. En materia de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano los municipios del Estado tendrán como atribuciones: formular, aprobar y administrar los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de su competencia; administrar la zonificación; evaluar, vigilar el cumplimiento y modificar, en su caso los

[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

Programas de Ordenamiento Territorial; participar en la creación, manejo y administración de sus reservas territoriales; entre otras atribuciones; 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*"[7]. La elaboración del instrumento se apega a lo que menciona el artículo 34, destacando que, el objetivo de los Programas de Desarrollo Urbano es determinar las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, así como establecer la zonificación correspondiente y señalar los aspectos relacionados con el uso, aprovechamiento y custodia del espacio público, contemplando la participación social.

Ley Orgánica Municipal para el Estado de Oaxaca (LOMEO, 2021) menciona que, entre las atribuciones del Ayuntamiento le corresponde administrar, vigilar y evaluar la formulación e instrumentación de los planes de desarrollo urbano, así como los planes en materia de movilidad y seguridad vial y los mecanismos que se requieran para la adecuada conducción del mismo, la creación de zonas territoriales, de reserva ecológica y los de alta productividad agrícola, previo dictamen de la autoridad competente[8]. Le corresponde también, ejecutar, administrar, vigilar y evaluar la formulación e instrumentación de los planes de desarrollo urbano, la zonificación, la creación de reservas territoriales, el otorgamiento de licencias y permisos para uso de suelo y construcción, así como los mecanismos que se requieran para la adecuada conducción del desarrollo urbano; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas, así como en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en la materia; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.

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 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*[9]. 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;*

[7] LOTDUEO. Capítulo Segundo, De las Autoridades, Sección III. De los municipios, artículo 8, fracción X; y Artículo 34.
[8] Reforma según Decreto No. 2717 PPOE Segunda Sección de fecha 16-10-2021
[9] 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.

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 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca** (LEEPAEO, 2019) menciona que los planes o programas de desarrollo urbano deberán "tomar en cuenta lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio, regionales, locales y marinos existentes, siendo éstos de un orden superior y que, por tanto, es responsabilidad de este programa apegarse a lo estipulado en dichos programas de ordenamiento." Determina además que, el Estado y sus Municipios realizan la regulación ecológica de los asentamientos humanos emitiendo normas, disposiciones y medidas para controlar las actividades de desarrollo urbano y vivienda a fin de mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los asentamientos humanos con los elementos naturales[10].

La **Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca** (LCCEO, 2022) tiene por objeto regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política estatal de cambio climático e incorporar acciones de adaptación, prevención de desastres y mitigación, señala que corresponde a los municipios difundir la aplicación de los planes y programas de desarrollo urbano municipal, donde se reduzca la exposición de los pobladores a riesgos climáticos[11]; señala además que, los criterios para la gestión de riesgos y adaptación al cambio climático se deberán incorporar en los programas en materia de asentamientos humanos y desarrollo urbano.

La **Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca** (LMEO, 2021) establece las directrices de elaboración y ejecución de políticas públicas en materia de movilidad dentro del estado de Oaxaca, incluyendo las de competencia municipal en donde se establecen los trece criterios, como líneas de acción, que se deben incorporar en la planeación de la movilidad y de la seguridad vial en la entidad, mismos que se retoman en el desarrollo de estrategias. establece la jerarquía de movilidad contemplada para el estado de Oaxaca en donde se prioriza a los medios no motorizados, propiciando la infraestructura necesaria para que esta se cumpla; faculta a los municipios para diseñar planes y programas que faciliten la reducción del impacto al medio ambiente. La Ley también establece que, para planear y administrar la movilidad de las personas, la Secretaría podrá establecer con los municipios los mecanismos que permitan desarrollar de manera efectiva las atribuciones materia de esta Ley y garanticen el uso eficiente de las vías públicas de competencia estatal y municipal; y le corresponderá a los Municipios regular e instrumentar programas de recuperación y habilitación de espacios públicos e infraestructura que facilite el desplazamiento seguro de peatones y ciclistas.

[10] LEEPAEO, artículo 27, fracción I.
[11] LCCEO, Artículo 20, fracción V; y artículo 51

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[12]". 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[13]".

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 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: generar protocolos de prevención, reacción, atención y recuperación, capacitar a los municipios en materia de protección civil y gestión integral de riesgos, 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.

[12] LPCGIRDEO. Artículo 44
[13] LPCGIRDEO. Artículo 47 Fracción IV

V. Evaluación del PMOTDU vigente

En este año 2024, se aprobó el **Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Oaxaca, PEOTDU**, el cual, es un instrumento de planeación que busca facilitar la toma de decisiones, guiar la ocupación, los usos y los aprovechamientos del territorio, así como establecer las bases para dotar a la población de elementos que le permitan mejorar su calidad de vida y convivir en entornos seguros, incluyentes y resilientes.

Este instrumento busca vincular proyectos intermunicipales, regionales y federales, que aporten al desarrollo económico, urbano y social del estado. Su objetivo general es:

Contar con un instrumento de política pública que guíe el ordenamiento territorial y la regulación del desarrollo urbano del estado de Oaxaca, mediante la articulación de políticas generales, estrategias y acciones para guiar las inversiones de los diversos sectores de la administración pública estatal y municipal sobre el territorio, así como las obras y servicios a corto (5 años) mediano (15 años) y largo plazo (30 años).

Lo anterior, poniendo de relieve la integración y articulación entre el ordenamiento territorial y ordenamiento ecológico, a fin de garantizar el aprovechamiento sustentable. En este tenor el alcance del programa reside en dos ejes centrales:

- Sustentabilidad y desarrollo económico.
- Justicia social y participación ciudadana.

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán es uno de los 7 municipios que integran a la región **Sierra sur**, la cual está ubicada al sureste de la entidad, se caracteriza por ser una zona montañosa al ser atravesada por la Sierra Madre del Sur. Abarca una superficie de 14,753.26 km^2 y tiene una población de 330,823 habitantes. Esta región alberga una importante variedad de recursos naturales, además de ser hogar de grupos étnicos como zapotecos, mixtecos, chontales, entre otros. La explotación de recursos forestales es una práctica común en la región.

Mediante ejercicios de participación ciudadana, se priorizaron las **problemáticas** para esta región de Sierra Sur:

En la **Sierra Sur**, se identificó como principal problemática el mal manejo de residuos sólidos de los asentamientos urbanos, esto ha causado un impacto ambiental y de salubridad en las localidades, donde la infraestructura existente es insuficiente y no se han planteado planes o programas dirigido a atender esta situación. Por otro lado, se mencionó el impacto ambiental de las distintas actividades económicas como un

punto primordial para la generación de propuesta de planeación, ya que actualmente muchas dinámicas causan afectaciones al medio ambiente. La certeza jurídica de la tenencia de Tierra y regularización de los predios, así como la vinculación de las autoridades gubernamentales y ejidales es considerado un tema vital para la implementación del programa.

1. Deforestación, nuevos desarrollos urbanos de gran impacto ambiental, plagas que causan pérdida de vegetación, aumento en siembra del agave causa deforestación, incendios, impacto ambiental de nuevos proyectos, contaminación de ríos, falta de protección de áreas naturales y vegetación, alto impacto ambiental de actividades mineras, sequías.
2. Sistema de usos y costumbres que conflictúa toma de decisiones, problemáticas de certeza jurídica de la tierra, conflictos internos entre autoridades locales y ejidales, inmigración de población que ha causado desplazamientos, población juvenil sin actividades productivas, desvinculación de autoridades gubernamentales y locales, corrupción en trámites y permisos.
3. Zonas arqueológicas en abandono.
4. Falta de apoyos para zonas arqueológicas con potencial turístico, continua la actividad de tala sin ninguna regulación, no hay fomento del ecoturismo, falta de propuestas de economías circulares, falta de apoyos al campo, falta de actividades de intercambio de productos y mercados públicos, cambios de uso de suelo irregulares por autoridades ejidales.
5. Mal manejo de residuos sólidos, venta irregular de lotes y predios, urbanización desarticulada, falta de tratamiento de aguas residuales, acceso a agua potable insuficiente, viviendas en zonas de riesgo de deslave, impacto a localidades urbanas sobre las que no pasa la nueva autopista, sistema de drenaje deficiente.
6. Malas condiciones de carreteras, pocas vialidades de acceso a localidades, tramos en construcción que causan retrasos.

Principales aptitudes territoriales por región:

Como resultado las actividades más relevantes identificadas por las autoridades municipales en los talleres participativos de las ocho regiones del estado de Oaxaca son el Desarrollo urbano, la Producción agrícola, la Aptitud hídrica y la Aptitud ambiental, en segundo orden destaca la Aptitud turística, la Conservación Patrimonial, la Protección forestal y la actividad Industrial. Por tanto, dichas actividades son las que las autoridades municipales del territorio identifican de mayor prioridad y consideran relevantes a integrar en los modelos de aptitud de este instrumento.

Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Valles Centrales

Región	Aptitud más relevante	Aptitudes relevantes
Valles Centrales	Producción agrícola, Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica, Conservación patrimonial, Protección forestal

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Resumen de la región de Sierra Sur:

Esta región, al igual que la Región Norte, cuenta con altos índices de pobreza y marginación social (CONEVAL 2020; CONAPO 2020), agravados por su geografía montañosa y la dispersión poblacional, que dificultad la movilidad de su población dentro del estado y no permite una buena conectividad con otras regiones. A su vez se caracteriza por concentrar comunidades indígenas y rurales quienes son los grupos más vulnerables respecto a la falta de acceso a servicios básicos de agua, salud, educación y trabajo formal.

La migración es otra problemática significativa. La región enfrenta el envejecimiento de su población, ya que los jóvenes migran a localidades urbanas en busca de mejores oportunidades económicas y educativas. Esto puede llevar a una falta de mano de obra joven y puede tener efectos en la estructura social y económica de los hogares y las comunidades locales. Además, algunas comunidades dependen de la agricultura como principal fuente de ingresos, a lo que la migración estacional de trabajadores agrícolas hacia otras regiones puede afectar la economía local.

La migración también contribuye a la pérdida de tradiciones culturales y conocimientos ancestrales, lo afecta la identidad cultural de las comunidades indígenas. Relacionado con esto, en los talleres de diagnóstico participativo se identificó que existen pocas escuelas donde dan educación bilingüe, esto pone en riesgo la transmisión intergeneracional de conocimientos y de la lengua indígena.

Por otra parte, se observó que la infraestructura de transporte y comunicación es limitada, lo que dificulta la conectividad con otras regiones del estado y del país. Lo anterior implica desafíos en cuanto al acceso a servicios de atención médica, especialmente en áreas remotas, de ahí la necesidad de mejorar las vías y/o construir centros médicos rurales. También afecta la comercialización de productos locales y el acceso a servicios públicos.

De igual manera, otra de las problemáticas recurrentes detectada en los talleres fue la tenencia de la tierra y el aprovechamiento de los recursos naturales, dado que a menudo generan conflictos entre comunidades locales, indígenas y empresas. Entre los desafíos y amenazas se encuentra la deforestación, la degradación del suelo y la

pérdida de biodiversidad debido a prácticas insostenibles como la tala ilegal y la expansión agrícola no regulada.

En términos de desigualdad de género, las mujeres de la montaña pueden enfrentar desafíos en términos de acceso a la educación, atención médica y oportunidades económicas. La falta de empoderamiento de las mujeres puede influir en las decisiones reproductivas y en la dinámica familiar. Además, el acceso a servicios de salud es limitado, lo que puede afectar la salud materna e infantil, así como la planificación familiar y la prevención de enfermedades.

Por otro lado, se han detectado algunos riesgos físicos como son que la creciente actividad agrícola en las zonas altas de las laderas ha acelerado procesos erosivos y ha disminuido la retención del suelo, por lo que es importante condicionar la extensión de estos cultivos en territorios aptos y particularmente subhorizontales. A su vez, el aumento de temperaturas extremas y las fluctuaciones climáticas en estas regiones ponen en riesgo a la actividad agrícola en términos económicos.

Así mismo, el cambio climático ha intensificado las precipitaciones en la región, lo que conlleva un riesgo creciente de inundaciones, deslizamientos de tierra, daños significativos a la comunidad y a la infraestructura existente. Este cambio climático ha generado también afectaciones graves a los ecosistemas naturales y los servicios ambientales que proveen a la población, volviendo imperativo repensar las prácticas agrícolas y el modelo de ocupación del territorio en su conjunto.

Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cuencas o subcuencas que incluye: RH-20 Costa de Oaxaca, RH-22 Río Tehuantepec y RH-21 Costa de Guerrero. Ríos Verde, Cortijos, Manialtepec, Zimatán			
Disponibilidad	La disponibilidad de agua superficial, es de 7,167.9 hm3, de aguas subterráneas es de 55 hm3 70 municipios 336,421 hab.	Modernización de la infraestructura de aguas subterráneas	Estudios geohidrológicos, modernización de las unidades de riego, para liberar volúmenes concesionados. Recarga inducida
Variabilidad	En la región de la Sierra Norte las precipitaciones van de 500 a 3,000 mm, lo que ha favorecido el desarrollo agrícola.	Monitoreo del ciclo hidrológico	Modernización de la red Hidrometeorológica automática
Calidad	Descargas de aguas residuales no tratadas	Monitoreo de la calidad del agua	Instalación de censores de calidad del agua
Cobertura de servicios de agua potable	La cobertura de agua potable es de 93.83 %	Mantener en buenas condiciones la infraestructura de agua portable	Mantener la red de distribución y sectorización

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	La cobertura de drenaje es de 56.18 %	Incrementar la cobertura de alcantarillado y saneamiento	Construcción de alcantarillado y PTAR's

Fuente ((Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

Una roca es un agregado de uno o más minerales sólidos, con propiedades físicas y químicas definidas, que se agrupan de forma natural. Forman la mayor parte de la Tierra y su importancia, en el área geo científica, radica en que contienen el registro del ambiente geológico del tiempo en el que se formaron.

Las rocas se clasifican según su modo de formación u origen en tres grupos: Ígneas, Sedimentarias y Metamórficas; y cada grupo contiene a su vez gran variedad de tipos de roca que difieren entre sí por su composición y textura.

De acuerdo con cartografía obtenida del Servicio Geológico Mexicano (SGM), dentro del territorio municipal de Santa Lucía Miahuatlán se reportan dos tipos de roca: sedimentarias y metamórficas. La roca sedimentaria se presenta principalmente en el centro del municipio y al norte del mismo, albergando dos grupos litológicos, Caliza-dolomía hacia el centro y norte del territorio, con una superficie de 39.2 km^2, y volcanosedimentaria hacia la entrada principal al municipio, con una superficie de 0.3 km^2.

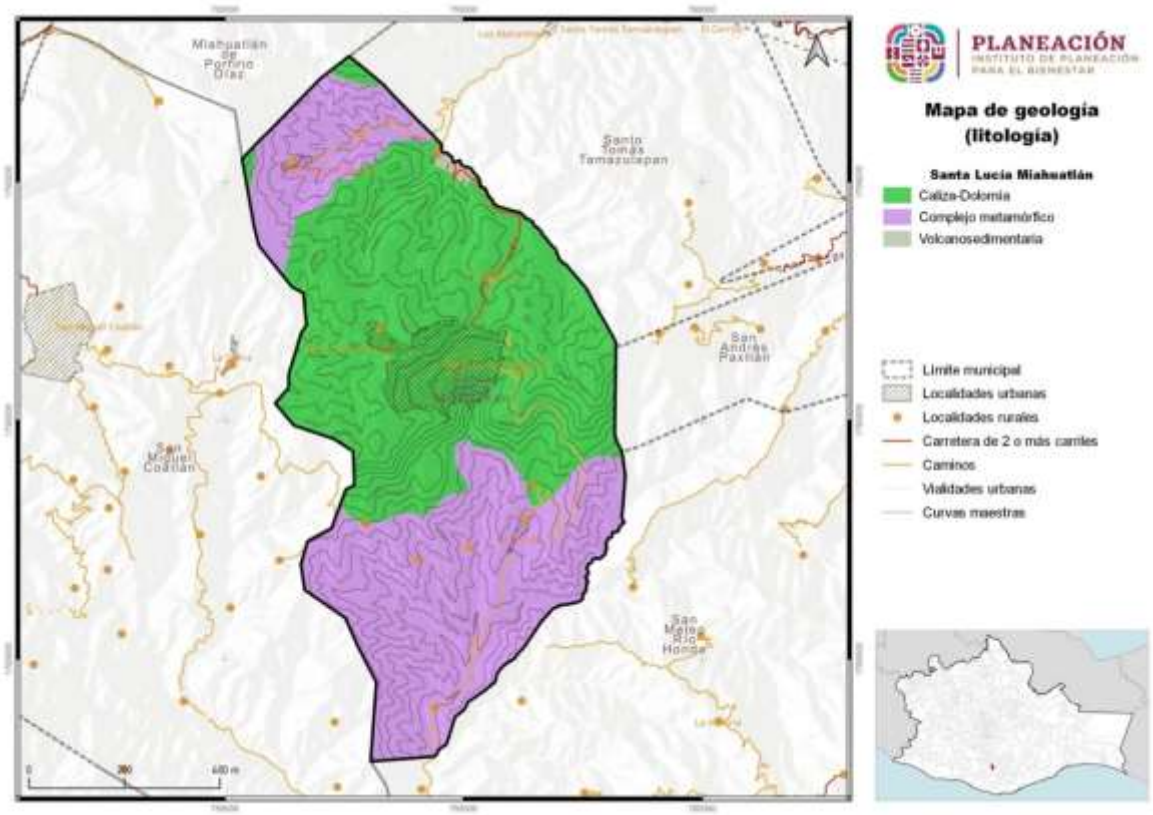
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km^2)
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza-Dolomía	Sedimentaria	KaceCz-Do	39.2
Mesozoico	Tithoniano	Cretácico inferior	Volcanosedimentaria	Sedimentaria	JtKiVs	0.3
Precámbrico	Proterozoico medio	Proterozoico medio	Complejo metamór-fico	Metamórfica	pTmCM	30.6

Fuente: CentroGeo, 2024

Las rocas metamórficas se distribuyen principalmente hacia el norte y sur del municipio, albergando un grupo litológico, complejo metamórfico, y se presenta en una superficie de 30.6 km^2.

Mapa 4. Geología (litología) del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.1 Relieve

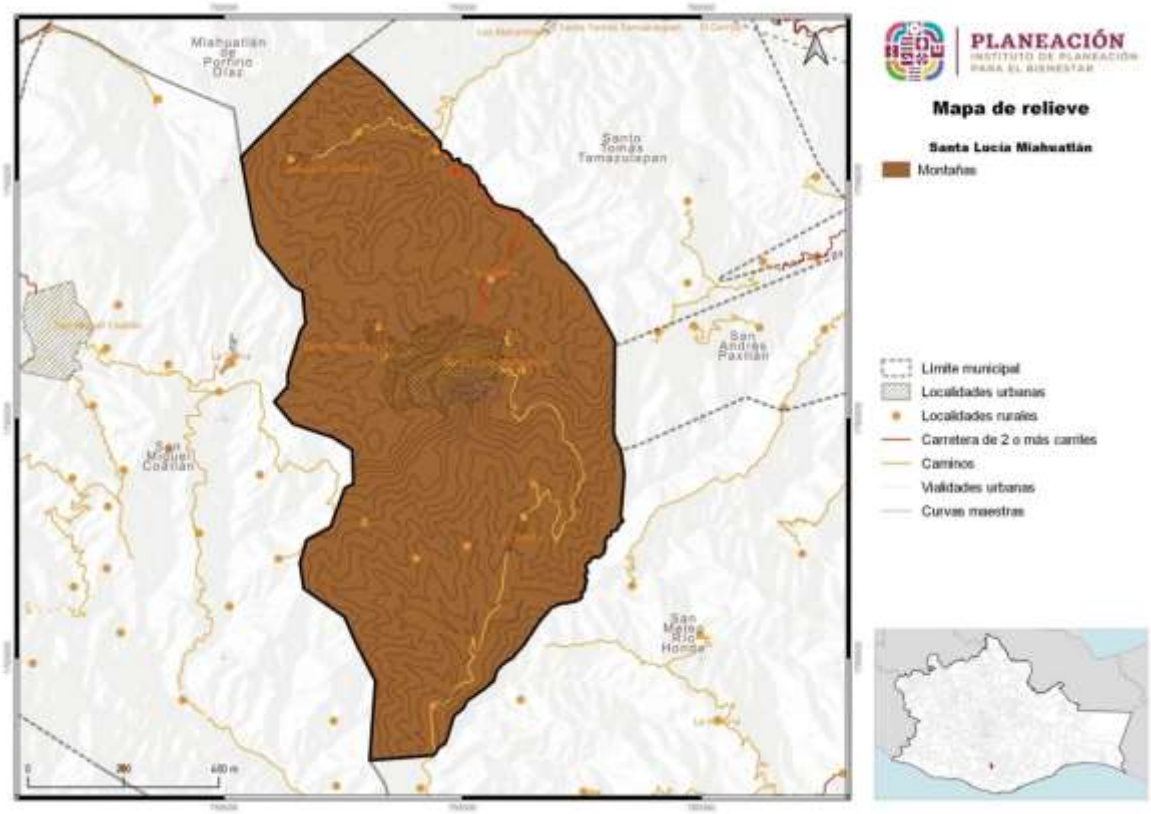
El municipio de Santa Lucía Miahuatlán presenta un relieve caracterizado como montañoso subhúmedo, con vegetación de bosque de coníferas y latifoliadas, y bosque mesófilo de montaña

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

Morfología	Clima	Vegetación	Hectáreas del municipio por morfología
Montañas	Subhúmedo	Bosque de coníferas y de latifoliadas; bosque mesófilo de montaña	7,034.1

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.2 Fallas y fracturas

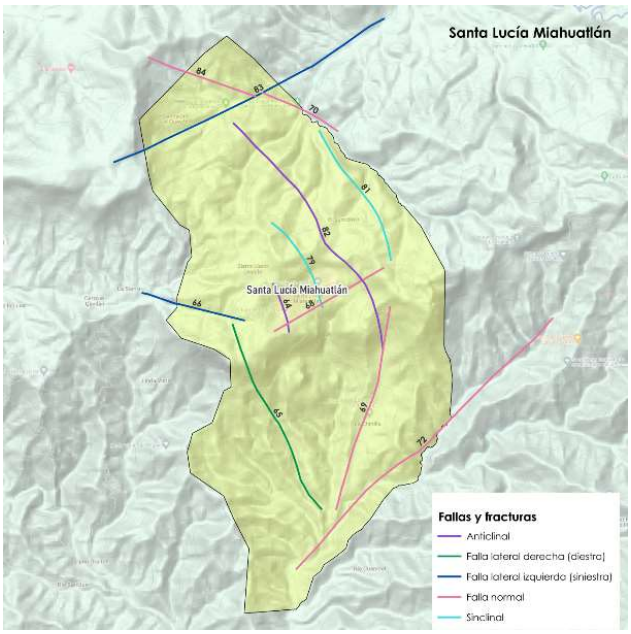
De acuerdo con información consultada de INEGI, las fallas y fracturas son producto de la deformación frágil en cualquier tipo de roca. Se forman por esfuerzos cortantes y en zonas de compresión o de tensión. Las superficies de ruptura se denominan fracturas, cuando no se aprecia desplazamiento entre los dos ámbitos definidos por la superficie de discontinuidad en sentido paralelo a la propia superficie.

Cuando la roca ha tenido un movimiento relativo a lo largo del plano de la fractura, es llamada falla. Las fallas se caracterizan por ser una superficie de discontinuidad (estructura planar), que separa bloques de roca donde ha ocurrido desplazamiento de bloques con movimiento paralelo al plano de discontinuidad.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se determinó, con cartografía del Servicio Geológico Mexicano, la existencia de 4 pliegues y 8 fallas. Como se observa en el siguiente mapa, las fallas se concentran al norte y sur del municipio, en donde se

encentran localidades como San Isidro el Queyón, Cofradía, La Chinilla y El Carrizal. Los pliegues se concentran hacia el centro del municipio en dos clases, sinclinal y anticlinal. Los sinclinales son pliegues cóncavos de la corteza terrestre. Se forman por los efectos tectónicos de la dinámica interna terrestre y tienen forma de U o de V, y se localizan al norte de la cabecera municipal y hacia el este del municipio cerca del acceso principal. Los anticlinales son pliegues convexos de la corteza terrestre, es decir, un abultamiento de esta que tiene forma de U o V invertidas, y se encuentran al sur de la cabecera municipal y hacia el noreste de la misma.

Mapa 6. Fallas y fracturas en el municipio



Fuente: Carta Geológica Minera 1:50000 del Servicio Geológico Mexicano

1.1.2 Fisiografía

El Municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encuentra localizado en la Región Sierra Sur del Estado de Oaxaca y pertenece al Distrito de Miahuatlán. Las elevaciones del territorio van de los 900 a los 2,800 m.s.n.m. Las principales cumbres son: el cerro donde se encuentra la colindancia con San Miguel Yogovana y San Miguel Coatlán con Santa Lucia Miahuatlán, San Isidro el Queyón y Llano Grande, Tres piedras sitio encontrado al noreste de la cabecera municipal en la colindancia con San Andrés Paxtlán y Cerro el gavilán al oeste de la cabecera Municipal en la colindancia con San Miguel Coatlán.

III.1.1 Provincia fisiográfica

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán se ubica en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur. Es la provincia con mayor complejidad geológica; se pueden encontrar rocas ígneas, sedimentarias, y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El Choque de las Placas tectónicas de Cocos y la Norteamericana, provocaron el levantamiento de esta Sierra determinando su gran complejidad (INEGI, 2004).

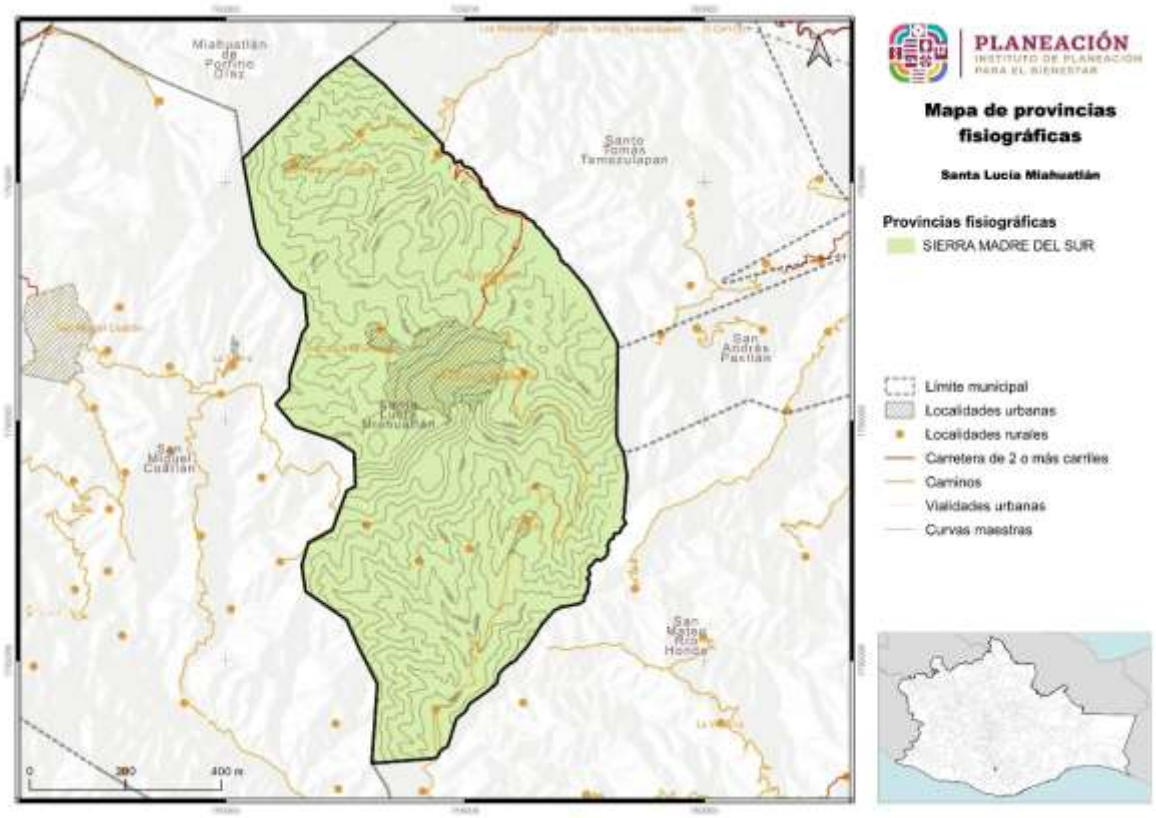
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio

Clave	Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
XII	Provincia	Sierra Madre del Sur	71.1	7,112.2

Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con el INEGI (2004), la Sierra Madre del Sur es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debido a muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos. Esta es una de las placas móviles que, hoy se sabe, integran a la corteza exterior terrestre (litosfera). La placa de Cocos emerge a la superficie en el fondo del Océano Pacífico al oeste y suroeste de las costas del Pacífico mexicano, hacia las que se desplaza con lentitud (2 o 3 cm por año), para encontrar el sitio de "subducción", donde se hunde hacia el interior del planeta. A esto se debe la fuerte sismicidad que se produce en la región, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas.

Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

Con base en la cartografía consultada de INEGI, se encontró que En el territorio del municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encuentra la subprovincia Cordillera Costera del Sur, con una extensión de 70 km^2.

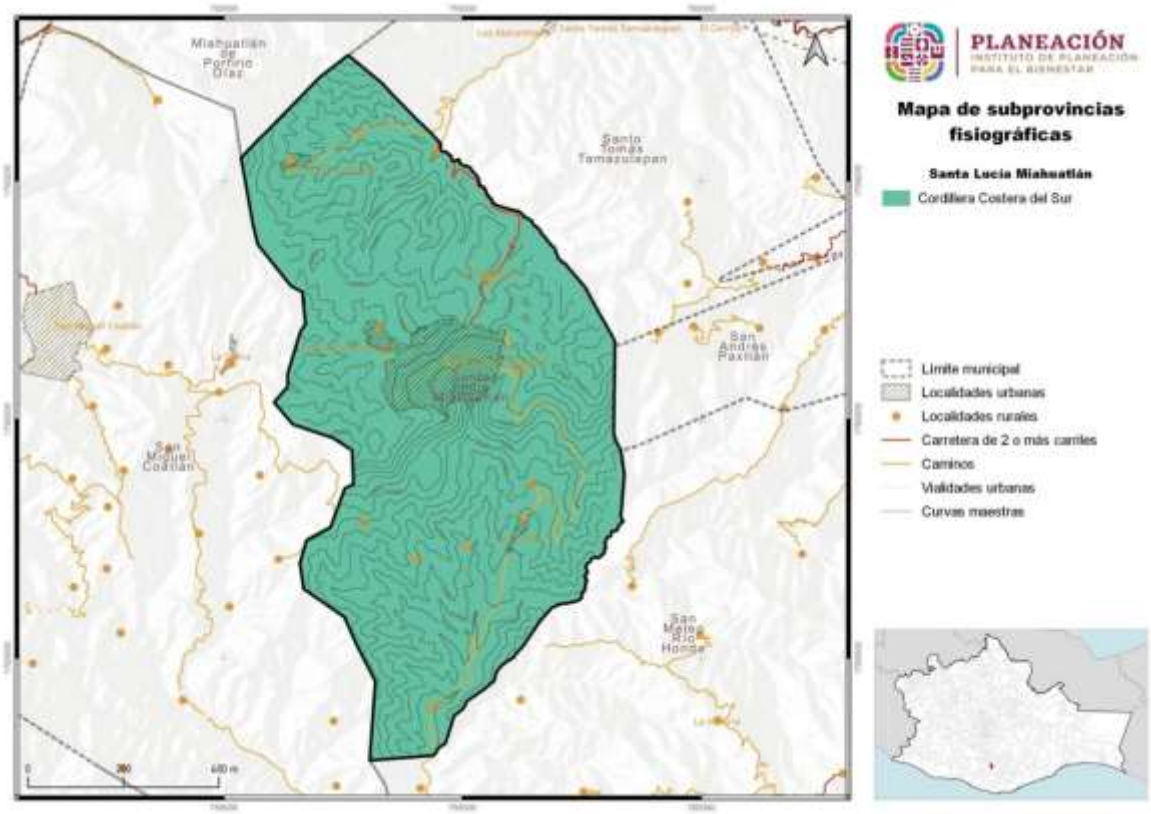
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

Entidad	Nombre	Área (km^2)	Área (ha)
Subprovincias	Cordillera Costera del Sur	70	7,002.9

Fuente: CentroGeo, 2024

Esta subprovincia es más o menos paralela a las costas colimenses (en su mitad sur), michoacanas, guerrerenses y oaxaqueñas. Desde el sur de la ciudad de Colima hasta el oriente de Pluma Hidalgo, Oaxaca, se extiende en dirección oeste, noroeste-este, sureste. Un brazo del conjunto de sierras penetra en el oeste hacia el norte entre los volcanes de Colima y Tancítaro.

Mapa 8. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La cordillera se extiende sobre el sitio de subducción de la Placa de Cocos; los desplazamientos de ésta a través del tiempo son atribuibles al origen y evolución de aquella. Tiene alturas sobre el nivel del mar que en diversos puntos exceden los 2,000 m.s.n.m., con un máximo de 3,400 m.s.n.m. en Cerro Culebra, al noroeste de Acapulco y 3,600 m.s.n.m. en el cerro Quiexobee en Oaxaca (INEGI, 2004

1.1.3 Geomorfología

El Sistema de Topoformas es el conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón estructural o degradativo. Este sistema es útil para estudios a nivel regional y local, incluyendo análisis e interpretación de áreas con geoformas específicas, así como apoyo para estudios de ingeniería civil, hidráulicos, geológicos, ecológicos, planeación y ordenamiento territorial.

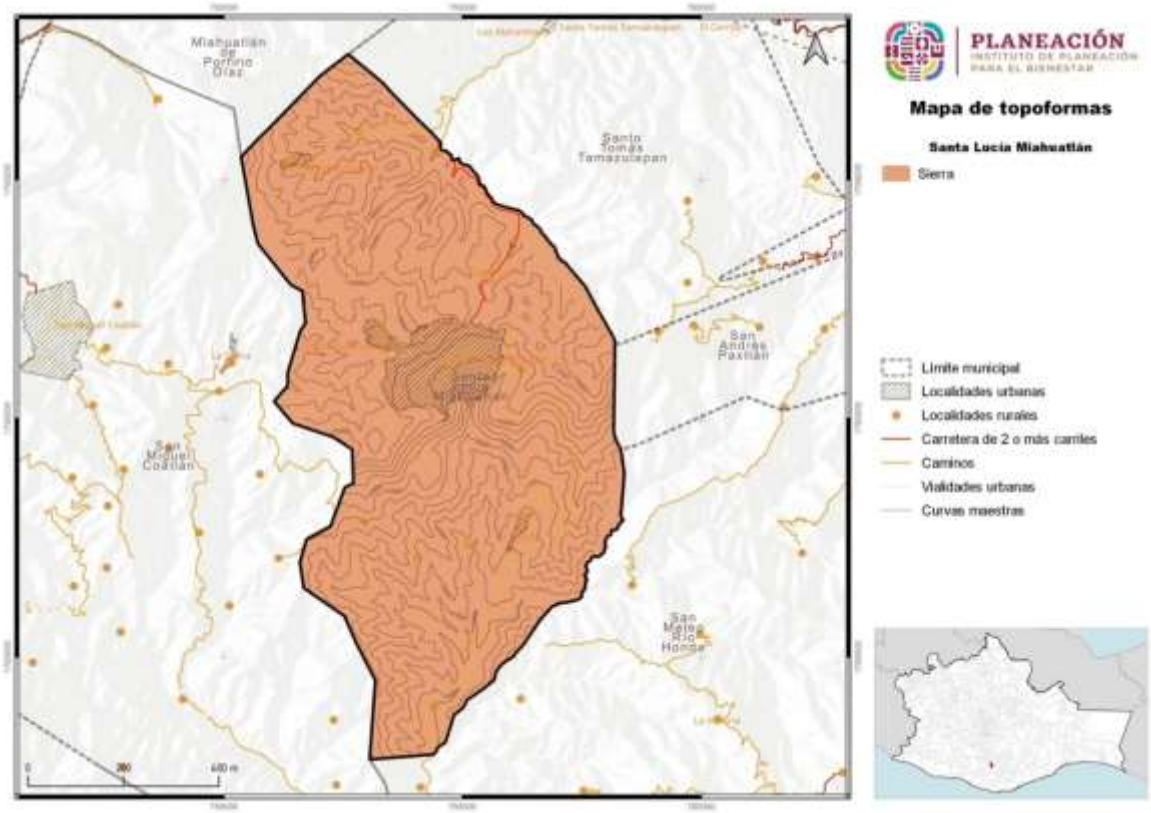
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra alta compleja	30.1	3,012.3
Sierra	Sierra baja	15.4	1,542.1
Sierra	Sierra de cumbres tendidas	24.5	2,448.5

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se puede apreciar, el sistema de topoformas presente en el territorio del municipio es en general de sierras, el cual presenta una subdivisión en tres categorías, las cuales son sierra alta compleja (43% del territorio total del municipio), sierra baja (22%) y sierra de cumbres tendidas (35%).

Mapa 9. Sistema de topoformas presente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4 Clima

En el territorio del municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encuentran presentes 4 tipos de climas: cálido-subhúmedo (Aw1), semicálido-subhúmedo del grupo C ((A)C(w2)), templado-subhúmedo (C(w2)) y templado-subhúmedo (C(W1)).

Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio

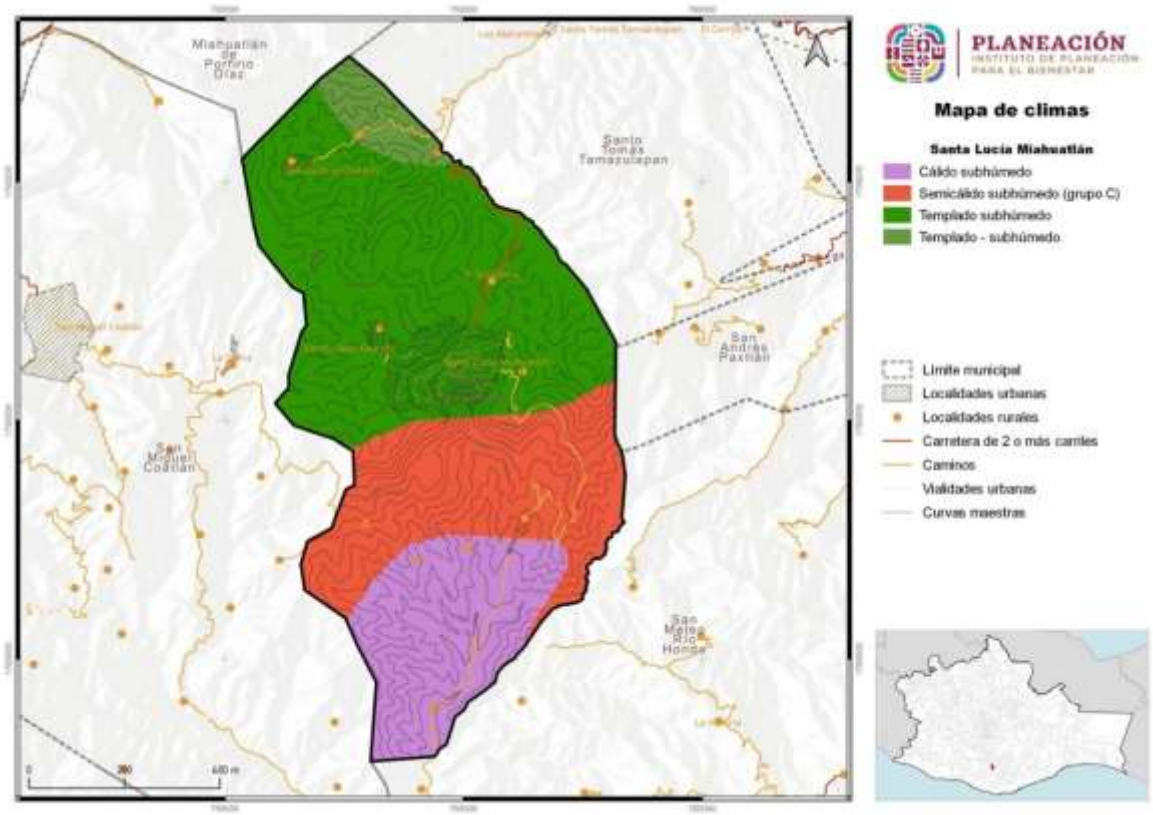
Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de luvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
(A)C(w2)	Semicálido subhúmedo 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	Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
C(w2)	Templado, subhúmedo, 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 con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual
C(w1)	Templado, subhúmedo, 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 con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se puede ver en el siguiente mapa, estos cuatro climas están bien repartidos y separados en el municipio. En el sur, se tiene el clima cálido subhúmedo. Al norte de esta región, se encuentra una zona de transición con clima semicálido y subhúmedo del tipo C en donde la temperatura media anual es mayor a 18 °C comparada con la del clima cálido más hacia al sur que es mayor a los 22 °C.

El centro y norte del municipio están dominados por el clima templado subhúmedo, encontrando un aumento en las precipitaciones medias anuales en la región extrema norte del municipio.

Mapa 10. Distribución de los tipos de clima en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.1. Temperatura

La temperatura media anual es el valor que se obtiene del promedio de las temperaturas medias registradas en cada uno de los meses del año. Es un parámetro bioclimático de utilidad para estudiar la relación entre el clima y la distribución de los seres vivos.

En base en datos obtenidos de cartografía de temperaturas de INEGI (2020), el municipio se encuentra en un rango de 14 a 24 °C, zonificado en 5 rangos de 2°C cada uno. La zonificación de temperatura y su ocupación dentro del municipio es la siguiente:

Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

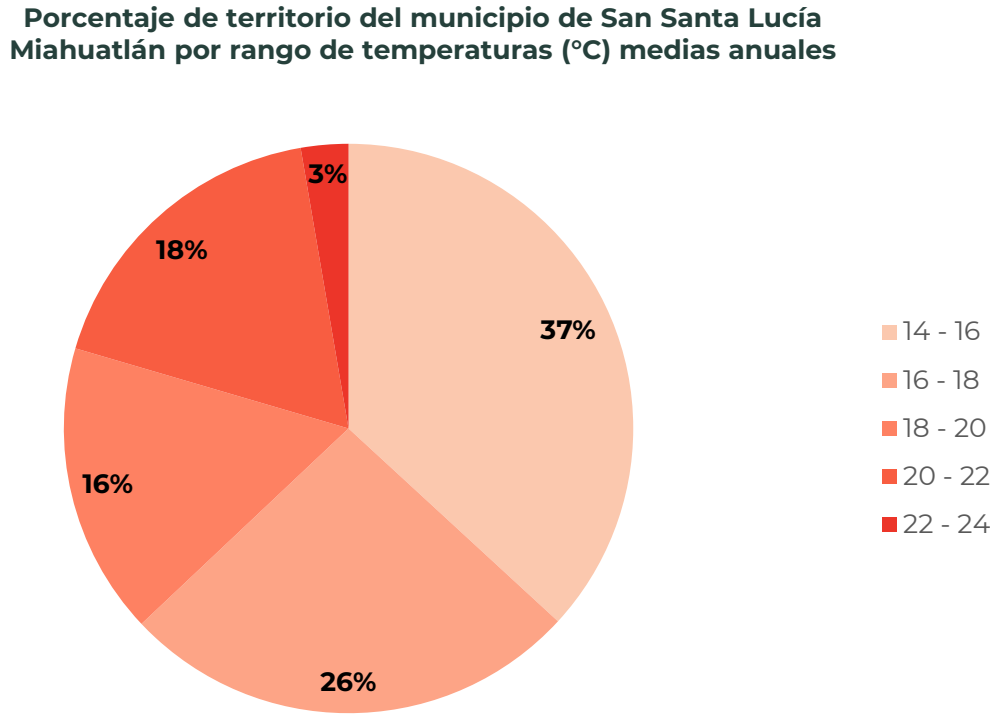
Rango de temperatura (°C)	Hectáreas en el municipio
14 - 16	2,580.1
16 - 18	1,829
18 - 20	1,161.1

20 - 22	1,244.1
22 - 24	188.6

Fuente: CentroGeo, 2024

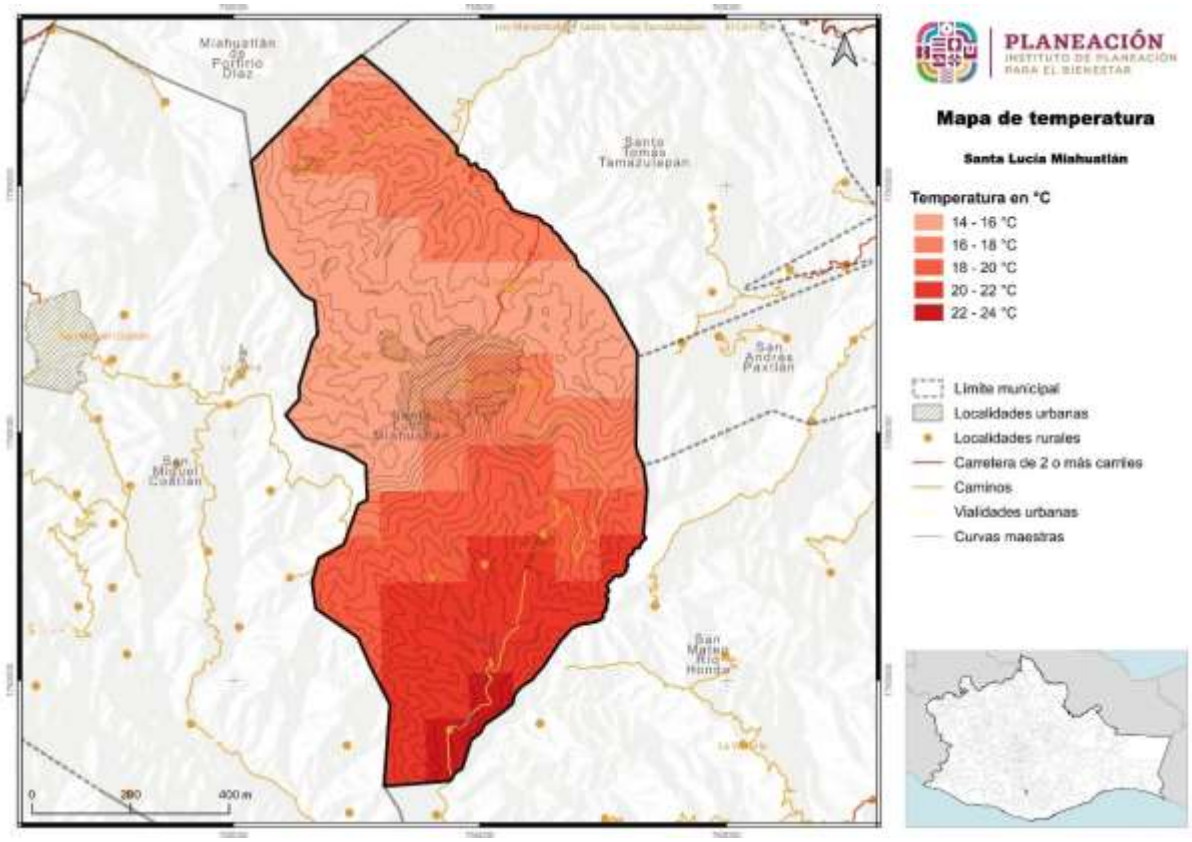
La temperatura media anual dominante en el municipio es de 14 a 16 °C en la zona de clima templado subhúmedo (37% del territorio municipal), seguida del territorio en el que la temperatura media es de 16 a 18 °C (26% del municipio), también en la zona donde el clima es templado subhúmedo, pero en las regiones en las que se incrementan las precipitaciones anuales.

Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 11. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.2. Precipitación

La precipitación media anual es el valor que se obtiene a partir del promedio de las lluvias registradas en los doce meses del año. Se asocia directamente a las condiciones geográficas del territorio, por lo que factores físicos como la orografía, la distancia de la tierra al mar, así como la incidencia de eventos frontales y ciclónicos, varían los regímenes de precipitación.

La precipitación anual dominante en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán es de 800 a 1,000 mm/año. En algunas pequeñas regiones del municipio la precipitación media anual es ligeramente menos o mayor a dicho rango.

Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio

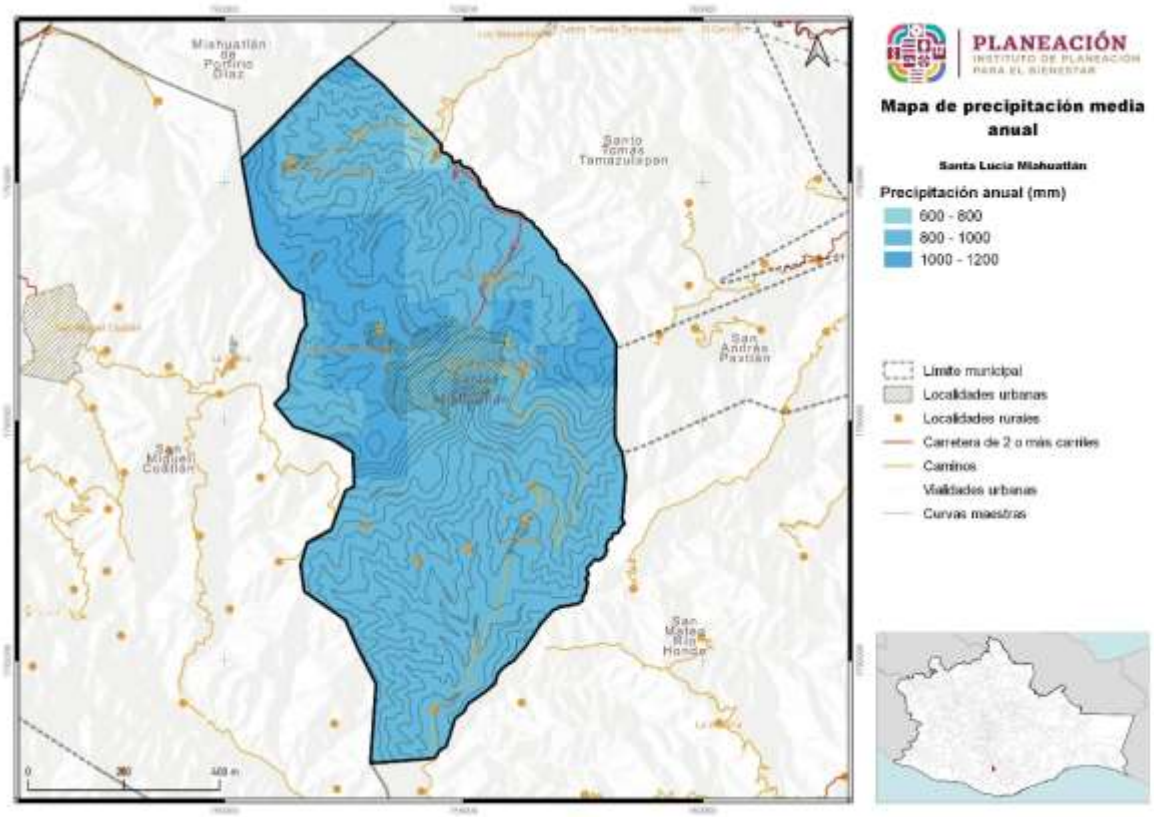
Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
600 - 800	73.4
800 - 1000	5,381.9
1000 - 1200	1,547.5

Fuente: CentroGeo, 2024.

Como se observa en el siguiente mapa, las precipitaciones de mayor intensidad (de 1,000-1,200 mm/año) se presentan hacia el oeste de la cabecera municipal, en donde se encuentran las zonas más altas del territorio y un clima más frío. Otras pequeñas áreas de este rango de precipitación se encuentran hacia el este de la cabecera municipal. Por otra parte, para la categoría de precipitación que va de los 800-1,000 mm/año, se presenta una distribución más uniforme, en una gran extensión del municipio, abarcando zonas bajas, altas, y con climas variados.

Por último, las zonas de menor precipitación (600-800 mm/año) se localizan hacia el norte del municipio, donde se ubica el acceso principal. Esta zona se caracteriza por contar con un clima más cálido, así como una menor altitud.

Mapa 12. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

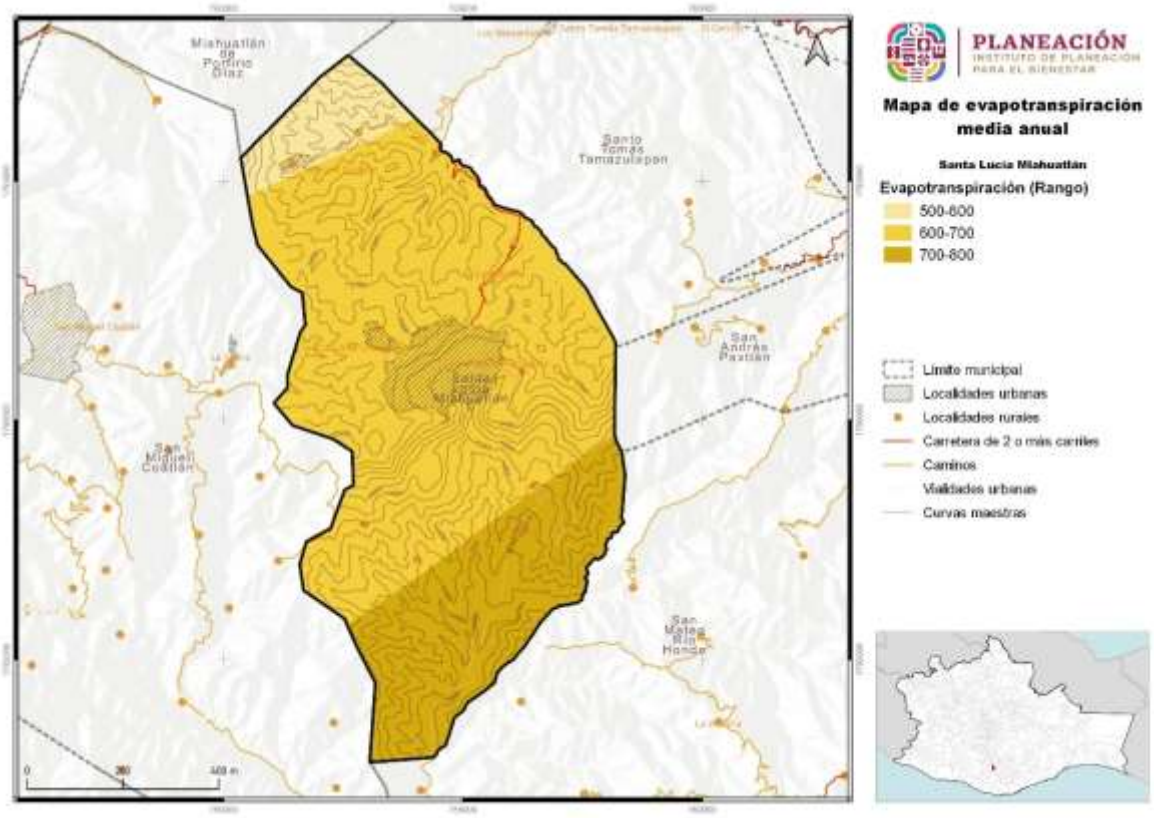
III.6.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración se define como la suma de pérdidas de agua por evaporación desde la superficie del suelo y la transpiración de las plantas. Tiene el fin de contabilizar las pérdidas de agua y obtener un saldo, respecto del total de la precipitación (INEGI, 2000). La evapotranspiración del municipio de Santa Lucía Miahuatlán tiene una evapotranspiración de los 500 a 800 mm/año, siendo dominante el de 600 a 700 mm/año con un 69.1% del territorio municipal.

Valor	Rango (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
6	500-600	469.5
7	600-700	4,836.2
8	700-800	1,697.1

Otra extensión importante del territorio presenta un rango entre los 700 a 800 mm, como se puede apreciar en el siguiente mapa, así como el gradiente de aumento de evapotranspiración de noroeste a sureste en el territorio.

Mapa 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de Santa Lucía Miahuatlán 2014-2016, las corrientes de agua que encontramos en el municipio son de tipo intermitente y perenne. La corriente intermitente de Arroyo Stadok nace en las inmediaciones de los límites territoriales de Santo Tomas Tamazulapam y Santa Lucía; la cuenca de este río es la línea divisoria entre estos dos municipios y corre en sentido sur-norte.

Otra corriente intermitente en el municipio es el Arroyo Comal, que solo lleva agua en época de lluvias y atraviesa una parte del territorio municipal en las rancherías de San Isidro el Queyón y Río Comal en sentido este–oeste. Por su parte, la corriente del Río Grande es la más importante por la cantidad de agua que lleva; atraviesa la ranchería

de La Cofradía, su nacimiento se encuentra en el territorio de San José del Pacifico y fluye en sentido sureste – noroeste.

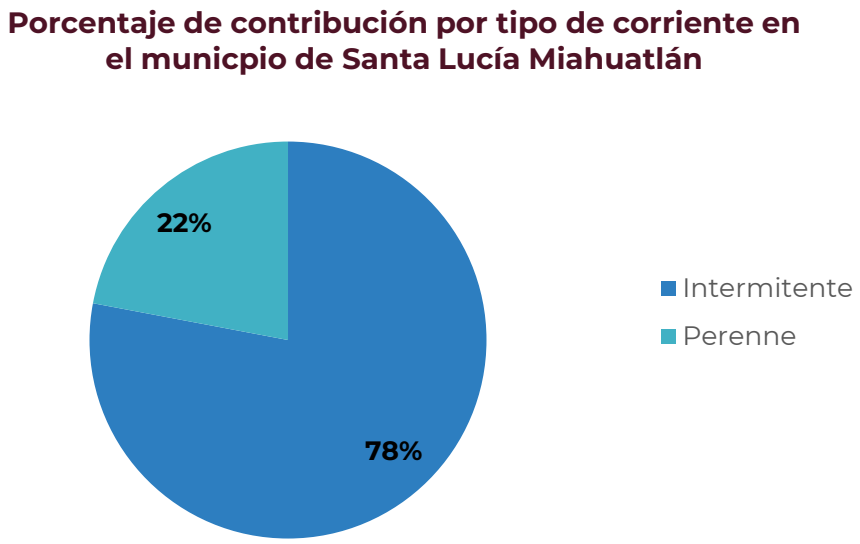
Una corriente más es el Río de Santa Lucía, el cual nace en el territorio municipal a unos 300 metros del centro al sur de la cabecera municipal, en el paraje denominado Río Tenate. Corre en sentido sur, atravesando el territorio del municipio y pasa por las rancherías de la Chinilla y Llano la Chinera (H. Ayuntamiento de Santa Lucía Miahuatlán, 2014).

Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	105.8
Perenne	29.9

Fuente: CentroGeo, 2024

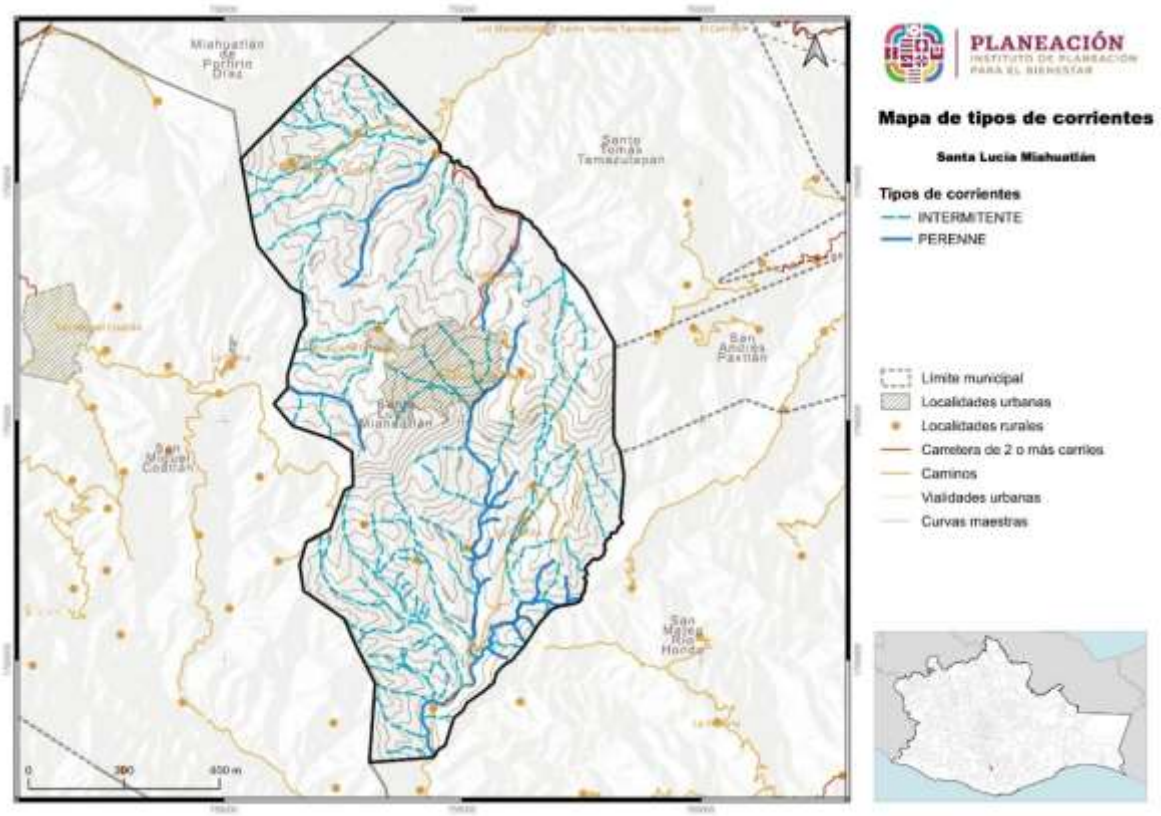
Gráfica 2. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En el siguiente mapa se puede observar el tipo de corrientes que se presentan en el municipio, así como su distribución en el territorio.

Mapa 14. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

El territorio del municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encuentra ubicado en las cuencas Río Atoyac-Paso de la Reina, Subcuenca Costa Chica de Guerrero y en la cuenca Río Colotepec 1, subcuenca Costa de Oaxaca, ambas pertenecientes a la región administrativa Pacifico Sur.

Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

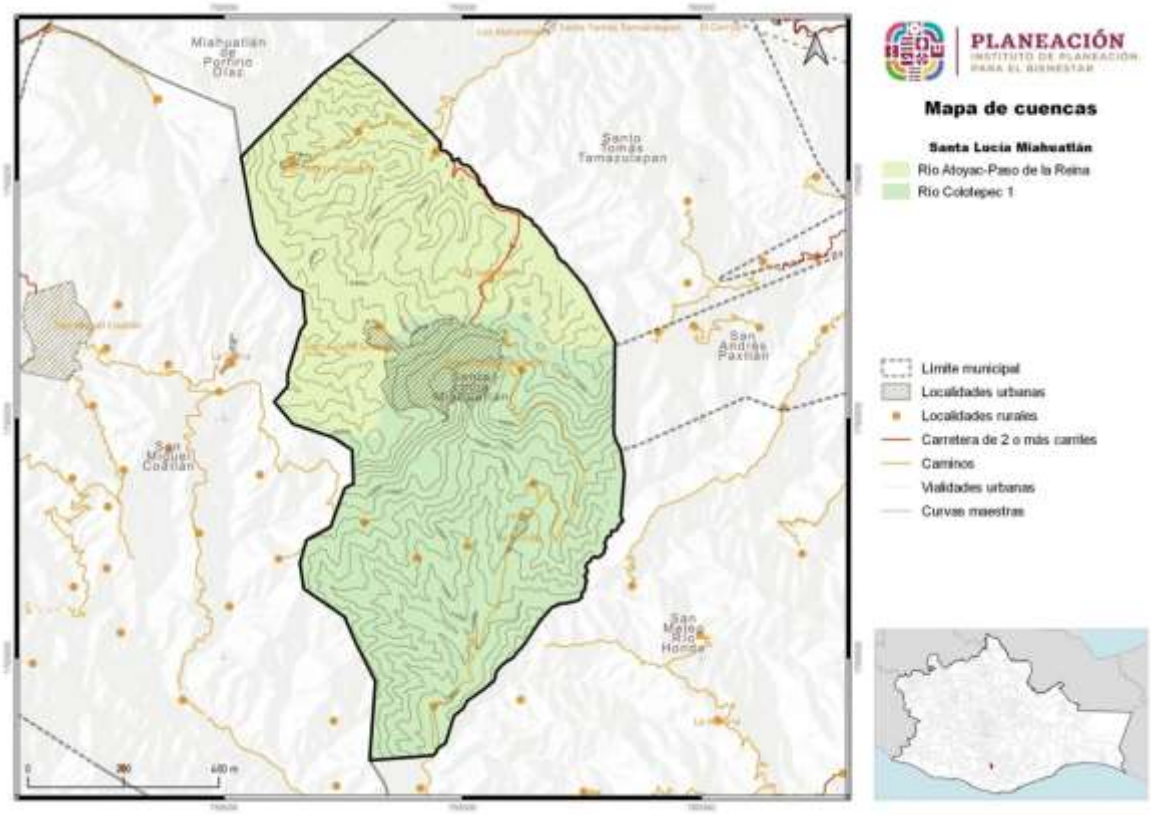
Cuenca	Descripción de la cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río Atoyac - Paso de la Reina	Desde donde se localizan las estaciones hidrométricas Tlapacoyan e Ixtayutla, hasta la estación hidrométrica Paso de la Reina	Costa Chica de Guerrero	Sin información	Pacífico Sur

Cuenca	Descripción de la cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río Colotepec 1	Desde su nacimiento, hasta el sitio donde se ubica la estación hidroeléctrica La Ceiba	Costa de Oaxaca	Sin información	Pacífico Sur

Fuente: Centro. Geo, 2024.

La cabecera municipal se encuentra dentro de la cuenca del Río Colotepec, dado que su ubicación es justo detrás del parteaguas que delimita las dos cuencas. Esta también es la que baraca una superficie mayor dentro del territorio.

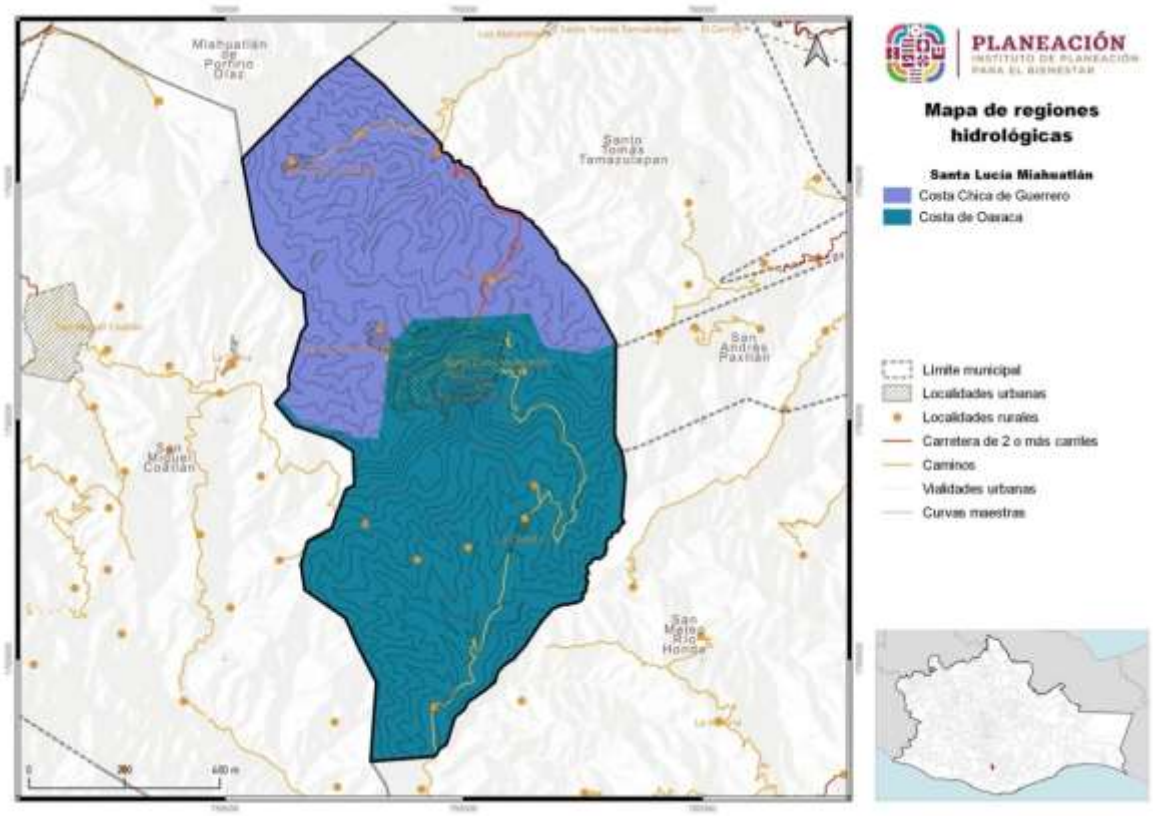
Mapa 15. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Cada una de estas cuencas pertenece a una región hidrológica diferente. La cuenca del río Atoyac pertenece a la región hidrológica de la Costa Chica de Guerrero, mientras que la cuenca del río Colotepec 1 pertenece a la región hidrológica de Costa de Oaxaca.

Mapa 16. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

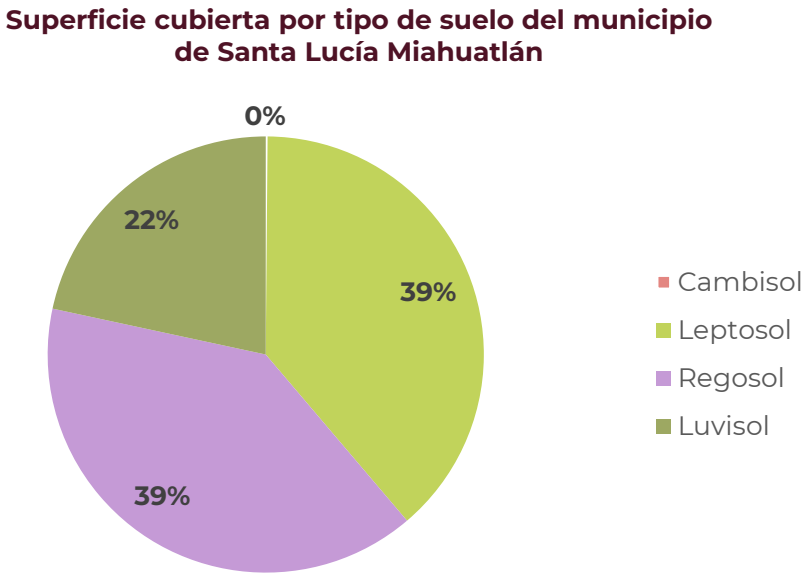
En el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, los tipos de suelo que predominan son el Leptosol, el cual es apto para pastar ganado en verano (2,706.6 ha) y el regosol, el cual es un suelo de tipo joven con poco desarrollo y aptitud agrícola con métodos de riego (2,772.5 ha). De acuerdo con INEGI (2007), los leptosoles son suelos someros y pedregosos que pueden tener roca continua sobre la superficie o muy cerca de ella. Se encuentran en todos los tipos de climas (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales.). Los regosoles son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México.

Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Cambisol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	9.5
Leptosol	Para pastar ganado en verano	2,706.6
Regosol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	2,772.5
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	1,514.3

Fuente: CentroGeo, 2024

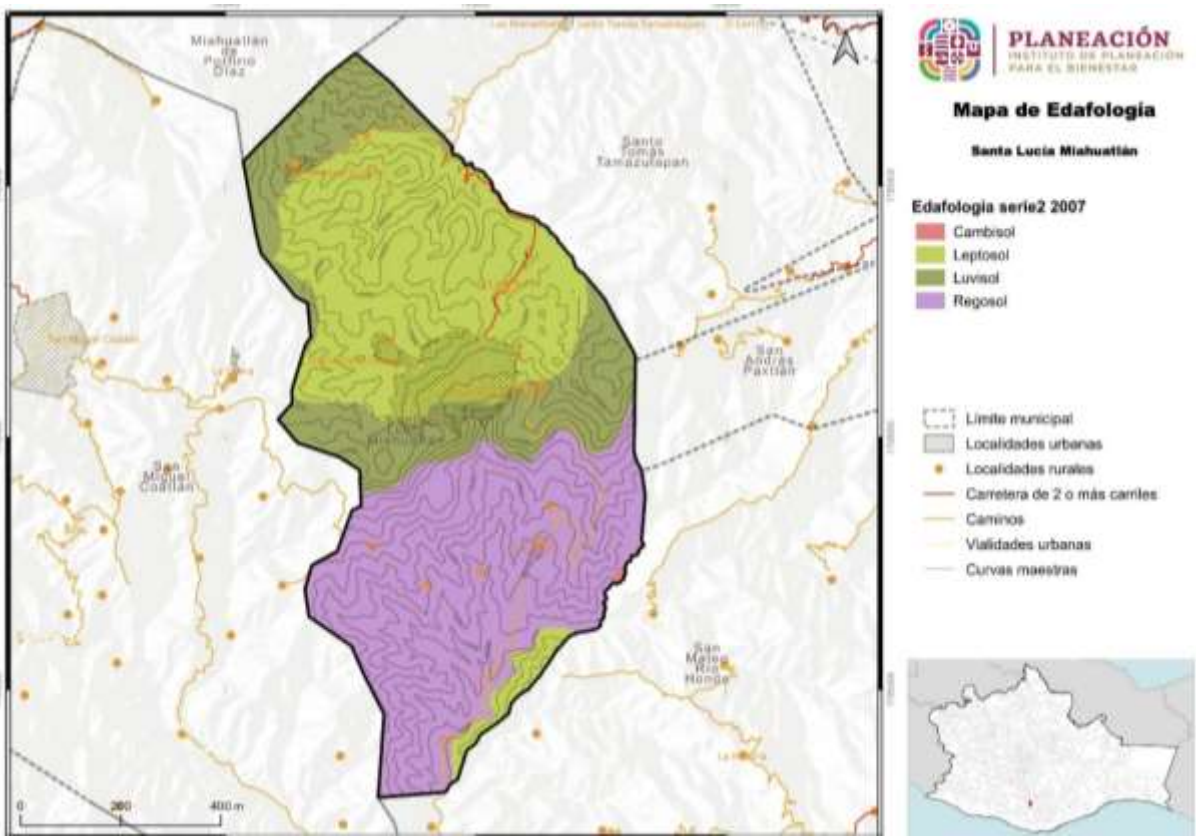
Gráfica 3. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo



Fuente: CentroGeo, 2024

El siguiente suelo con mayor extensión es el luvisol, los cuales tienen una aptitud arcillosa fértil para la agricultura (1,514.3 ha), y el cambisol, el cual es de tipo joven con poco desarrollo y aptitud agrícola con métodos de riego (9.5 ha). Los cambisoles son suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas, de moderada a alta susceptibilidad a la erosión y buenos con fines agrícolas. En áreas templadas son muy productivos. Los luvisoles son comúnmente rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión, especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Son generalmente fértiles para la agricultura.

Mapa 17. Edafología del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.7 Vegetación y usos de suelo

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.7.2 Uso de suelo

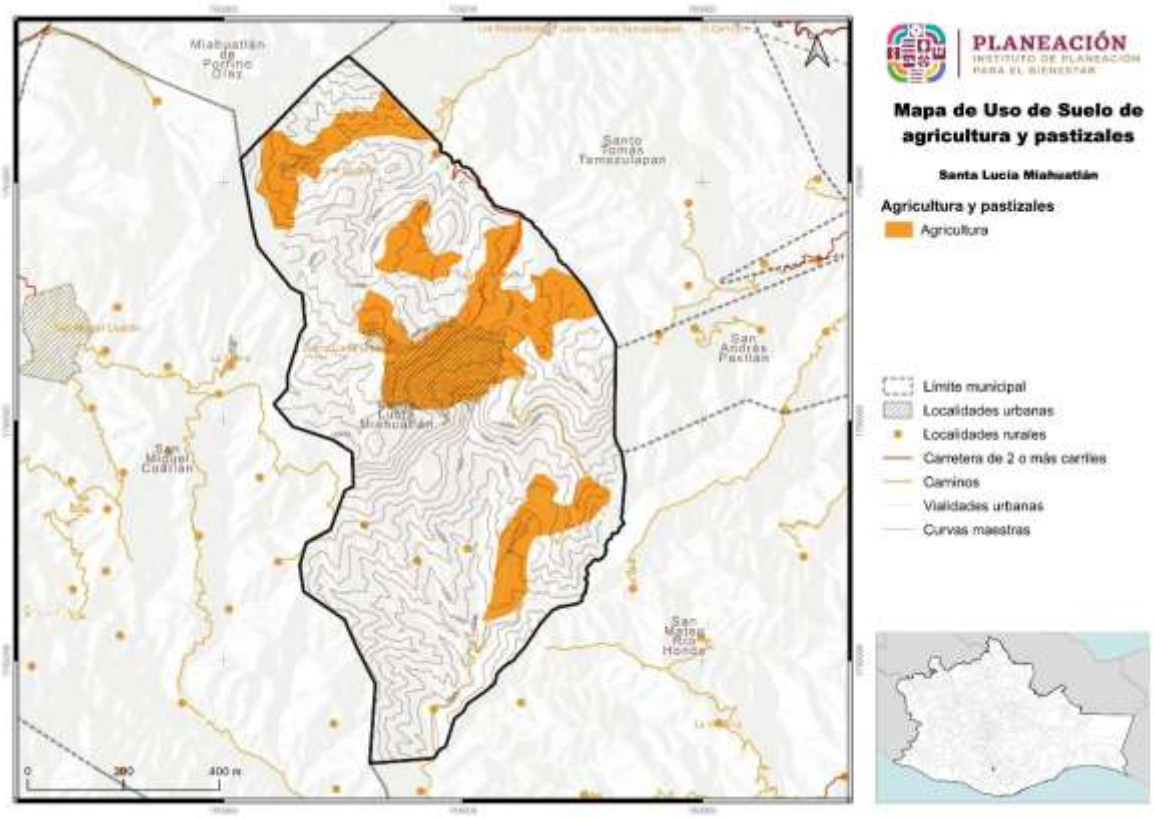
Dentro de los usos de suelo, para el municipio se una clasificación, la cual es agricultura de temporal. No se encontraron polígonos de uso urbano, pero esto debido a la escala de la carta y edición. De acuerdo con el INEGI, las zonas de uso de suelo se caracterizan por lo siguiente:

- Agricultura de temporal: son aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua.

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán cuenta con 1,573 ha de suelo dedicado a la agricultura, distribuida en cuatro áreas zonas dentro del territorio. La primera se ubica hacia el norte del municipio, en la localidad de San Isidro el Queyón. Esta área cuenta con más vegetación que campos de agricultura, por lo que la regulación del cambio de uso de suelo es esencial para la conservación en la zona. Las siguientes dos áreas se localizan al norte de la cabecera municipal, entre zonas boscosas. En estas áreas se pueden implementar estrategias para poder aminorar el impacto ambiental e incrementar la productividad, como mejores sistemas de riego, agricultura sustentable, entre otras.

Al centro del municipio se ubica la zona más extensa, en la cual se encuentra la zona urbana. Esta zona si bien va cambiando su vocación de agrícola a uso urbano, es en donde la mayor parte de los habitantes de la cabecera producen cultivos para el autoconsumo, por lo que la conservación de estas zonas debe ser prioritario para mantener la producción agrícola. Por último, hacia el sur del municipio se localiza la última área, la cual abarca dos localidades. Esta zona se encuentra a los márgenes del río, y cuenta con un tipo de suelo y pendiente que pueden ayudar a eficientar el desarrollo agrícola. En esta zona se pueden plantear estrategias para mejorar el uso de agua en el riego, y mantener la producción por más tiempo.

Mapa 18. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales



Fuente: CentroGeo, 2024

III.7.3 Vegetación

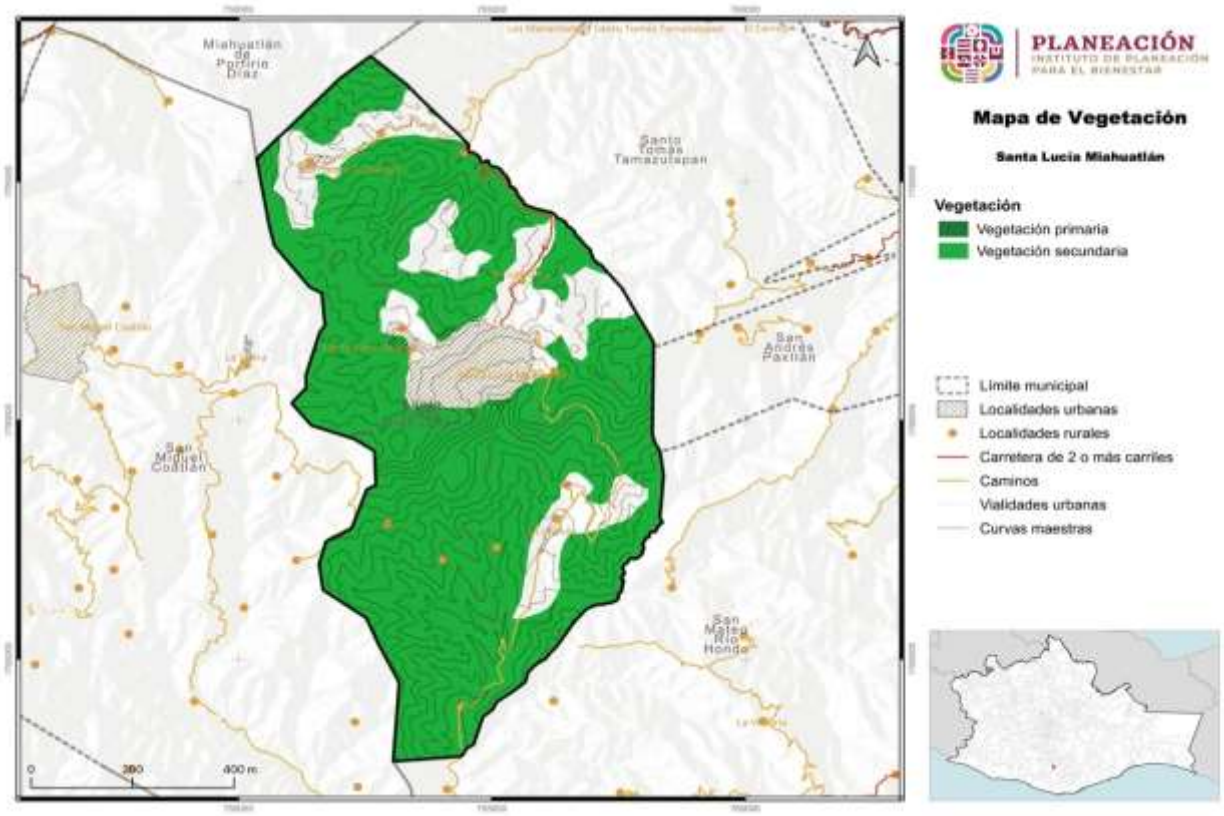
Con la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII se identificaron las áreas y tipos de vegetación presentes en el municipio, las cuales fueron en su mayoría vegetación secundaria de bosque de pino-encino en estratos arbóreo y arbustivo, y en menor parte vegetación primaria de bosque de pino. De acuerdo con INEGI, la vegetación secundaria se refiere a cuando un tipo de vegetación primaria es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales, y surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea.

Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Vegetación primaria	0	2
Vegetación secundaria	54.3	5,427.8

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La vegetación secundaria de pino-encino y encino-pino se distribuye en casi todo el territorio, desde las partes altas, laderas y zonas bajas. Dentro de estas áreas algunas se encuentran en estrato arbustivo y arbóreo, y su estado de conservación es variable. En las áreas al oeste y suroeste de la cabecera municipal se encuentran las zonas más densas, mejor conservadas y que brindan la mayor parte de los servicios ecosistémicos, hacia el norte y el este la vegetación cuenta con un grado menor de conservación, al igual que intervención humana por el aprovechamiento forestal y otras actividades. Hacia el sur del municipio, la mayor parte d la vegetación se encuentra en estrato arbustivo, con árboles de menos de 6 metros de altura, y con una mezcla de especies de coníferas, encinos y otras hojosas.

1.2 Servicios ecosistémicos

En la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Oaxaca (CONABIO-SEMAEDESU, 2018), se menciona que, Oaxaca es el estado con mayor biodiversidad del país pues cuenta con ecosistemas que albergan más de 12,500 especies de flora y fauna, aunado a esto, se cuenta con la riqueza cultural de sus pueblos, que ha permitido la conservación y trasmisión de conocimientos sobre sistemas productivos y vocaciones regionales; y se afirma que el deterioro de los diferentes hábitats es uno de los principales factores que amenazan la biodiversidad de la entidad, por lo que cada vez es más relevante el consenso y la acción coordinada entre el gobierno y la sociedad para el cuidado de la biodiversidad.

El citado documento resalta que, Oaxaca, al igual que el resto del país, enfrenta un importante deterioro ambiental, que a su vez, constituye una de las principales causas de pobreza y vulnerabilidad de sus pobladores, lo cual ponen riesgo el desarrollo presente y futuro de la entidad y del país en general; y afirma que este deterioro no es sino el resultado de la falta de integración y armonización de criterios referentes a la biodiversidad en las políticas y estrategias públicas, a fin de garantizar el funcionamiento y mantenimiento adecuado de los ecosistemas (CONABIO-SEMAEDESU, 2018).

Se considera un estado biológicamente importante y que es prioritaria a nivel nacional e internacional., la conservación de las selvas tropical húmedas, los bosques mesófilos de montaña y las selvas secas, tanto por la biodiversidad de especies que contienen, como por los servicios ecosistémicos que aportan en beneficio de la sociedad y la economía del país al proveer alimento, agua, madera y fibras; al regular el clima, conservar los suelos y permitir el reciclaje de la materia orgánica (Ver imagen).

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos

Fuente: (Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Oaxaca, 2018)

El patrimonio natural de Oaxaca se encuentra amenazado por:

- La instrumentación de políticas que históricamente han promovido el cambio de uso del suelo de forestal a agrícola y/o pecuario.
- La deforestación y fragmentación de las zonas forestales y la sobreexplotación y contaminación de los cuerpos de agua.

A estas amenazas se suman la pobreza, la falta de alternativas económicas, los conflictos agrarios, el crecimiento anárquico de los centros de población, y el desarrollo turístico no planificado en las zonas costeras.

1.2.1 Deforestación y degradación forestal

En México, la CONAFOR, es el Organismo encargado de desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como otras actividades para un desarrollo forestal sustentable. Para el cumplimiento de estos objetivos desarrolló el Sistema Satelital de Monitoreo Forestal (SAMOF), el cual es un conjunto de procesos y herramientas para generar cartografía e información sobre la cobertura forestal y los cambios de estas coberturas en el tiempo.

La CONAFOR define la deforestación como “la pérdida permanente de la vegetación forestal por causas inducidas o naturales”, lo cual significa el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a cualquier otro uso como podría ser el uso agrícola, praderas, asentamientos humanos, etc. La CONAFOR además, reconoce que los servicios ecosistémicos de terrenos forestales pueden ser beneficios tangibles o intangibles, entre los que se puede mencionar la captación y filtración de agua, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la generación de oxígeno, la asimilación de diversos contaminantes, la protección de la biodiversidad, la retención de suelo, la belleza escénica, el que proporciona materiales para la construcción y la industria y también alimentos como especias, plantas y hongos (CONAFOR, 2020).

De acuerdo con datos de la CONAFOR a través del SAMOF, a nivel nacional, en el periodo 2001-2022 se han perdido en promedio 208,746 ha/año; y, con base en la misma fuente se observa que en el estado de Oaxaca, durante el mismo periodo se deforestaron 373,724 hectáreas, lo que equivale a 17,796 ha/año de tierras deforestadas.

Tabla 17. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

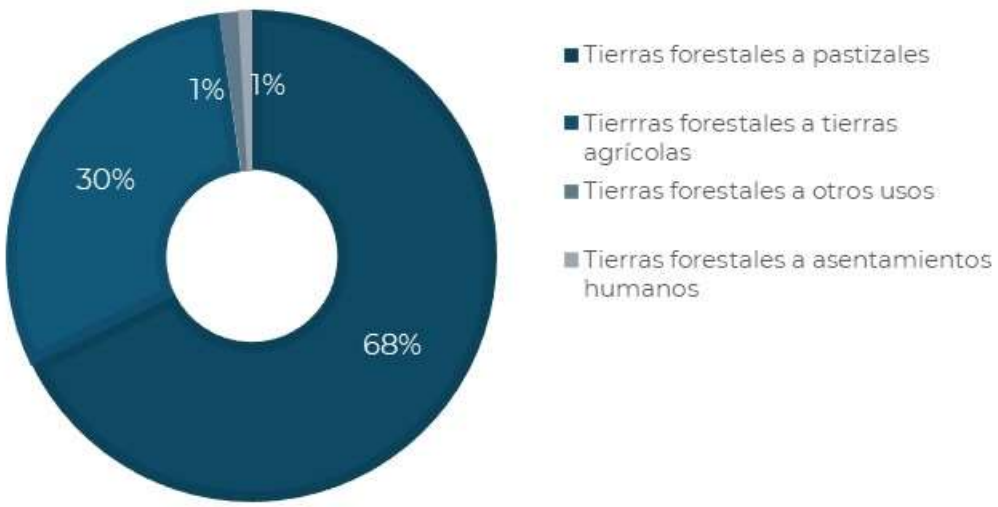
Causas de deforestación periodo 2001-2022	Área Ha/año	Porcentaje
Tierras forestales a pastizales	12,058	67.76%
Tierras forestales a tierras agrícolas	5,351	30.07%

Causas de deforestación periodo 2001-2022	Área Ha/año	Porcentaje
Tierras forestales a otros usos	238	1.34%
Tierras forestales a asentamientos humanos	149	0.84%

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

Durante el periodo mencionado, en el estado de Oaxaca, la principal causa de la pérdida de ecosistemas forestales tiene que ver con son tierras forestales que se convierten en pastizales (73.83%), seguida de las tierras forestales que se convierten en tierras agrícolas (21.26%); el 2.3% de las tierras forestales se han convertido en asentamientos humanos, y el resto se han destinado a otros usos.

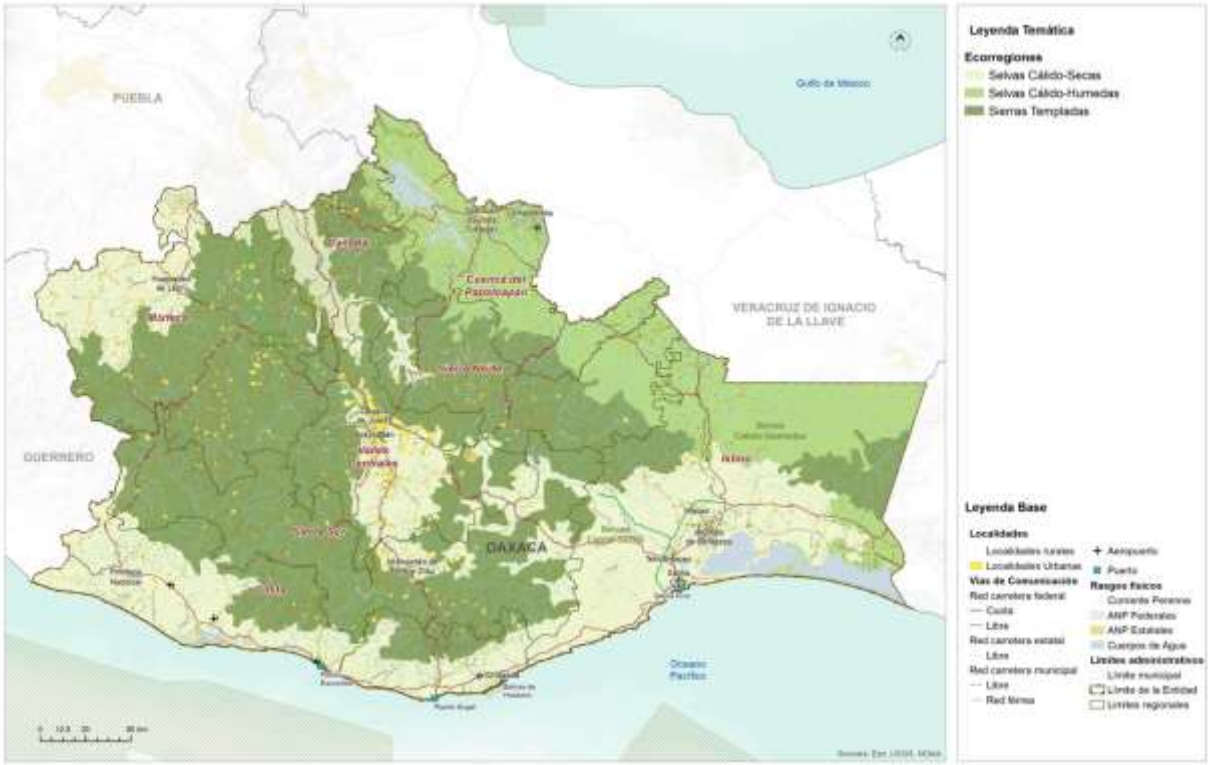
Gráfica 4. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

Las ecorregiones son unidades geográficas homogéneas con rasgos fisiográficos, climáticos y de vegetación que tienen especies de flora y fauna característicos de las mismas. De las 7 ecorregiones continentales en México, en Oaxaca se ubican 3; “Selvas Cálido-Húmedas”, “Selvas Cálido-Secas” y “Sierras templadas” (ver siguiente mapa).

Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

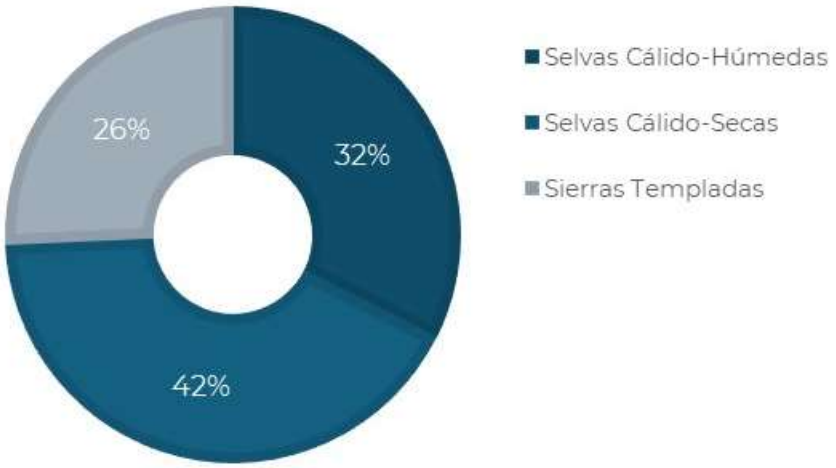
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor del 25% del total de la deforestación del periodo.

Tabla 18. Deforestación calculada por Ecorregión

Deforestación por Ecorregión periodo 2001-2022	Deforestación ha/año	Porcentaje
Selvas Cálido - Húmedas	5,767	32.41%
Selvas Cálido - Secas	7,454	41.89%
Sierras Templadas	4,575	25.71%

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

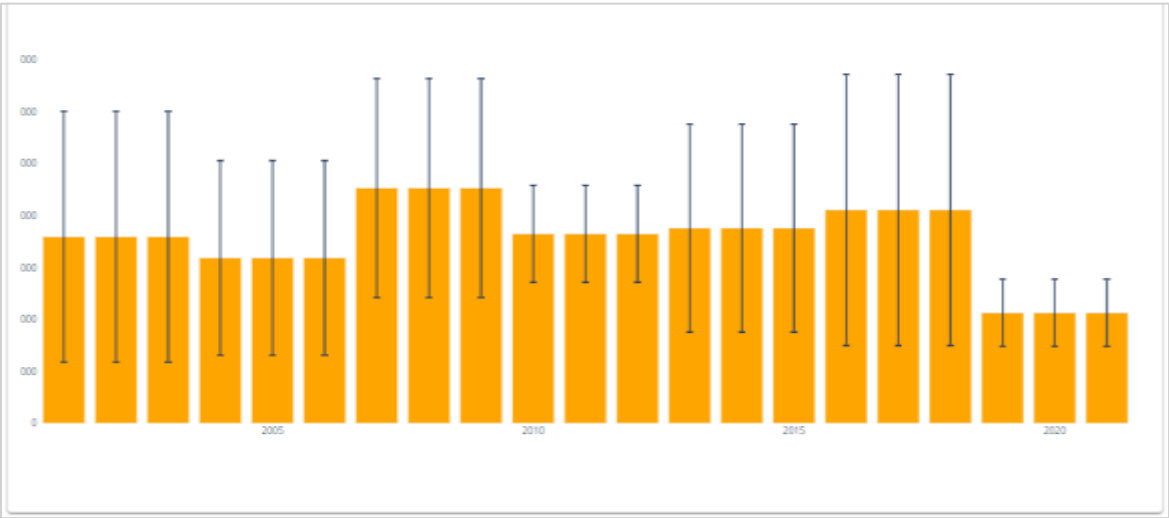
Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

La siguiente gráfica muestra el total de deforestación en cada ciclo y el intervalo de error (línea negra central) en los cálculos realizados.

Gráfica 6. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021



Fuente: Datos del SAMOF de CONAFOR

Como puede verse en la tabla siguiente, en el periodo de 2001 al 2021 se han deforestado 17,796 ha al año en promedio, y el total de la pérdida de bosque del periodo es de 373,725 ha.

Tabla 19. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021

Año	Deforestación	TF1.96*Sigma
2001	17,933	12,069
2002	17,933	12,069
2003	17,933	12,069
2004	15,899	9,358
2005	15,899	9,358
2006	15,899	9,358
2007	22,626	10,529
2008	22,626	10,529
2009	22,626	10,529
2010	18,214	4,660
2011	18,214	4,660
2012	18,214	4,660
2013	18,770	10,013
2014	18,770	10,013
2015	18,770	10,013
2016	20,520	13,048
2017	20,520	13,048
2018	20,520	13,048
2019	10,613	3,234
2020	10,613	3,234
2021	10,613	3,234
Total	373,725	
Promedio	17,796	

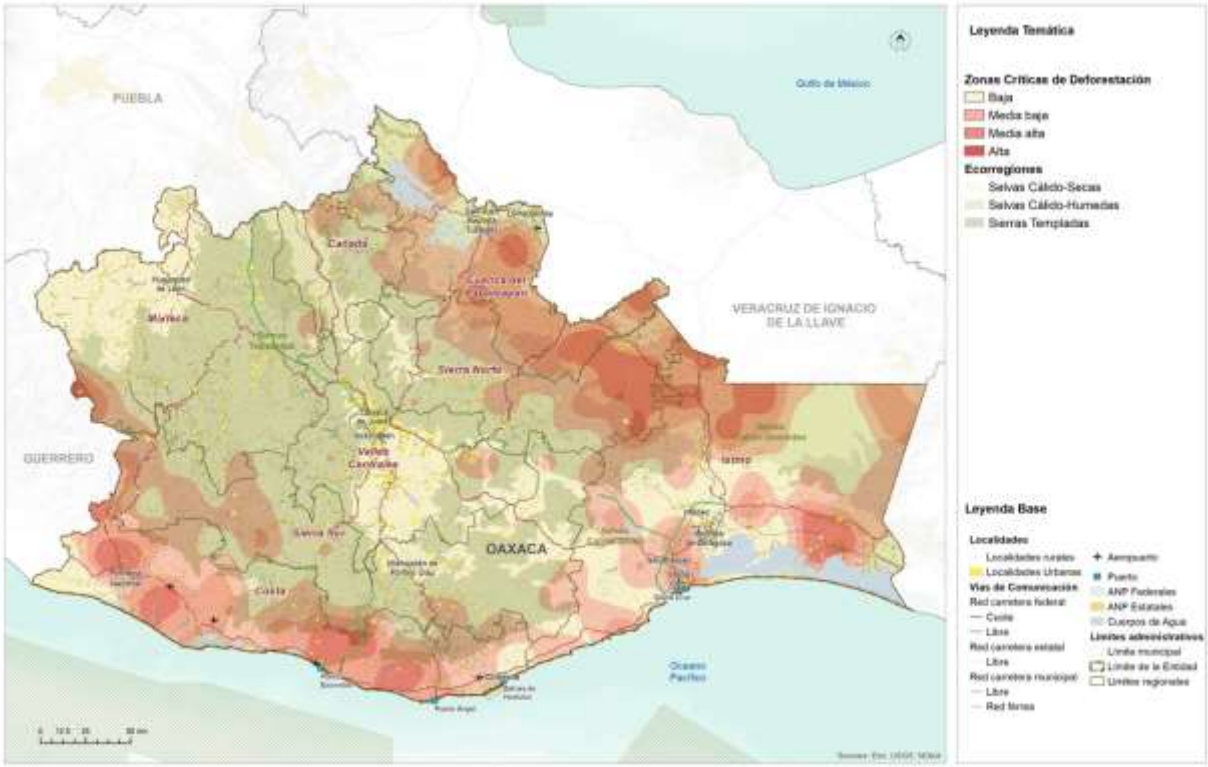
Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

La conservación y manejo de la biodiversidad en el territorio oaxaqueño, se basa en gran parte en la relación entre las comunidades campesinas e indígenas y su entorno natural, así como en la propiedad colectiva y el manejo de su territorio. En el estado existen áreas extensas con cobertura forestal en buen estado de conservación, sin embargo, muchas de estas áreas no cuentan con una estrategia para su protección. A pesar de esto, se han logrado conservar y proteger ecosistemas importantes y su riqueza de especies a través de otros mecanismos e instrumentos de manejo y regulación, los cuales, han sido efectivos para mantener y gestionar adecuadamente la biodiversidad en el territorio (Anta-Fonseca, 2022).

De acuerdo con los datos del SAMOF, los puntos con alta incidencia de deforestación se encuentran en el noreste, en los límites entre Oaxaca y Veracruz, en donde se puede observar que las zonas críticas se encuentran principalmente en la ecorregión “Selvas Cálido-Húmedas” que comparten la región de la Cuenca del Papaloapan, la Sierra Norte y el Istmo. Hacia el suroeste principalmente en la región costa, se observan zonas críticas que afectan a la ecorregión “Selvas Cálido-Secas”, unas zonas se pueden observar también en la ecorregión “Sierras Templadas”, en la Sierra Sur y Mixteca, sobre todo en colindancia con el estado de Guerrero. En el Istmo, las zonas críticas de deforestación se observan también en la ecorregión “Selvas Cálido-Secas”. (PEOTyDUO, 2024)

Como fue mencionado, se deben establecer estrategias de ordenamiento enfocadas en políticas de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable para reducir los índices de deforestación y consecuente degradación de suelos y pérdida de biodiversidad en el estado. En el siguiente mapa muestra las zonas críticas de deforestación en el Estado,

Mapa 21. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado

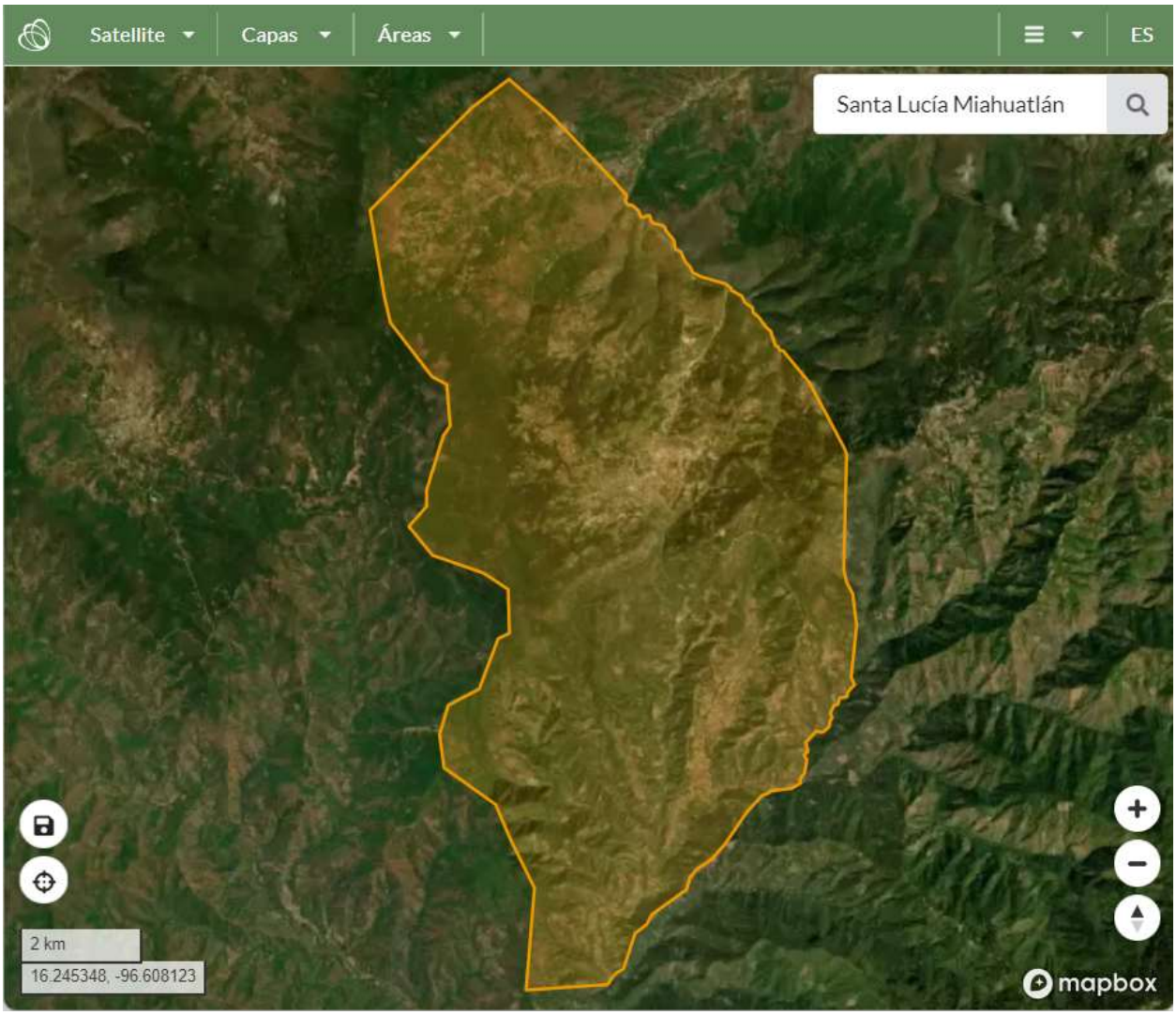


Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán pertenece al distrito de Miahuatlán en la Región de la Sierra Sur, su territorio se encuentra inmerso en una zona de sierras y cuenta con una amplia cobertura boscosa, por lo cual se entiende que cuenta con una gran diversidad de especies arbóreas, frondosas y grandes que se han conservado a través de los años.

Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Santa Lucía Miahuatlán



Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

Como se observa, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán ha logrado mantener la vegetación de praderas en un 16.11 %, y un poco más del 73 % de sus tierras forestales. con base en los datos obtenidos de Ecosur, se tiene que en el periodo de 2016 a 2020

194.34 ha han pasado de ser forestales a no forestales, esto debido al cambio de uso de suelo para el establecimiento de asentamientos, apertura de brechas o caminos, o para uso agrícola. Si bien la superficie no es relativamente alta, no se observa que algunas tierras no forestales hayan pasado a ser forestales, entendiendo que en municipio no se realizan reforestaciones o se destinas áreas degradadas a su restauración y conservación con el fin de aumentar la cobertura forestal.

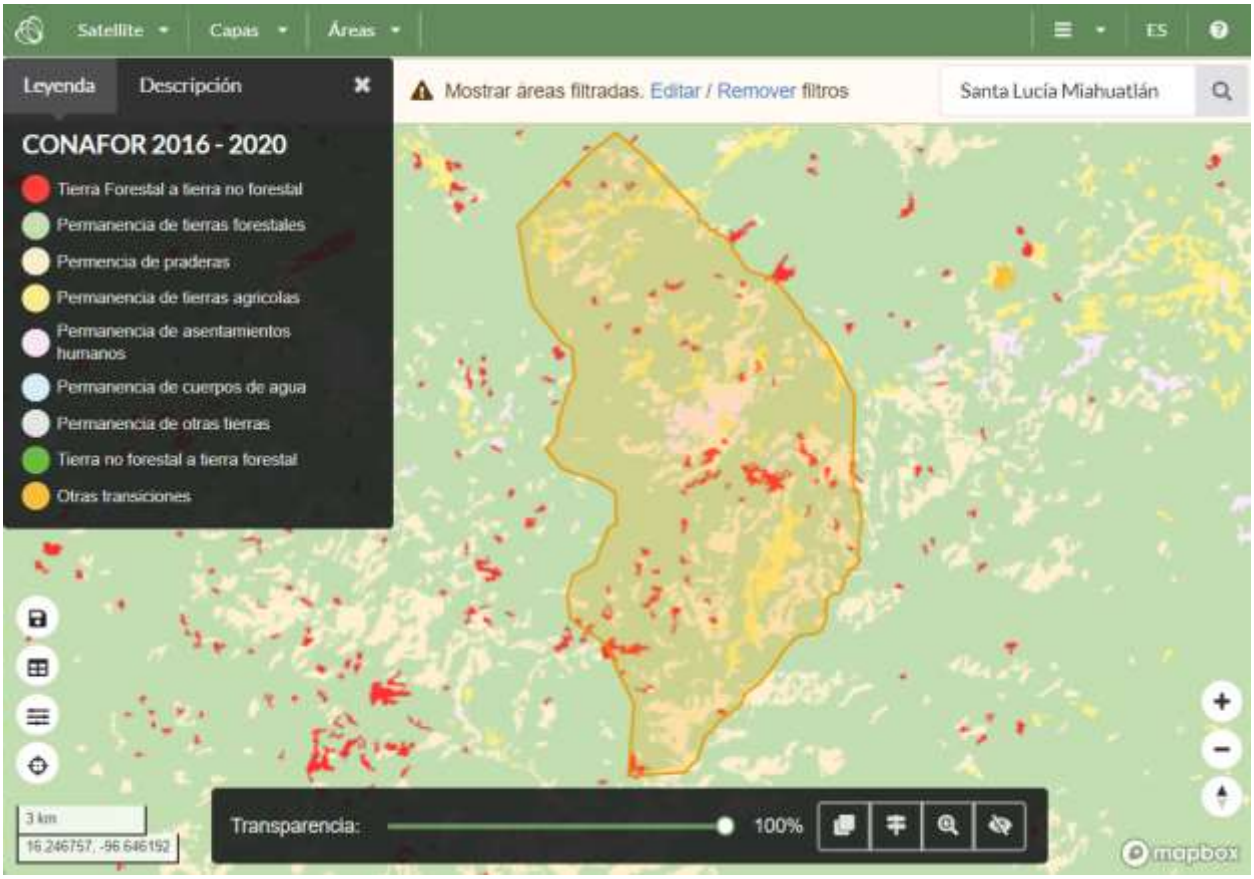
Tabla 20. Cambios de coberturas en el municipio

Cambios de Coberturas	Superficie (ha)	Porcentaje de Cobertura (%)
Tierra Forestal a tierra no forestal	194.34	2.78
Permanencia de tierras forestales	5,148.86	73.58
Permanencia de praderas	1,127.60	16.11
Permanencia de tierras agrícolas	413.19	5.90
Permanencia de asentamientos humanos	109.81	1.57
Permanencia de otras tierras	2.69	0.04
Otras transiciones	1.19	0.02

Fuente: Reporte de resultados del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca, Secretaría del Medio Ambiente, Biodiversidad, Energía y Sostenibilidad

Como se puede observar en el mapa, las áreas en donde se ha realizado el cambio de cobertura de forestal a no forestal corresponde a áreas cercanas a pequeñas localidades, principalmente hacia el Centro y Suroeste del municipio. Las áreas de permanencia forestal se distribuyen en gran parte del territorio, desde el norte al sur del mismo de forma casi uniforme. Las zonas de praderas se distribuyen principalmente hacia el centro y sur del municipio, coincidiendo con áreas que actualmente se encuentran establecidos asentamientos humanos y nuevos campos agrícolas.

Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio



Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

A nivel municipal, durante el periodo del año 2001 al 2021 se observó una pérdida total de superficie forestal de 141.9960 ha, lo que significa que en promedio se perdieron 6.76 hectáreas por año. Dentro del listado de pérdida de superficies por año, se tiene que, el año en el que se tuvo la mayor pérdida de cobertura forestal fue 2007, con un total de 21.7946 ha, y el año en el que se tuvo la menor pérdida de cobertura fue 2015, con un total de 0.4882 ha.

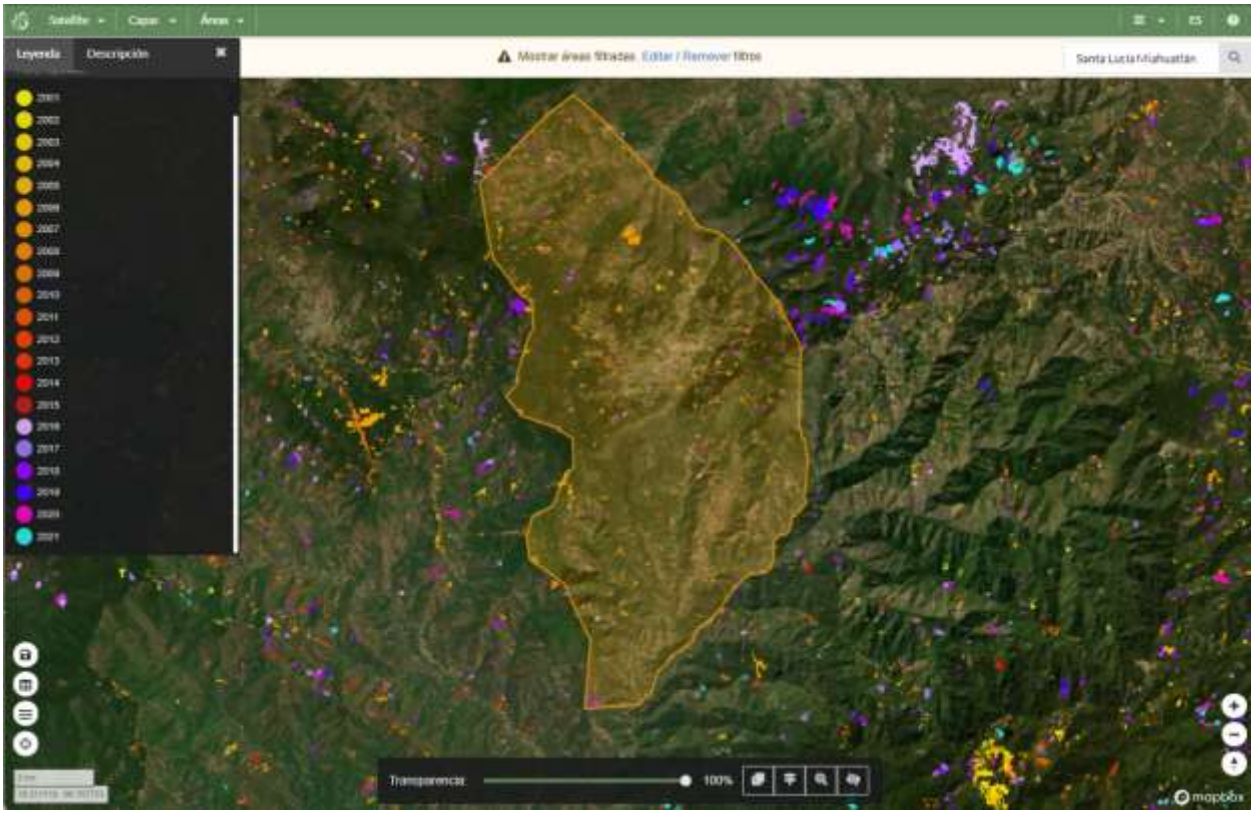
Tabla 21. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

Año	Superficie (Ha)	Porcentaje deforestado (%)
2001	3.4523	0.0493
2002	5.3004	0.0757
2003	6.4163	0.0917
2004	5.9630	0.0852
2005	11.9260	0.1704
2006	6.6256	0.0947
2007	21.7946	0.3115
2008	10.5660	0.1510
2009	10.3219	0.1475
2010	2.8246	0.0404
2011	5.1261	0.0733
2012	5.2656	0.0752
2013	2.3364	0.0334
2014	2.9641	0.0424
2015	0.4882	0.0070
2016	6.9743	0.0997
2017	7.8809	0.1126
2018	16.5290	0.2362
2019	3.3825	0.0483
2020	3.7661	0.0538
2021	2.0923	0.0299

Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

En el siguiente mapa, se pueden observar los polígonos correspondientes a la pérdida de vegetación por cada año. Estas zonas se encuentran dispersas en casi todo el territorio municipal, concentrando la mayor parte de ellas alrededor de la zona dela cabecera municipal y hacia el norte cerca de San Isidro el Queyón.

Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán



Fuente: Aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca: https://oaxaca.ecosur.ourecosystem.com/interface/

1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora

De acuerdo con el PEOTDUO (2024), la extracción ilegal y el tráfico de vida silvestre ha sido identificado como una de las más importantes amenazas a la biodiversidad en México, que ha causado la extinción y llevado al borde de esta a numerosas especies de flora y fauna, de manera especial a la biota de los ecosistemas tropicales del Sur y Sureste de México. El Programa afirma que el negocio ilegal de vida silvestre, bien sean plantas o animales, se considera el cuarto más redituable a nivel global después de la trata de personas y la venta y tráfico de drogas y armas.

En México, según el Programa, el saqueo de especies protegidas se lleva a cabo principalmente con aves canoras y de ornato, así como con ejemplares de cactáceas, reptiles y monos. Menciona también que México es origen, paso y consumidor de especies silvestres comercializadas ilegalmente. Se tiene registrado que el consumo nacional se enfoca principalmente en loros, monos y orquídeas.

Existe fuerte presión sobre poblaciones de águila arpía, jaguar, guacamaya roja y armadillo centroamericano; todas en peligro de extinción. En el caso de la vegetación, el tráfico se concentra en diversas especies de orquídeas y cícadas. Sobre los recursos

maderables o no maderables, se considera que se pudiera extraer ilegalmente Pochote y también podrían estar en riesgo diversas especies de pino, guanacastle, ceiba, guayacán, cedro rojo, castaño, sauce, copal y mangle; entre otras especies de flora.

De las 11,442 especies de plantas identificadas en el estado de Oaxaca, se tiene reporte de la presencia de 301 especies dentro del municipio, de las cuales 295 son plantas, 1 pertenece a invertebrados y 5 son mamíferos.

Tabla 22. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio

Grupo biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentaje	Especies	Porcentaje
Plantas	295	565	11,442	2.58	28,846	1.02
Invertebrados	1	1	4,949	0.02	24,429	0
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	5	28	276	1.81	579	0.86
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	301	594	16,667	N.A.	53,854	N.A.

Nota: N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce
N.A. No aplica
La información sobre biodiversidad es lo que actualmente se tiene registrado en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, con fecha de corte al 27 de marzo de 2019.

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Del grupo biológico de plantas, se identificó dentro del territorio del municipio una especie en categoría de peligro, una en categoría vulnerable, una en riesgo bajo dependiente de conservación y 9 especies en riesgo bajo con preocupación menor. Con esto se entiende que los bosques del municipio albergan especies en alguna categoría de peligro, lo cual hace que sea un punto importante para el fomento de la conservación.

Tabla 23. Estado de conservación de las especies en el municipio

Grupo biológico	Extinto	Extinto en estado silvestre	En peligro crítico	En peligro	Vulnerable	Riesgo bajo: Dependiente de conservación	Riesgo bajo: casi amenazada	Riesgo bajo: preocupación menor	Datos insuficientes
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.	1	1	1	N.D.	9	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	N.D.	N.D.	1	1	1	N.D.	14	N.D.

Nota: Los datos de la tabla se refieren al estado de conservación de la especie conforme a la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.
La categoría "Datos insuficientes" hace referencia a que no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución de la población, carece de datos de abundancia y distribución.

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

No se identificaron especies contra el comercio, ni especies en peligro de extinción cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales; sin embargo, se identificaron especies que, si bien no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, el comercio debe controlarse.

Tabla 24. Protección de especies contra el comercio

Grupo biológico	En peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales (I)	No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II)	Están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)
Plantas	N.D.	11	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.

Grupo biológico	En peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales (I)	No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II)	Están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	11	N.D.

Como puede verse en la siguiente tabla, en el municipio se identificaron 92 especies de plantas endémicas y 1 especie de mamíferos endémicos. Del resto de los grupos biológicos no se cuenta con información disponible.

Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	92
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	1
Aves	N.D.
Reptiles	N.D.
Anfibios	N.D.
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	93

Nota: N.D. “No disponible” significa que el dato se desconoce
Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

1.2.3 Erosión y degradación de suelos

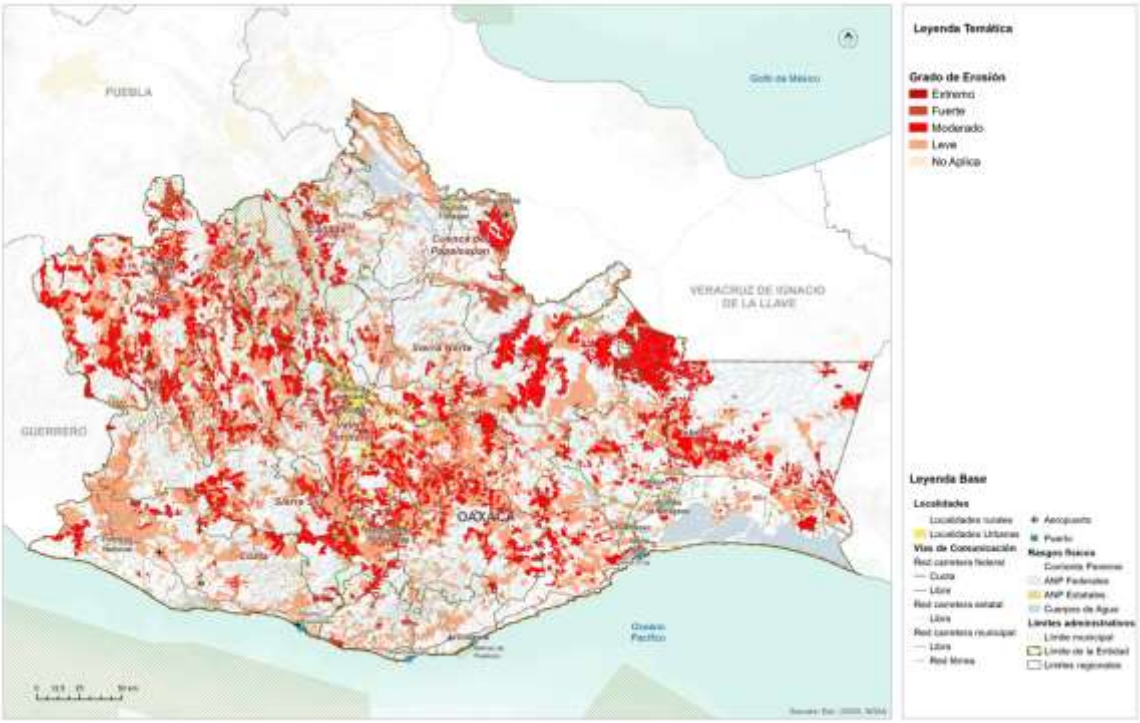
Según el PEOTDUO (2024), cerca del 41 % del suelo en el territorio oaxaqueño, presenta un tipo de degradación de suelos, siendo la degradación hídrica la principal causa, la cual, se ha manifestado en grados de leve a moderado (ver siguiente mapa). De acuerdo con lo mencionado en el Programa, en Oaxaca, amplias regiones presentan niveles de degradación y perdida de suelos altos, en gran medida por las prácticas

agrícolas inadecuadas, como el sobrepastoreo, el retiro total de rastrojo, las quemas agrícolas y el uso excesivo de maquinaria.

Se hace necesario mencionar que la erosión es un proceso que ocasiona que las capas superficiales de suelo, que son aquellas que proporcionan la mayoría de los nutrientes y el agua a las plantas, se vayan degradando y desplazando; por otro lado, la erosión hídrica ocurre cuando en los suelos, desprovistos de vegetación, el agua es el principal agente erosivo, esto debido a los torrentes provocados por las lluvias, arroyadas, granizadas, crecida de ríos y el riego, estos provocan que capas de suelo sean arrastradas perdiendo materia orgánica (humus), degradando el suelo poco a poco por endurecimiento que puede derivar en la desertificación (INEGI, 2014). Finalmente, la erosión hídrica laminar es la principal forma de erosión, y es la que ocurre cuando existe una remoción gradual y uniforme de capas delgadas de suelo, generalmente paralelas a la superficie.

Como se puede ver en el mapa, esta forma de erosión se presenta en su mayoría en grado leve y grado moderado, estos Tipos de erosión muestran indicios de actividad agropecuaria y compactación (INEGI, 2014). Otras formas de erosión presentes, aunque en menor medida, son la forma de erosión hídrica cárcavas y la erosión hídrica de surcos.

Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

De acuerdo con los datos de CONABIO (2019), El tipo de degradación que se presenta en el municipio es degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica debido principalmente a las actividades agrícolas. La degradación del suelo se presenta en un grado ligero, en una superficie de 3,860.54 hectáreas, lo cual corresponde a un 54.88 % de la superficie por tipo de degradación.

Tabla 26. Degradación del suelo en el municipio

Tipo de degradación	Descripción	Grado	Causas	Superficie por tipo de degradación en el municipio (ha)[1]	Porcentaje de la superficie por tipo de degradación en el municipio [2][3]
Degradación química	"Por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica	Ligero	"Deforestación y remoción de la vegetación"	3,860.54	54.88

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

Para conocer la disponibilidad de agua en la región Valles centrales, se tomó la información del PEOTDUO (2024), en el que se menciona que la topografía regional contribuye a intensificar la velocidad de los escurrimientos, propiciando ocasionalmente el desbordamiento local de los ríos Atoyac y Salado, principalmente.

El Programa describe que, en la Sierra Sur, los niveles de precipitación media anual se concentran en un rango de 500 a 3,000 mm, los valores más elevados se presentan en el extremo sur de la región, en donde se da la transición de la sierra baja a la sierra alta, en el municipio de Santiago Xanica, partes bajas de Santa María Ozolotepec. Asimismo, en el distrito de Putla y en las partes bajas del distrito Sola de Vega también se presentan precipitaciones considerables de 2,000 – 2,500 mm/año. La zona con precipitaciones escasas se ubica en el límite con la región de Valles Centrales, principalmente en la zona de conurbaciones que encabeza Miahuatlán de Porfirio Diaz.

Se tienen registradas únicamente 2 presas en la región Sierra Sur, las cuales sirven de almacenamiento para riego y suministro de agua potable. La capacidad de almacenamiento de ambos embalses asciende a 0.460Hm^3 y en la siguiente tabla se muestran sus principales características.

Tabla 27. Relación de presas de almacenamiento en la región Sierra Sur

No.	Nombre oficial	Municipio	Cuenca	Corriente	Volumen al NAMO
1	El Camarón	Nejapa de Madero	Río San Antonio	A. El Salado	0.300
2	Monjas	Monjas	Río Atoyac – Paso de la Reina	A. Monjas	0.160

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Por otra parte, en la región Sierra Sur se tienen definidas 11 zonas acuíferas, las cuales son: 1) 2004.- Jamiltepec, 2) 2007.- Tehuantepec, 3) 2005.- Miahuatlán, 4) 1235.- Cuajinicuilapa, 5) 2011.- Huatulco, 6) 2024.- Colotepec-Tonameca, 7) 2020.- Santiago Astata, 8) 2009.- Rio Verde-Ejutla, 8) 2013.- Coatzacoalcos, 10) 2010.- Tuxtepec, y 11) 2017.- Juxtlahuaca. En la siguiente tabla se muestran las disponibilidades medias anuales de aguas subterráneas en los acuíferos de la región.

Tabla 28. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015

Acuífero		Superficie (km²)	% distribución territorial	Disponibilidad Media Anual (Hm³/año)	Zona de Disponibilidad
2004	Jamiltepec	5,529.28	37.51%	10.867443	3 suficiente
2007	Tehuantepec	4,407.24	29.90%	21.202369	3 suficiente
2005	Miahuatlán	1,084.29	7.36%	9.648824	3 suficiente
1235	Cuajinicuilapa	1,064.99	7.23%	135.425672	4 abundante
2011	Huatulco	952.00	6.46%	6.275613	3 suficiente
2024	Colotepec – Tonameca	788.98	5.35%	21.005619	4 abundante
2020	Santiago Astata	617.73	4.19%	1.871480	3 suficiente
2009	Río Verde - Ejutla	142.97	0.97%	5.521635	3 suficiente
2013	Coatzacoalcos	90.94	0.62%	192.437820	4 abundante
2010	Tuxtepec	51.12	0.35%	36.117623	3 suficiente
2017	Juxtrlahuaca	10.56	0.07%	3.887246	4 abundante
TOTAL		14,740.16	100%		

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

La zona acuífera de la región Sierra Sur cuenta con disponibilidad para el aprovechamiento de aguas subterráneas en la actualidad. No se identifica ninguna zona de veda que restringa el aprovechamiento de aguas del subsuelo en la región.

1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera

La contaminación del ambiente es un problema cada vez más relevante en todo el mundo. La actividad humana ha generado una serie de emisiones contaminantes que están afectando seriamente la calidad del aire, agua y suelo, lo que a su vez está teniendo un impacto negativo en la salud humana, la biodiversidad y el clima global.

Contaminación del aire

Los principales contaminantes del aire se clasifican en:

- Primarios: son los que permanecen en la atmósfera tal y como fueron emitidos por la fuente. Para fines de evaluación de la calidad del aire se consideran: óxidos de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y partículas.
- Secundarios: son los que han estado sujetos a cambios químicos, o bien, son el producto de la reacción de dos o más contaminantes primarios en la atmósfera. Entre ellos destacan oxidantes fotoquímicos y algunos radicales de corta existencia como el ozono.

Los factores contaminantes que han merecido mayor importancia son los siguientes:

1. Compuestos clorofluorocarbonados (CFC): los equipos de enfriamientos (heladeras, acondicionadores de aire) utilizan estos compuestos y, cuando los equipos tienen pérdidas, estos compuestos son liberados a la atmósfera.
2. Ozono (O_3): los equipos que trabajan con tensiones eléctricas altas producen descargas sobre el aire, que hacen que las moléculas de oxígeno reaccionen formando ozono.
3. Dióxido de carbono (CO_2): la combustión genera grandes cantidades de este gas.
4. Óxidos de azufre y nitrógeno: por combustibles que contengan azufre o nitrógeno, se formarán óxidos de azufre y nitrógeno (también se pueden formar en la combustión a partir del nitrógeno del aire).
5. Combustión incompleta: la combustión incompleta forma monóxido de carbono, polvo de carbón en forma de hollín y sustancias orgánicas parcialmente oxidadas.
6. La degradación del ambiente en lugares cerrados se produce por mala combustión, humo de cigarrillos, uso de artefactos eléctricos, insecticidas, adhesivos, solventes y otros compuestos orgánicos provenientes de artículos de limpieza.

La polución del aire es uno de los mayores problemas ambientales que enfrenta el mundo hoy en día. Afecta tanto a las áreas urbanas como a las rurales, y es causada

por una variedad de fuentes, como la quema de combustibles fósiles, las emisiones de vehículos y las actividades industriales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación del aire es responsable de aproximadamente 7 millones de muertes prematuras cada año en todo el mundo. Además, se ha demostrado que la exposición prolongada a la contaminación del aire aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, cáncer de pulmón y enfermedades respiratorias crónicas como el asma y la bronquitis.

Los niños y los ancianos son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. Los niños que viven en áreas con altos niveles de contaminación del aire tienen un mayor riesgo de desarrollar asma y otros problemas respiratorios. Los ancianos, por otro lado, son más propensos a desarrollar enfermedades cardíacas y respiratorias como resultado de la exposición a la contaminación del aire.

Contaminación ambiental

La contaminación se define como la introducción directa o indirecta, mediante la actividad humana, de sustancias, vibraciones, radiaciones, calor o ruidos en las distintas áreas ambientales, que pueden tener efectos perjudiciales para la salud humana o el medio ambiente (Bureau Veritas, 2008).

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED (2014), la contaminación ambiental puede darse en aire, agua y suelo; y se caracteriza por la presencia de sustancias contaminantes en el medio ambiente que, cuando exceden ciertos límites considerados como tolerables, causan un daño a la salud y al bienestar del hombre o que ocasionan desequilibrio ecológico.

El CENAPRED también refiere que, al presentar la contaminación ambiental particularidades en cuanto a su prevención y atención, esta es prerrogativa del sector de protección al ambiente y normalmente queda fuera del ámbito de la protección civil.

La contaminación atmosférica es la introducción, directa o indirecta, en la atmósfera de sustancias o formas de energía (vibraciones, calor, ruido, olores, radiaciones electromagnéticas) debida a la actividad humana. Estas pueden tener efectos perjudiciales en la salud humana, la calidad del medio ambiente o los bienes materiales (Bureau Veritas, 2008).

Los contaminantes atmosféricos se pueden clasificar en función de su naturaleza (biológicos, químicos y físicos), de su estado de agregación (homogéneos o heterogéneos) y de su fuente (primaros y secundarios); no obstante, existe un grupo de contaminantes normados a los que se les ha establecido un límite máximo de

concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población.

La contaminación del agua

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el agua está contaminada cuando su composición se haya modificado de modo que no reúna las condiciones necesarias para el uso, al que se le hubiera destinado en su estado natural.

Al respecto, Izcapa et. al. (2014) señalan que la contaminación del agua se da cuando se le incorporan materias extrañas, tales como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, y de otros tipos o bien aguas residuales, entre otras. La incorporación de dichas materias al agua, deterioran su calidad y limitan los usos pretendidos.

Es importante saber que la contaminación del agua se puede dar de forma natural, por ejemplo, por la disposición de sedimentos o de materiales de origen volcánico; no obstante, algunas actividades de carácter antropogénico contribuyen en gran medida a alterar las condiciones fisicoquímicas del agua.

En este sentido, Izcapa et. al. (2014) resaltan las siguientes actividades origen antrópico, como las principales fuentes de contaminación del agua en México:

- Prácticas agrícolas. Donde la principal causa de contaminación es el uso de plaguicidas; mismos que son dispersados por agentes como la lluvia y la erosión del suelo. Así mismo, las aguas de retorno agrícola son una importante fuente de contaminación de cuerpos de agua.
- Urbanización. Debido a la generación de aguas residuales municipales, constituidas por las descargas de residuos de origen doméstico o público; que son vertidas en los sistemas de alcantarillado o directamente en los cuerpos de agua.
- Industrialización. Debido a la generación de descargas industriales que contienen metales pesados y otras sustancias químicas tóxicas, que no se degradan fácilmente en condiciones naturales. La industria azucarera, química, petrolera, metalúrgica y de papel y celulosa, son consideradas entre las más contaminantes.
- Sector pecuario. Constituido por los efluentes de las instalaciones dedicadas a la crianza y engorda de ganado bovino, vacuno y granjas avícolas, entre otras.

Este tipo de contaminación es un problema grave que afecta a millones de personas en todo el mundo. Cada año, miles de personas mueren como resultado de enfermedades relacionadas con el agua contaminada. Esta se produce cuando sustancias nocivas como químicos, bacterias y otros contaminantes entran en el agua y la hacen peligrosa para el consumo humano y animal.

Algunas de las fuentes de contaminación son:

a. Biológica: este tipo se produce cuando las bacterias, virus y parásitos entran en el agua y pueden causar enfermedades en los seres humanos y los animales.

b. Química: este tipo se produce cuando sustancias químicas tóxicas entran en el agua y pueden causar problemas de salud en los seres humanos y los animales.

c. Térmica: este tipo se produce cuando se vierte agua caliente en un cuerpo de agua, lo que puede dañar la vida acuática y reducir la cantidad de oxígeno en el agua.

d. Radiactiva: este tipo se produce cuando sustancias radiactivas entran en el agua y pueden causar enfermedades graves como el cáncer.

Algunas de las causas de la contaminación del agua son:

- Vertidos industriales: las fábricas y las plantas industriales a menudo vierten productos químicos tóxicos en el agua, lo que puede contaminar ríos y arroyos cercanos.
- Vertidos de aguas residuales: las ciudades y los pueblos a menudo vierten aguas residuales en ríos y lagos cercanos, lo que puede contaminar el agua.
- Vertidos agrícolas: los productos químicos utilizados en la agricultura pueden entrar en el agua y contaminarla.
- Derrames de petróleo: los derrames de petróleo pueden causar daños graves al medio ambiente y contaminar el agua.

Efectos en la salud humana

El consumo de agua contaminada puede tener graves consecuencias en la salud humana. Los contaminantes del agua pueden causar enfermedades como la diarrea, el cólera, la fiebre tifoidea, la hepatitis A y la disentería. Estas enfermedades pueden ser graves y a menudo resultan en hospitalización y, en casos extremos, la muerte.

Los niños, las personas mayores y aquellos con sistemas inmunológicos debilitados son especialmente vulnerables a las enfermedades causadas por el agua contaminada. El plomo, el arsénico y el mercurio son algunos de los contaminantes del agua que pueden ser perjudiciales para la salud humana, y pueden causar daño cerebral y nervioso, problemas reproductivos y trastornos del aprendizaje.

Efectos en la agricultura

La agricultura también se ve afectada por la contaminación del agua. Los pesticidas y fertilizantes utilizados en la agricultura pueden filtrarse en los cuerpos de agua y contaminarlos. Esto no solo puede matar la vida acuática, sino también afectar la

calidad del agua utilizada para el riego. La contaminación del agua también puede afectar los cultivos y reducir su rendimiento y calidad.

Contaminación del suelo

La contaminación del suelo es un problema ambiental grave que afecta a millones de personas en todo el mundo. Se produce cuando se introduce en el suelo sustancias tóxicas que pueden dañar el medio ambiente y la salud humana. Los contaminantes del suelo incluyen una amplia variedad de sustancias, desde productos químicos industriales hasta residuos orgánicos.

Los contaminantes del suelo pueden ser naturales o artificiales. Los contaminantes naturales incluyen elementos como el plomo y el mercurio, que se encuentran naturalmente en el suelo. Los contaminantes artificiales, por otro lado, son producidos por la actividad humana y pueden ser mucho más peligrosos. Algunos ejemplos de contaminantes artificiales incluyen:

I. Pesticidas y herbicidas: son productos químicos utilizados en la agricultura para matar insectos y malezas. Estos productos químicos pueden filtrarse en el suelo y contaminar el agua subterránea.

II. Petróleo y productos derivados: los vertidos de petróleo y los derrames de productos derivados del petróleo son una fuente importante de contaminación del suelo. El petróleo puede tardar décadas en descomponerse y puede afectar seriamente la calidad del suelo.

III. Metales pesados: los metales pesados, como el plomo, el mercurio y el cadmio, son tóxicos para los seres humanos y pueden ser peligrosos en cantidades elevadas. Estos metales se encuentran a menudo en las pilas y baterías, así como en otros productos industriales.

IV. Residuos tóxicos: los residuos tóxicos incluyen sustancias químicas peligrosas como el ácido clorhídrico y el cianuro. Estos residuos se producen a menudo en los procesos industriales y pueden filtrarse en el suelo y contaminar el agua subterránea.

La contaminación del suelo es un problema ambiental que tiene efectos perjudiciales en la salud humana, la biodiversidad y la economía. Los contaminantes del suelo pueden afectar los cultivos, los ecosistemas naturales y los animales que dependen del suelo para sobrevivir. Además, la contaminación del suelo también puede tener un impacto negativo en la calidad del agua potable y en la salud humana.

La contaminación del suelo puede reducir la biodiversidad de los ecosistemas naturales y tener un efecto dominó en la cadena alimentaria. Los contaminantes del

suelo pueden dañar la estructura del suelo y reducir su capacidad para sostener la vida vegetal. Como resultado, los animales que dependen de plantas para alimentarse pueden verse afectados y su población puede disminuir.

Además, la contaminación del suelo también puede afectar a los microorganismos que viven en el suelo, como bacterias y hongos. Estos microorganismos son importantes para la descomposición de la materia orgánica y para la formación de nutrientes que son esenciales para el crecimiento de las plantas. Si los microorganismos del suelo se ven afectados por la contaminación, pueden producirse efectos adversos en los ecosistemas naturales.

La contaminación del suelo puede tener un impacto negativo en los cultivos y la agricultura. Los contaminantes del suelo pueden acumularse en los cultivos y pueden ser tóxicos para los animales y humanos que los consumen. Además, los cultivos pueden verse afectados por la contaminación del suelo y producir menos cosechas y de menor calidad.

La contaminación del suelo también puede afectar a los sistemas de riego y al agua utilizada en la agricultura. Los contaminantes del suelo pueden filtrarse en el agua subterránea y contaminar las fuentes de agua utilizadas para el riego. Como resultado, los cultivos pueden absorber los contaminantes del suelo a través del agua utilizada para su riego.

La contaminación del suelo también puede tener efectos perjudiciales sobre la salud humana. Los contaminantes del suelo pueden ser tóxicos para los seres humanos y pueden causar una serie de problemas de salud, como enfermedades respiratorias, cáncer y otros trastornos.

1.2.5.1 Amenaza por contaminación del agua

La contaminación del agua ocurre cuando se introducen sustancias extrañas, como microorganismos, productos químicos, desechos industriales y residuos, entre otros. Estas sustancias afectan la calidad del agua, haciéndola inadecuada para los usos previstos.

Existe un problema importante con el saneamiento de las aguas residuales en la región. Si bien, existen varias plantas de tratamiento localizadas en la zona de Valles Centrales, solo una pequeña fracción de ellas se encuentra activas, y un porcentaje mínimo es el que se encuentra operando sin deficiencias significativas, propiciando la contaminación de las principales corrientes de agua, como lo son el Rio Atoyac y el Rio Salado.

En el caso del municipio del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, no se tiene reporte de una fuente de contaminación puntual a las fuentes agua, ríos y arroyos, sin embargo, en el municipio existe un mal manejo de los residuos, los RSU se llevan a un sitio de disposición en una cueva en donde se queman sin separación, esto podría representar un peligro para la calidad del agua local.

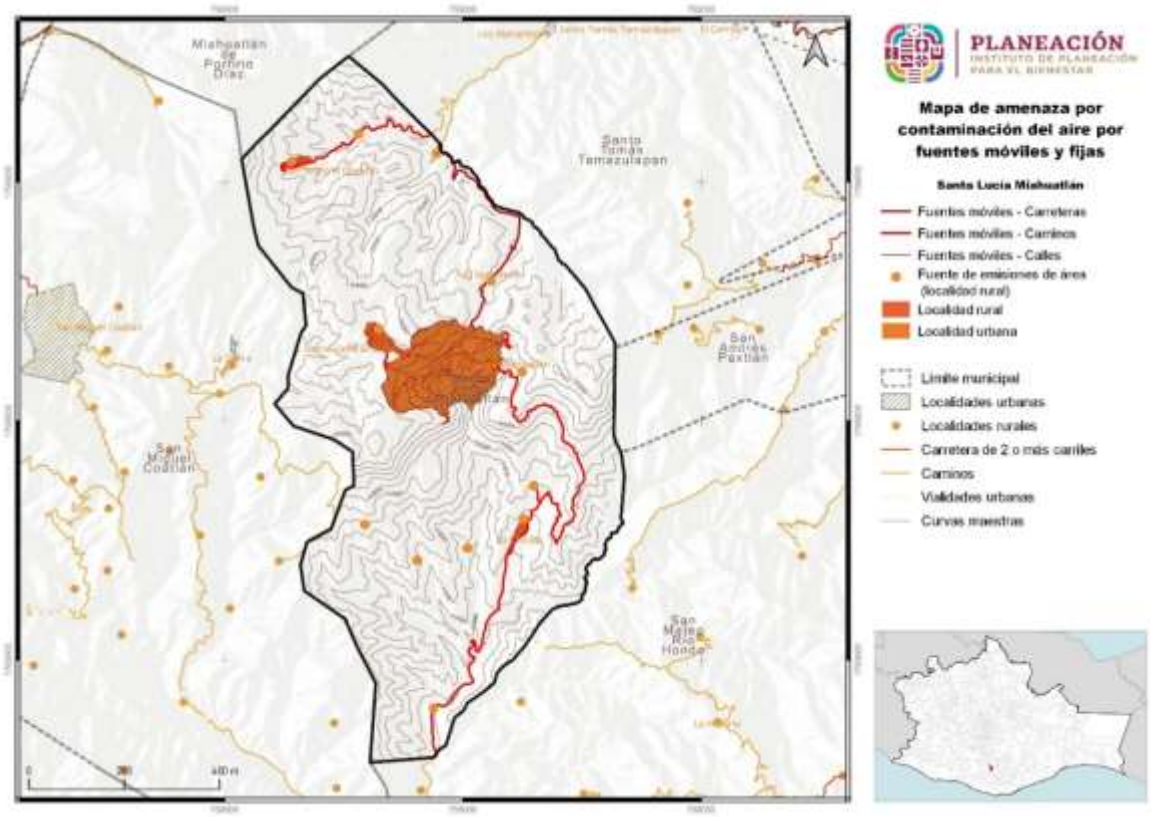
Cuando se queman residuos, especialmente en un lugar no adecuado como una cueva, pueden liberarse sustancias químicas y partículas en el aire, algunas de las cuales podrían infiltrarse en el suelo y eventualmente llegar a las fuentes de agua subterránea. Esto podría contaminar el agua local y afectar la salud de quienes dependen de ella para consumo humano y actividades cotidianas. De igual manera, no cuentan con un tratamiento de las aguas residuales; en el municipio todo se recolecta y se deposita en los carrizales de la zona baja, lo que puede estar contaminando alguna fuente de agua.

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

Santa Lucía Miahuatlán no tiene industria o grandes actividades que generen contaminación hacia el aire. Sin embargo, las malas prácticas que se dan es la quema de basura, actualmente el municipio no cuenta con infraestructura para el manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), estos se llevan a una cueva en la localidad del Sumidero.

De igual forma, en la cabecera municipal se genera cierto grado de contaminación al aire derivado de la quema de leña para uso doméstico, al igual que de la quema de basura por parte de algunos habitantes.

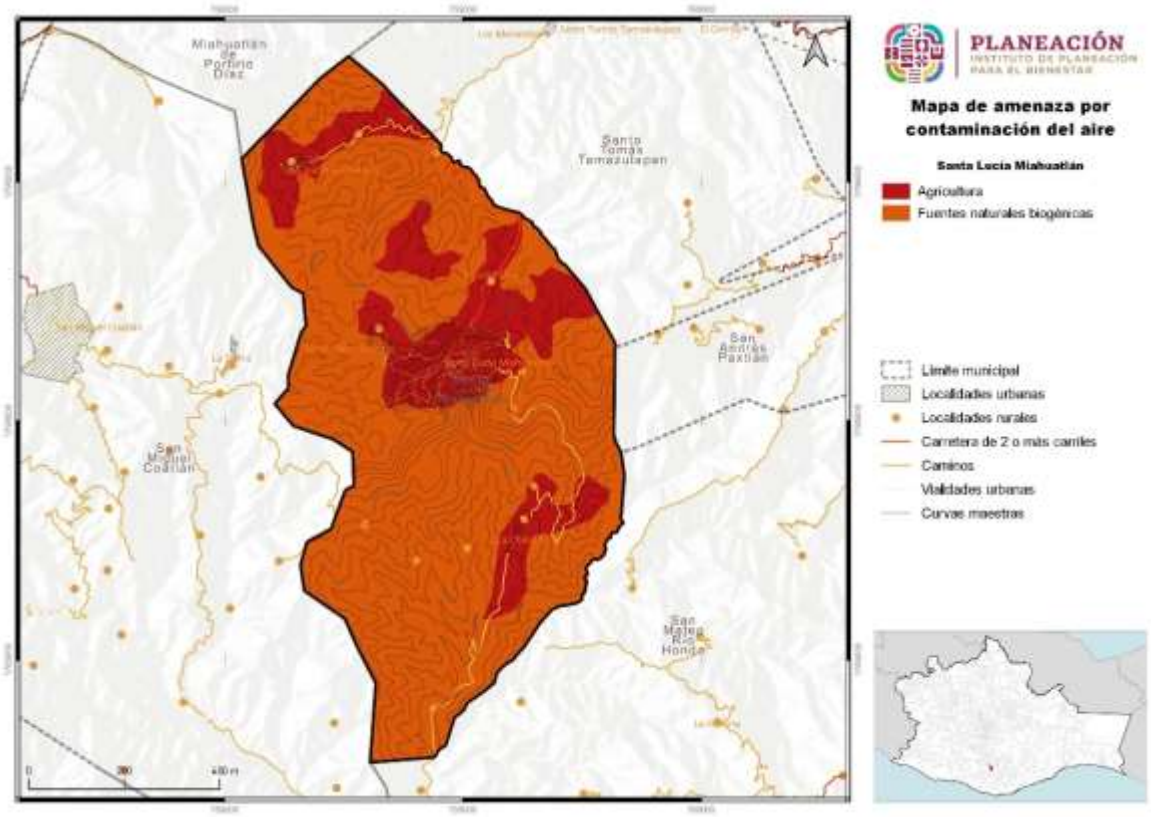
Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire



Fuente: CentroGeo, 2024

Otra de la fuente significativa de contaminación del aire son las actividades agrícolas que involucran la roza, tumba y quema para cambios de uso de suelo, las cuales no solo incrementan el riesgo de incendios forestales con efectos devastadores en vegetación circundante, sino que también contribuyen a la liberación de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases a la atmósfera. Estos métodos, si bien son los más fáciles de hacer, plantean serios riesgos para la sostenibilidad ambiental y la salud pública.

Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas



Fuente: CentroGeo, 2024

1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

En tema de manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), el municipio no cuenta con sitio de disposición final adecuado, al igual que una separación apropiada de los mismos. Estos se acumulan y se incineran en una cueva al sur del municipio. Lo cual genera cierto grado de contaminación derivado de las quemas.

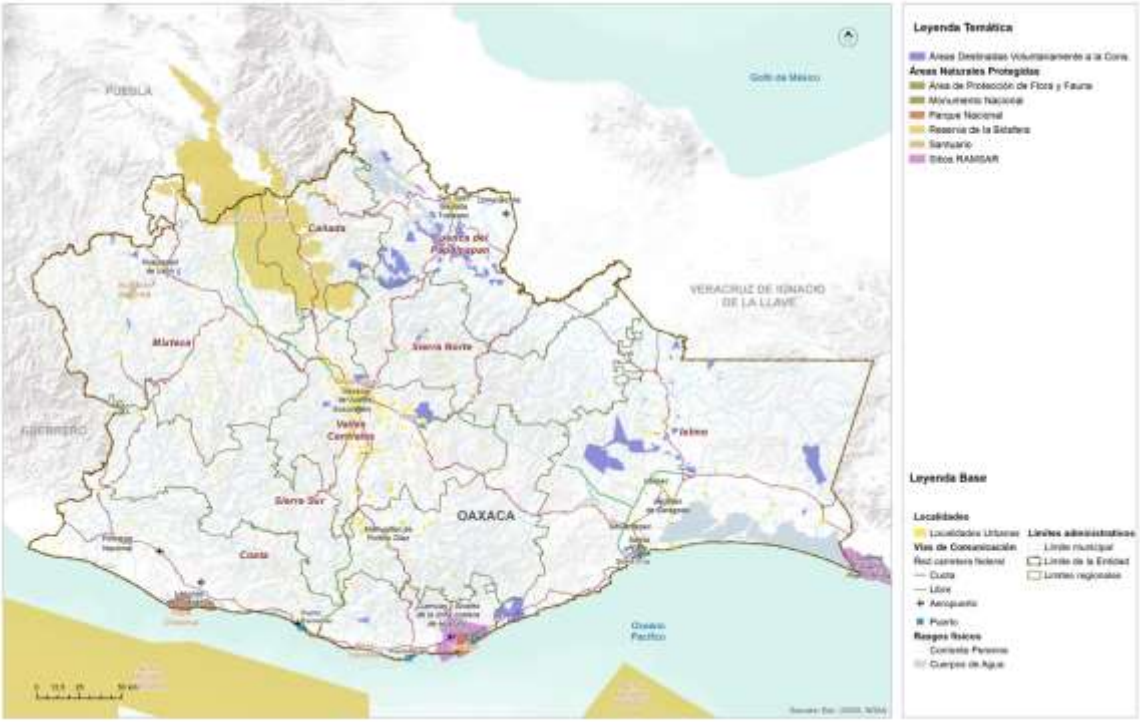
La concentración de RSU sin manejo, también puede ocasionar la contaminación de suelo, pues al mezclar toda la basura se generan residuos líquidos contaminantes, que con lluvias o por entradas de flujos de agua, pueden provocar lixiviados contaminantes que, de infiltrarse, puede ocasionar la contaminación del acuífero.

Otra fuente puntual de contaminación en el suelo puede llegar a darse por el uso irregular o excesivo de agroquímicos en los campos de agricultura, el cual puede llegar a una degradación rápida del suelo y pérdida de la productividad de los mismos.

1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación

El estado de Oaxaca, según la información del PEOTDUO (2024), existen Áreas Naturales Protegidas (ANP) tanto de competencia federal, como estatal. En cuanto a las de competencia federal, se han declarado 9 ANP, siendo la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán al norte del estado, la que cuenta con mayor extensión territorial.

Mapa 28. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Respecto de las estatales, se cuenta con un total de 6 áreas que cubren 7,195.02 hectáreas del territorio (0.07 % de la superficie total estatal) siendo el Parque Estatal Hierve el Agua el de mayor extensión territorial. Otra estrategia de conservación de las áreas naturales son las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), las cuales ocupan 125,920 hectáreas del territorio, contando con 135 decretadas hasta el momento (CONABIO, 2022).

Dentro del municipio de Santa Lucía Miahuatlán no existen Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, municipales, ejidales, comunitarias ni privadas;

tampoco se identificaron Sitios Ramsar[14], tampoco se identificaron Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA[15]), ni Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAs[16]). El ANP federal más cercana es el Parque Benito Juárez, a una distancia de 31.1 km al noroeste. En cuanto a ANPs estatales, las más cercanas son la Zona de Reserva Ecológica El Fortín, Cruz Blanca y Cerro del Crestón en la Zona Metropolitana, a 31.13 al noroeste y Hierve El Agua a 28.16 km al noreste.

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

En cuanto a las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, no se identificaron polígonos dentro del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, al igual que alguna ADVC cercana al municipio. Sin embargo, la zona al oeste de la cabecera municipal puede destinarse como una de estas áreas, puesto que cuenta con una vegetación bien conservada, especies de interés y además de que provee de servicios ambientales al municipio.

I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

El municipio se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria (RTP 129), Sierra Sur y Costa de Oaxaca, con una superficie: 9,346 km^2 y un valor para la conservación 3 (mayor a 1,000 km^2). Las principales características de está RTP es su diversidad de ambientes, entre los cuales destacan comunidades de selvas medianas y bosques de coníferas. Existe, además, una gran diversidad de encinos, así como una alta concentración de vertebrados endémicos.

Incluye diversos tipos de vegetación, pero predomina la de bosques de pino-encino en la parte norte y en la selva mediana caducifolia en la costa al sur. Existen pocas áreas con bosque mesófilo de montaña. Hacia el sureste, en la costa, queda incluida el ANP Bahía de Huatulco (CONABIO, 2000).

---

[14] Ramsar es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, que está dedicado a un ecosistema, con disposiciones relativamente sencillas y generales. De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México forma parte de la Convención de Ramsar desde 1986, es actualmente la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Dependencia del Gobierno Federal encargada, de llevar a cabo la aplicación de la Convención. Actualmente nuestro país cuenta con 142 Sitios Ramsar con una superficie total de casi nueve millones de hectáreas. Estos incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas. Recuperado de: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convencion-sobre-los-humedales-de-importancia-internacional-especialmente-como-habitat-de-aves-acuaticas-ramsar

[15] Las AICAs surgen de un programa de *Birdlife Internacional*, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregar en un solo sitio. Recuperado de: http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html

[16] Las UMA son predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Recuperado de: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/las-uma-sitios-dedicados-a-la-conservacion-de-la-vida-silvestre

Elemento de conservación	Valor
Integridad ecológica funcional	4 (alto)
Función como corredor biológico	2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios	1 (poco importante)
Presencia de endemismos	3 (alto)
Riqueza específica	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural	2 (importante)

Considerando que esta RTP tiene un alto valor para la integridad ecológica funcional de la región, por la presencia de endemismos y la riqueza específica, se podría considerar incluir alguna parte de área territorial al esquema de *Áreas Destinadas Voluntariamente para la Conservación* y así mantener los servicios ecosistémicos de la región.

Mapa 29. RTP dentro del municipio

Fuente: CONABIO, 2022

De igual manera, el municipio se encuentra dentro de la RHP 31 – Río Verde-Laguna de Chacahua. Esta secaracteriza por contar con una superficie de 8,346.8 km^2, un

clima templado subhúmedo, cálido subhúmedo y cálido húmedo, temperatura media anual de 14-28°C y una precipitación de 700-2500 mm y evaporación del 95-100%.

Mapa 30. RHP dentro del municipio

Fuente: CONABIO, 2022

Para esta área, en temas de conservación, se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.

I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

Aunque en el territorio del municipio no se encuentra incidencia de algún tipo de área de conservación (ANP, ADVC, AICA, RHP, RTP, CB), el municipio se encuentra rodeado por áreas de alto valor ambiental. En cuanto a los corredores biológicos, al encontrarse tan cerca de la zona norte del municipio, que corresponde a zonas con vegetación secundaria de encino, se deben hacer acciones de conservación, ya que por la cercanía

se puede tener algún tipo de incidencia en la conservación de especies indicadoras o de conservación.

De acuerdo con las Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas de la CONABIO (2019), se identificó una superficie con prioridad “Extrema” para sitios de atención prioritaria con una superficie de 442.51 ha, la cual equivale a un 6.29 % del municipio, un área con prioridad “Alta” 1,047.93 ha que corresponde al 14.9 % del territorio; adicional hay un área de 1,648.26 ha con prioridad “Media” que representa el 2.24 %.

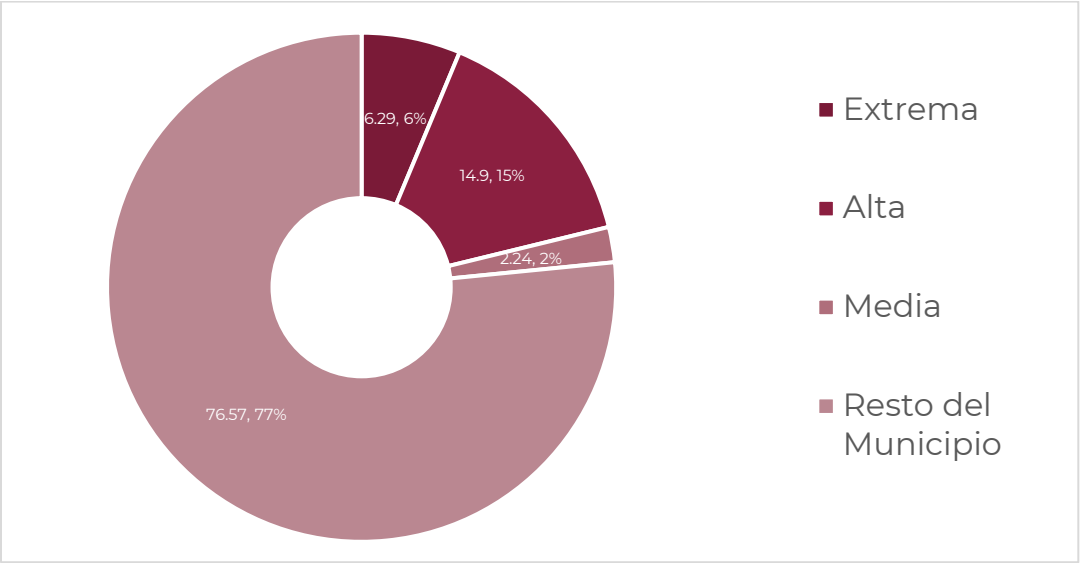
Tabla 29. Sitios de atención prioritaria en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) (1)	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio (2)(3)
2016	Sitios de Atención Prioritaria, 2016	Extrema	442.51	6.29
		Alta	1,047.93	14.9
		Media	157.82	2.24
		Total	1,648.26	23.43

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico
Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Gráfica 7. Sitios de atención prioritaria en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán



Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

De acuerdo a CONABIO, existe una superficie de 100 ha bajo una categoría de "Extrema" prioridad para la Restauración, lo cual corresponde al 1.42 % del municipio. Asimismo, se identificó una superficie de 200 ha que tiene una prioridad "Alta" para la restauración, y una de 100 ha con categoría "Baja", equivaliendo al 2.84 % y 1.42 % respectivamente.

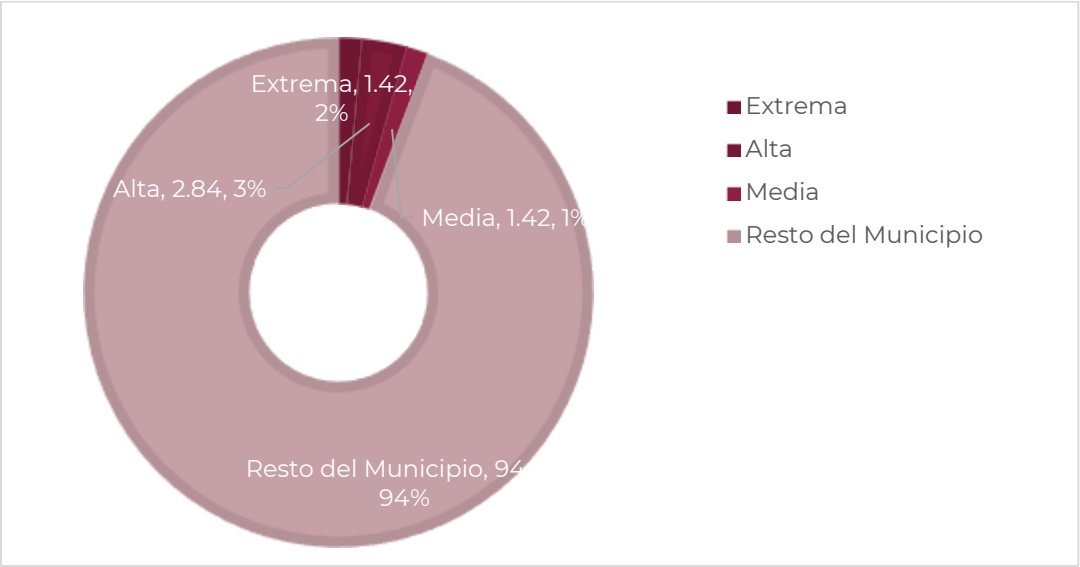
Tabla 30. Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) (1)	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio (2)(3)
2016	Sitios de Atención Prioritaria para la restauración, 2016	Extrema	100	1.42
		Alta	200	2.84
		Media	100	1.42
		Total	400	5.69

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Gráfica 8. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán



Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Por último, en base a datos de CONABIO en el año 2010, se reportó una superficie de 1,981.70 ha con categoría “Alta” de sitios Acuáticos epicontinentales, lo cual equivale al 28.17 % del territorio, y otra superficie de 3,744.43 hectáreas con una categoría “Baja”, lo cual equivale a un 53.23 %.

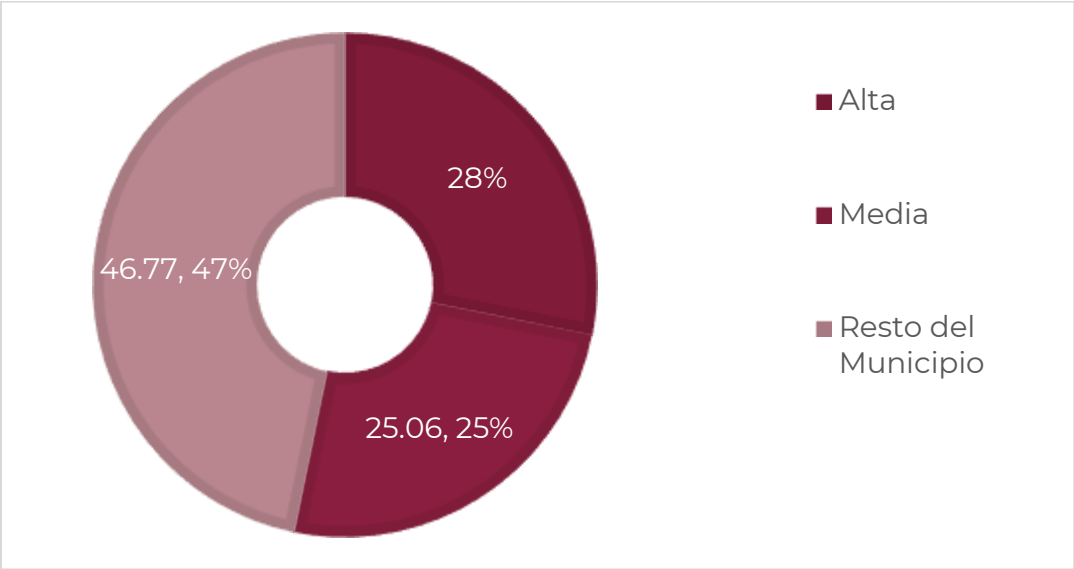
Tabla 31. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2010	Acuáticos epicontinentales, 2010	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	1,981.70	28.17
		Media	1,762.74	25.06
		Total	3,744.43	53.23

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Gráfica 9. Acuáticos epicontinetales en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán



Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

1.3 Cambio Climático

1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones

De acuerdo con el PEOTDUO (2024), en Oaxaca, la contaminación del aire es ocasionada por una amplia diversidad de fuentes de emisión, clasificadas convencionalmente como móviles (vehículos automotores), fijas (establecimientos industriales), de área (comercios y servicios) y naturales (biogénicas). La SEMAEDESO, en el Programa de Gestión para mejorar la calidad del aire del Estado de Oaxaca (ProAire) 2019-2028 (SEMAEDESO, 2018) ha definido cuatro cuencas atmosféricas en el estado de Oaxaca: Tuxtepec, Barrio de la Soledad, Salina Cruz y ZMCO. En el ProAire se menciona que, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, una cuenca atmosférica, en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, se define como un espacio geográfico parcial o totalmente delimitado por elevaciones montañosas u otros atributos naturales, con características meteorológicas y climáticas afines, donde la calidad del aire a nivel estacional está influenciada por las fuentes de emisión antropogénicas y naturales en el interior de la misma y, en ciertos casos, por el transporte de contaminantes provenientes de otras cuencas atmosféricas. Las características de las cuatro cuencas atmosféricas se resumen en la siguiente Tabla.

Tabla 32. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca

Características	Oaxaca de Juárez	Tuxtepec	Barrio de la Soledad	Salina Cruz
Tipo	Cerrada	Semi cerrada	Semi cerrada	Cerrada
Superficie	5892km^2	1291km^2	420km^2	4296km^2
Gradiente entre el nivel medio del valle y los puntos más elevados	650m	200m	75m	550m
T media anual	22°C	25.3°C	26.5°C	28.7°C
Población	511,642 habitantes	205,395 habitantes	39,952 habitantes	415,677 habitantes
Principales características meteorológicas	El 90% de los vientos viene del noroeste todo el año: la velocidad del viento va de 2 a 4m/s y la calma es igual a 5.	Prácticamente 0% de los vientos viene del este y suroeste; la velocidad del viento va de 4 a 6m/s y a calma es igual a 2	El 70% de los vientos viene del noroeste; la velocidad del viento es de 8m/s en promedio. Durante el invierno, los vientos aumentan tanto en intensidad como en velocidad.	El 70% de los vientos viene del noroeste: la velocidad del viento es de 8m/s en promedio. Durante el invierno, los vientos aumentan tanto en intensidad como en velocidad, la calma es igual la 7.

Fuente: (Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Oaxaca 2019-2028, 2018)

En el ProAire se afirma que las cuencas de Oaxaca de Juárez y Tuxtepec se ven afectadas por el parque vehicular, mientras que las fuentes móviles son la segunda fuente generadora de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno. Por su parte, en la cuenca de Salina Cruz prevalecen actividades industriales y otras fuentes fijas que generan bióxido de azufre. Se menciona también que, en todo el estado, la quema de biomasa de actividades agrícolas y el uso de leña para calefacción y preparación de alimentos emiten partículas y carbono negro. Además, se cometa que la fabricación de ladrillo también representa emisiones relevantes en las cuencas de Oaxaca de Juárez y Barrio de la Soledad; y que las zonas urbanas están rodeadas por áreas agropecuarias, que a su vez están rodeadas por vegetación natural emisora de compuestos precursores de emisiones como el ozono troposférico. Dichas emisiones se unen a las de las fuentes móviles y de actividades productivas.

1.3.1.1 Vulnerabilidad ante el cambio climático

El cambio climático, de acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en ingles), se define como "*todo cambio en el clima a lo largo del tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana*" (IPCC, 2007). Se puede afirmar que, el clima del planeta ha

cambiado significativamente desde mediados del siglo XX, principalmente por el aumento en la concentración atmosférica de gases y compuestos de efecto invernadero (GEI) derivados de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural), la deforestación y la agricultura, entre otras actividades humanas (IPCC, 2014).

Es de resaltar que, el cambio climático, cada vez más, ha tenido consecuencias negativas para el medio ambiente y la sociedad, dependiendo de su grado de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa al cambio climático, estas consecuencias afectan de manera diferencial a los países y regiones del mundo, entre las más importantes se pueden mencionar: el aumento de la temperatura promedio global, el aumento del nivel del mar, la acidificación oceánica, la pérdida de biodiversidad, la alteración de los ciclos hidrológicos, la intensificación y frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos (sequias, inundaciones, tormentas, ciclones, etc.), la reducción de la seguridad alimentaria, la afectación de la salud humana, el incremento de los conflictos sociales y el deterioro de la economía (IPCC, 2014).

En el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (INECC, 2019) se afirma que, debido a su ubicación geográfica, su diversidad climática y ecológica, y su condición socioeconómica, México es un país altamente vulnerable al cambio climático. De acuerdo con la LGCC (2023), la vulnerabilidad se define como “el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, dependiendo de si éstos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos”. La vulnerabilidad no sólo depende de las condiciones climáticas adversas, sino también de la capacidad de la sociedad de anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de un determinado impacto (IPCC, 2007). La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad adaptativa (LGCC, 2023):

$$V=E+S-CA$$

Donde:
E = Exposición: Amenazas climáticas que afectan al objeto vulnerable (actual y futura).
S = Sensibilidad: Condiciones susceptibles del objeto vulnerable.
CA= Capacidad Adaptativa: Capacidades institucionales para atender los impactos potenciales del cambio climático.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC), México presenta por un lado, una alta exposición a amenazas climáticas como sequias, inundaciones, deslaves, heladas y ciclones; presenta también, una alta sensibilidad al cambio climático por su dependencia de los recursos naturales, su baja diversificación económica, su alta pobreza y marginación, y su gran riqueza biológica y cultural; y por otro lado, presenta una baja capacidad adaptativa al cambio climático por sus limitaciones institucionales, financieras, tecnológicas y educativas. El Atlas identifica

que el 48 % de los municipios del país tienen una alta o muy alta vulnerabilidad al cambio climático, concentrados principalmente en los estados del sursureste del país (INECC, 2019).

En ese contexto, el estado de Oaxaca es uno de los más vulnerables al cambio climático; se ubica geográficamente en la parte más estrecha del país, donde recibe gran influencia del Golfo de México y del Océano Pacifico, así como de dos zonas de formación de ciclones (Golfo de Tehuantepec y Mar Caribe). Además, Oaxaca tiene una compleja orografía y una influencia marina que favorecen la existencia de condiciones climáticas muy diversas. Es también un estado con una alta pobreza y marginación (el 66.4 % de su población vive en situación de pobreza y el 23.3 % en situación de pobreza extrema), una baja diversificación económica (el 70 % de su PIB proviene del sector terciario), una alta dependencia de los recursos naturales (el 53 % de su superficie es forestal y el 75 % es rural), y una gran riqueza cultural y biológica (el 32 % de su población es indígena y el 50 % es afromexicana) (PEOTyDUO, 2024).

Según el ANVCC, el 46 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a sequias meteorológicas, mientras que el 41 % tienen una alta o muy alta exposición a sequias hidrológicas; al menos 196 municipios de Oaxaca tienen alta y muy alta vulnerabilidad al cambio climático lo que significa que están expuestos a amenazas climáticas como sequias, inundaciones, deslaves, heladas y ciclones que generan impactos negativos en los sectores productivos, sociales y ambientales del estado (INECC, 2019).

Debido a la variación de la temperatura y la altitud el estado de Oaxaca presenta una alta exposición a heladas. Las heladas afectan principalmente a la producción agrícola y ganadera, así como a la salud humana y animal. Según el Atlas, el 36 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a este fenómeno (INECC, 2018).

Según el Atlas de Vulnerabilidad, el 24 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a ciclones tropicales, esto debido a su ubicación geográfica y su extensa línea costera. Dichos eventos afectan principalmente a la infraestructura costera y portuaria (INECC, 2018).

La región de Valles Centrales en particular se encuentra expuesta a sequias e incendios forestales debido al aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones, aunado a la expansión urbana y la contaminación del aire y del agua (INECC, 2018).

1.3.1.2 Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio

Una amenaza climática a la que está expuesta Oaxaca son los deslaves, debido a la combinación de factores como la orografía, la cobertura vegetal, la precipitación y la actividad sísmica. Los deslaves afectan principalmente a la infraestructura vial y de comunicaciones, así como a la integridad física y el patrimonio de la población. Según el Atlas, el 42 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a deslaves (INECC, 2018).

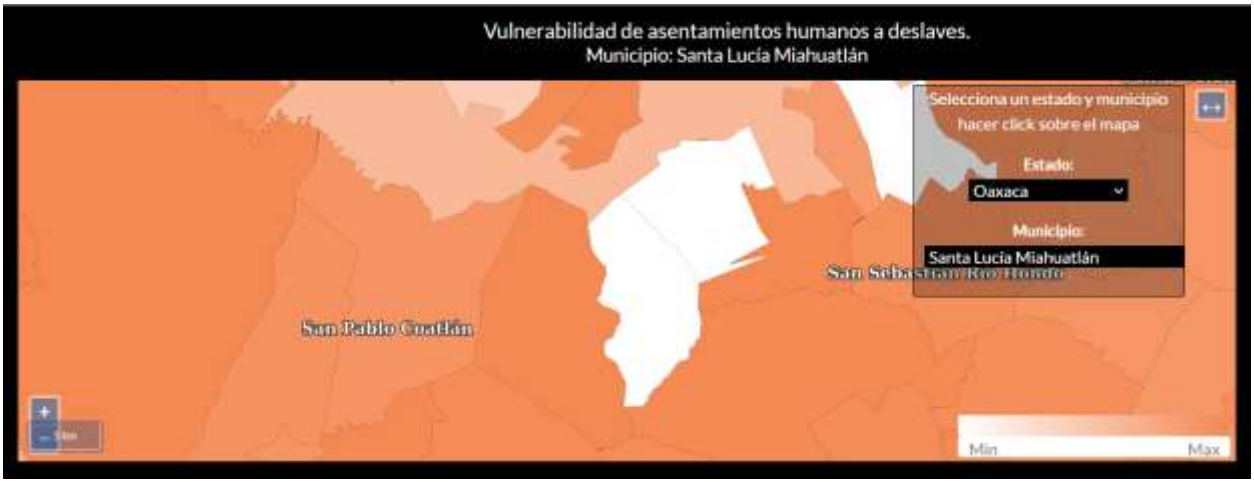
De acuerdo al Atlas Nacional de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático, el municipio de Santa lucía Miahuatlán no cuenta con algún grado de vulnerabilidad de deslaves en asentamientos humanos, sin embargo, la realidad es que en algunos asentamientos si se presentan y se han presentado deslaves, que inclusive han derribado viviendas.

Gráfica 10. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

En México los deslaves han causado gran cantidad de daños materiales y han cobrado cientos de vidas humanas, especialmente en los estados de Baja California, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Mapa 31. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

De acuerdo con las estimaciones de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el peligro por deslaves podría afectar a 283 municipios en donde habitan 4 millones de personas.

Para este tipo de vulnerabilidad, la **exposición** está determinada por la **Frecuencia Potencial de Deslaves (FPD)** y el **Índice de Estacionalidad (IE).** En vista de que la causa principal de los deslaves son las precipitaciones intensas y prolongadas, se calculó un índice para la frecuencia potencial de deslaves y el índice de estacionalidad de la lluvia, el cual describe su distribución a lo largo del año, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

En este caso, la **sensibilidad** se relaciona con la **Condición de la Vegetación en Zonas Susceptibles a Deslaves (CVZD).** Para el cálculo de la sensibilidad se ubicaron los asentamientos humanos y su distribución en zonas susceptibles a inestabilidad de laderas en los municipios. Se consideró la vegetación presente, ya que ésta intercepta a la precipitación antes de que alcance la superficie del suelo y evita la erosión, la mayor parte de la precipitación interceptada es evaporada a la atmósfera y la que llega al suelo se puede infiltrar por el efecto de las raíces.

Finalmente, para esta vulnerabilidad, la **capacidad adaptativa** se relaciona con los **Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR)**, con la **Protección y Restauración de Ecosistemas** para prevenir deslaves **(PRE)** y la **Protección Civil (PC)**. Este componente describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante los deslaves que afectan a los asentamientos humanos.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán

Gráfica 11. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de asentamientos a deslaves son:

- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población
- Desarrollo o actualización del atlas municipal de riesgo para incluir deslaves.

1.3.1.3 Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio

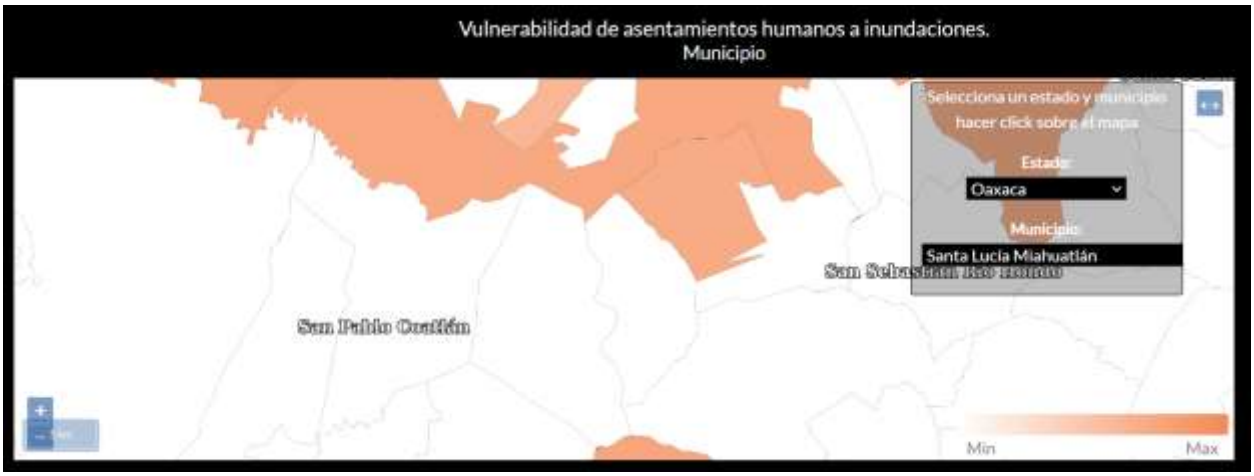
Asimismo, el estado está altamente expuesto a inundaciones pluviales y fluviales, debido al aumento e intensidad de las precipitaciones y al desbordamiento de los ríos. Las inundaciones afectan principalmente a la infraestructura urbana y rural, así como a la salud pública y la seguridad alimentaria. según el Atlas, el 34 % de los municipios del estado tienen una alta o muy alta exposición a inundaciones pluviales, mientras que el 31 % tienen una alta o muy alta exposición a inundaciones fluviales. Estas cifras colocan a Oaxaca como el cuarto estado con mayor exposición a inundaciones pluviales y el quinto con mayor exposición a inundaciones fluviales en el país (INECC, 2019).

De acuerdo al Atlas Nacional de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático, el municipio de Santa lucía Miahuatlán no cuenta con algún grado de vulnerabilidad por inundaciones en asentamientos humanos, sin embargo, la realidad es que en algunos asentamientos hacia el sur del municipio presentan inundaciones, principalmente causadas por desbordamientos del río, causa de lluvias torrenciales.

Gráfica 12. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Mapa 32. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

En México 24 millones de personas son susceptibles a inundaciones. De acuerdo con cifras de CENAPRED, del total de la estimación de pérdidas y daños reportada por eventos extremos, el 62% (10,678 millones de pesos) correspondió a lluvias e inundaciones. Tan sólo la inundación ocurrida en Tabasco, en 2007, ocasionó en conjunto daños y pérdidas que ascendieron a 3,100 millones de dólares.

Para esta vulnerabilidad, la **exposición** está determinada por la **Frecuencia Potencial de Inundaciones** (FPI), está basada en la frecuencia potencial de inundación cuando rebasa el umbral de precipitación y el índice de estacionalidad de la lluvia, la cual describe su distribución a lo largo del año, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

En este caso la **sensibilidad** se relaciona con la **Respuesta Hidrológica de la Cuenca (RHC)**, la **Población Susceptible a Inundaciones (PSI)** y el **Porcentaje del Municipio con Zona de Inundación (PZI)**, está compuesta por índices biofísicos del

funcionamiento territorial para entender el comportamiento hidrológico de las cuencas, zonas susceptibles a inundaciones y la población que se encuentra en estas.

Finalmente, la **capacidad adaptativa** se relaciona con **Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR),** los **Sistemas de Regulación** de avenidas **(SR),** la **Protección y Restauración de Ecosistemas** para prevenir inundaciones **(PRE)** y la **Protección Civil (PC);** Este índice describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante las inundaciones que afectan a la población.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán.

Gráfica 13. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de asentamientos a inundaciones son:

- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales (CONAFOR); Incrementar los planes de manejo forestal.
- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Incrementar la infraestructura de regulación de avenidas. Rehabilitar los sistemas riparios para disminuir la velocidad de las avenidas.
- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Desarrollo o actualización del atlas municipal de riesgo para incluir inundaciones.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población.

1.3.1.4 Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico

El estado de Oaxaca presenta una alta exposición a sequias meteorológicas e hidrológicas, debido a la disminución de las precipitaciones y la disponibilidad del agua superficial y subterránea. Las sequias afectan principalmente a la producción agrícola y ganadera, así como al abastecimiento de agua potable para la población rural y urbana.

En el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico se encuentra en una categoría relativamente baja, esto por la disponibilidad de agua con la que actualmente cuenta el municipio. En sus proyecciones, no se espera que este grado de estrés aumente significativamente, sin embrago, será importante el plantear estrategias para el almacenamiento de agua y su correcto uso en la ganadería, para sí poder mantenerse en ese rango o disminuirlo.

Gráfica 14. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

La escasez de la precipitación y su irregularidad anual e interanual en México ha impactado en la ganadería bovina, principalmente en la que se explota bajo condiciones de agostadero en regiones áridas y semiáridas; los efectos son visibles en el incremento en la mortalidad del ganado, venta de ganado, disminución de los parámetros en los sistemas de producción, aumento del sobrepastoreo y disminución de la capacidad de carga animal en los agostaderos, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de la población debido a la baja producción del sector pecuario (INECC, 2024).

Mapa 33. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Para esta vulnerabilidad, **la exposición** está determinada por la **Condición de Aridez en Zonas Ganaderas (CAZG)** y con el **Índice de Estacionalidad (IE)**; Con los índices de aridez y de estacionalidad de la lluvia, se caracterizó la sequedad del territorio y la distribución anual e interanual de la precipitación, respectivamente, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

La sensibilidad para esta vulnerabilidad está relacionada con la Resistencia de la Vegetación (RV), el Acceso de Agua y Forraje (AAF), la Infraestructura para el Manejo de Pastoreo y Ganado (IMPG), la Relevancia Ganadera (RG) y las Condiciones de Producción (CP), Este componente se calculó por medio de la combinación de la resistencia de la vegetación a la sequía y las condiciones en las que se desarrolla la producción ganadera extensiva.

Finalmente, para la capacidad adaptativa se consideraron los Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR), la Protección y Restauración de Ecosistemas para prevenir inundaciones (PRE) y la Organización y Fomento a la Productividad Ganadera (OFPG). Este índice describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante la disminución de la precipitación, que genera estrés hídrico y que afecta a la producción de la ganadería extensiva.

Gráfica 15. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico son:

- Expandir una mayor relación o interrelación Institucional con las organizaciones ganaderas a nivel nacional, regional y local, involucradas en programas ambientales y/o productivos para el agro mexicano, para zonas con altas probabilidades de sequías.
- Mantener los programas de apoyos tecnológicos, hacia una mejor sustentabilidad productiva pecuaria y mantener el tipo y uso del suelo; evitar los cambios de tipo y uso a actividades de producción agrícola de baja y muy baja producción.
- Aumentar las coberturas y facilidades para acceder a programas gubernamentales de apoyos económicos; federales, estatales y municipales, para aumento a la producción, pagos de servicios ambientales y apoyos para contingencias meteorológicas y de asistencia técnica para alimentación, sanidad animal, principalmente de vacunación y control de parásitos internos y externos y del manejo reproductivo del ganado, para programación de empadres, diagnósticos de gestación y reposición de vientres.
- Asesoramiento en manejo y administración del tiempo de pastoreo en el agostadero, de acuerdo con el número de ganado y al forraje disponible en el año.
- Apoyos y oferta para adquisición de forrajes agrícolas en sus diferentes presentaciones, para casos contingencias por sequías.

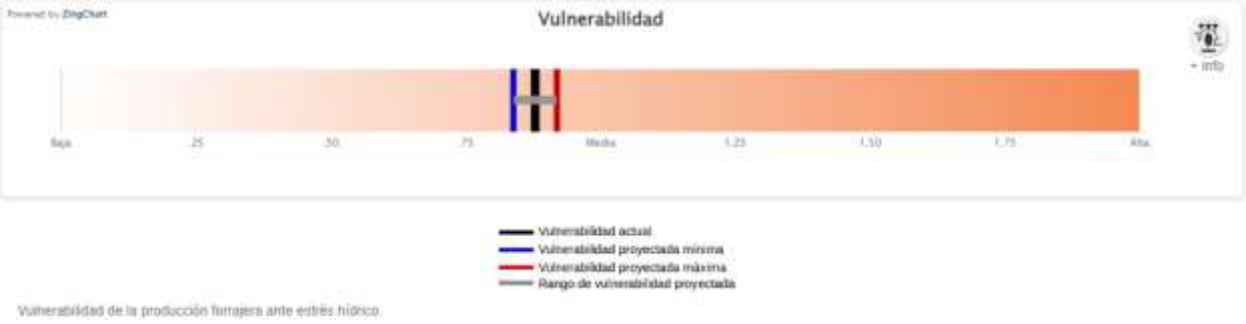
1.3.1.5 Vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico

Las actividades pecuarias bajo condiciones extensivas se caracterizan por emplear el forraje presente en los agostaderos para alimentar el ganado. La producción forrajera varía de una región a otra y es estacional, su distribución depende del clima, el suelo,

la especie del forraje y su manejo. El rendimiento y calidad del forraje dependen de la precipitación, la cual influye de acuerdo con la cantidad total y su distribución durante el año. Lo anterior determina la estacionalidad de la producción y propicia la abundancia de forraje durante la época de lluvia, y su escasez en la época seca, cuando hay estrés hídrico. La carencia de alimento puede provocar la pérdida de ganado además de la disminución en la producción ganadera.

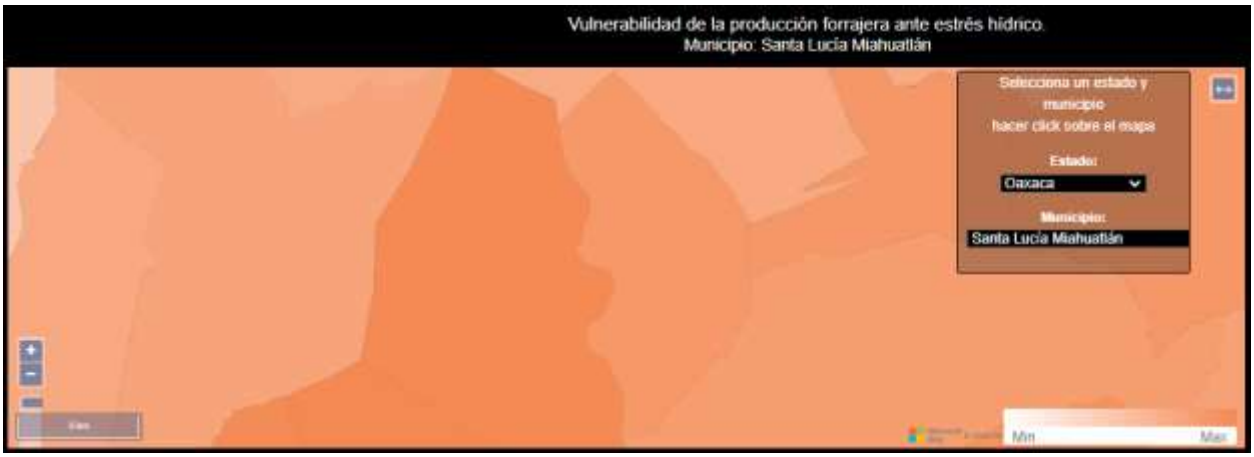
El municipio de Santa Lucía Miahuatlán presenta un nivel “Medio” de vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico. Esto indica que los productores dedicados a esta actividad pueden tener baja productividad por la falta de agua y la duración de las sequías y temporadas de estiaje. De igual forma, las proyecciones de la vulnerabilidad se mantienen en un rango “Medio”.

Gráfica 16. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Mapa 34. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

En este caso la exposición está determinada por la **Condición de Aridez** en municipio **(CA),** el **Índice de Estacionalidad (IE)**, con los índices de aridez y de estacionalidad de la lluvia, se caracterizó la sequedad del territorio y la distribución anual e interanual de la precipitación, respectivamente, tanto en el clima base como en las proyecciones de los escenarios de cambio climático.

Para la **sensibilidad** este tipo de vulnerabilidad **Resistencia de la Vegetación (RV), el Suelo (S),** Presión sobre los Recursos Naturales (PRN), y la Producción forrajera (PF), este componente se calculó por medio de la combinación de la resistencia de la vegetación a la sequía y las condiciones en las que se lleva a cabo la producción forrajera, la cual está influenciada por la producción ganadera.

Finalmente, la **capacidad adaptativa** se relaciona con **Instrumentos para la Gestión de Riesgos (IGR)**, la **Protección y Restauración de Ecosistemas** para prevenir aridez **(PRE)** y **la Organización y Fomento a la Productividad Ganadera (OFPG).** Este índice describe la capacidad institucional que tiene el municipio para prevenir y reaccionar ante un déficit de precipitación, que genera estrés hídrico y que afecta la producción forrajera.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán.

Gráfica 17. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio

Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

Finalmente, las recomendaciones del Atlas de Vulnerabilidad al Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico son:

- Expandir una mayor relación o interrelación Institucional con las organizaciones ganaderas a nivel nacional, regional y local, involucradas en programas ambientales y/o productivos para el agro mexicano, para zonas con altas probabilidades de sequías.
- Mantener los programas de apoyos tecnológicos, hacia una mejor sustentabilidad productiva pecuaria y mantener el tipo y uso del suelo; evitar

los cambios de tipo y uso a actividades de producción agrícola de baja y muy baja producción.

- Aumentar las coberturas y facilidades para acceder a programas gubernamentales de apoyos económicos; federales, estatales y municipales, para aumento a la producción, pagos de servicios ambientales y apoyos para contingencias meteorológicas y de asistencia técnica para alimentación, sanidad animal, principalmente de vacunación y control de parásitos internos y externos y del manejo reproductivo del ganado, para programación de empadres, diagnósticos de gestación y reposición de vientres
- Asesoramiento en manejo y administración del tiempo de pastoreo en el agostadero, de acuerdo con el número de ganado y al forraje disponible en el año.
- Apoyos y oferta para adquisición de forrajes agrícolas en sus diferentes presentaciones, para casos contingencias por sequías

1.4 Peligros y amenazas naturales

De acuerdo con la información referente a las declaratorias de emergencia, contingencia o desastre recopilada por el CENAPRED en el Atlas Nacional de Riesgos, el estado de Oaxaca es particularmente susceptible a la incidencia de fenómenos perturbadores de origen hidrometeorológico que son ciclones tropicales, lluvias intensas y sequias. Sin embargo, en términos de siniestralidad, daños y perdidas, dos fenómenos geológicos son, pese a su baja recurrencia, igual de relevantes en el estado:

- **Sismos:** Oaxaca se encuentra en una zona sísmicamente activa debido a la interacción de las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica. Los terremotos son fenómenos perturbadores significativos en la región tanto por su intensidad y recurrencia en la costa sur del estado y particularmente hacia la región del Istmo de Tehuantepec.
- **Deslizamientos de tierra:** La topografía montañosa y la presencia de precipitaciones intensas en algunas áreas de Oaxaca pueden contribuir a los deslizamientos de tierra y los movimientos en masa, especialmente durante la temporada de lluvias. También la aceleración sísmica por ha detonado grandes eventos de procesos de remoción en masa, principalmente en la costa sur.

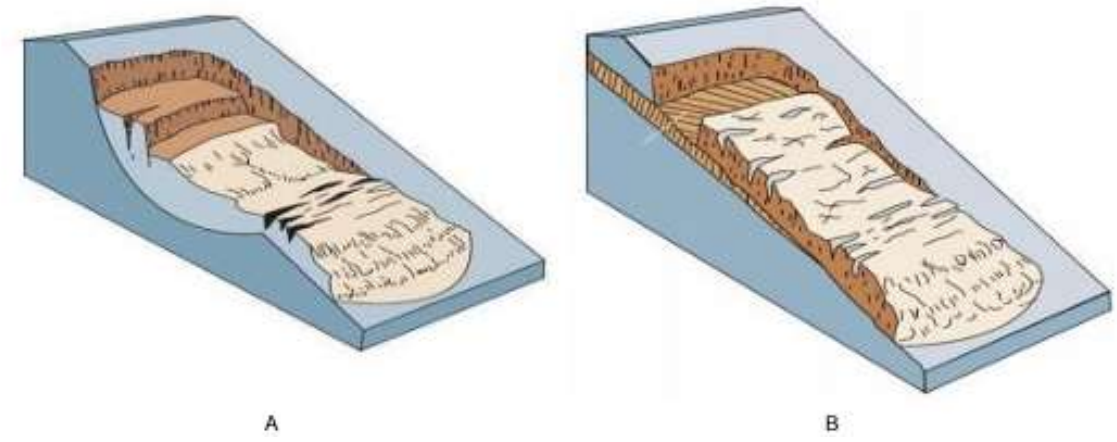
1.4.1 Geológicos

1.4.1.1 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:

- **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 pueden presentar fisionomía muy alterada.
- **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:
    - *Deslizamiento plano de roca*: son movimientos traslacionales de masas monolíticas de roca que se presentan en superficies planas formadas por discontinuidades que pueden estar bien rellenas de material arcilloso.
    - *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 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).



En el territorio del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, en tema de susceptibilidad por deslizamiento, el 19.54% del territorio presenta una susceptibilidad “Muy Alta”, el 78.2% “Alta”, siendo el porcentaje más alto del territorio, lo cual implica que el

municipio debe considerar este nivel de susceptibilidad de enfrentar peligros por deslizamientos. Por otra parte, el 2.26%, se encuentra en categoría “Media”.

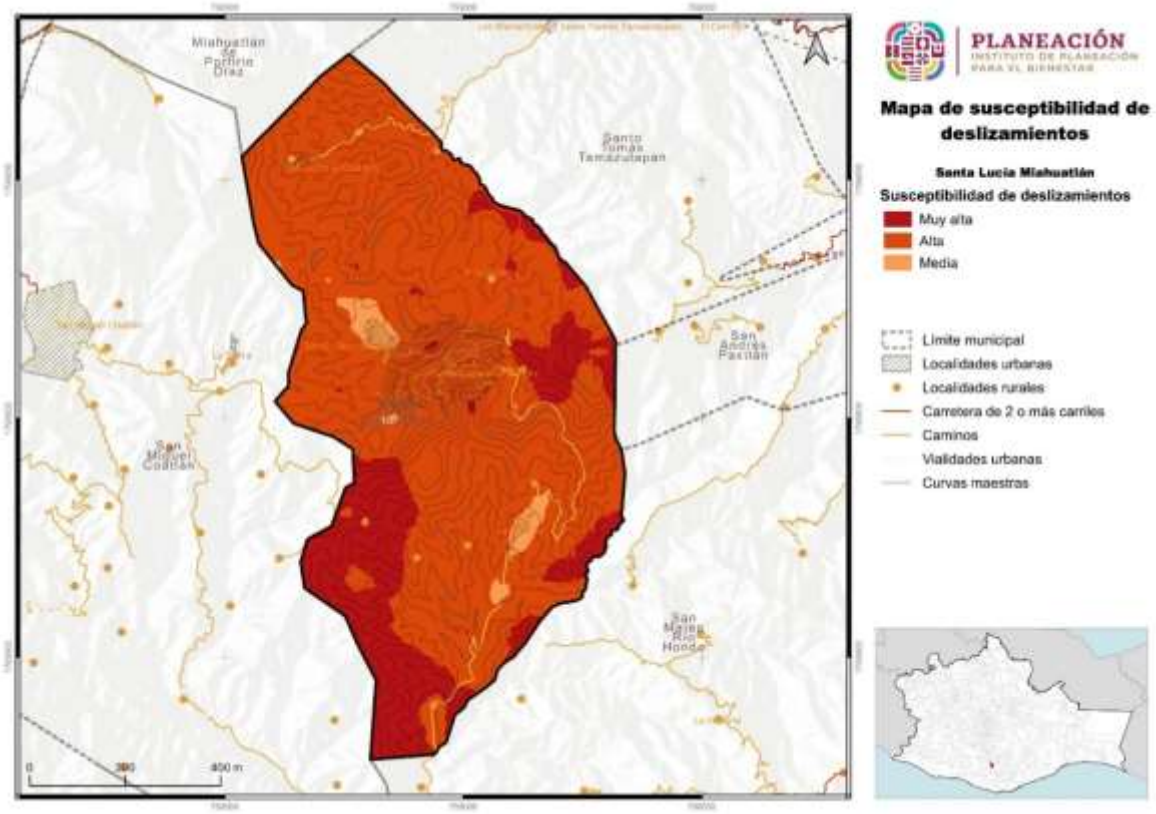
Tabla 33. Susceptibilidad por deslizamiento

Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	1367.15	19.54
Alta	5471.78	78.2
Media	158.32	2.26

Fuente: CentroGeo, 2024

De las tres categorías de susceptibilidad por deslizamiento, la categorizada como “Alta”, abarca más de la mitad de la extensión del municipio, con 5471.78 hectáreas le siguen en extensión la superficie clasificada en categoría “Muy Alta” con 1367.15 ha. La categoría” Media” alcanza apneas las 158.32 hectáreas, siendo al de menor ocupación en el municipio.

Mapa 35. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría "Alta" se encuentra en casi toda la extensión del municipio, principalmente en zonas montañosas. Esta categoría barca en su totalidad a la cabecera municipal como a otras localidades. La categoría de susceptibilidad por deslizamiento “Muy Alta” se encuentra hacia el suroeste donde se ubica la localidad de El Gavilán y en colindancia con el municipio de San Miguel Coatlán, generando condiciones de terreno con desniveles que podría ocasionar esos deslizamientos.

La susceptibilidad “Media” se localiza en dos pequeñas zonas relativamente planas, cercanas a la cabecera municipal y en el camino que conecta con las localidades de la parte baja del municipio.

Imagen 9. Zona susceptible a presentar deslizamientos, camino a San Isidro el Queyón

Imagen 10. Ladera susceptible a deslizamientos, Agencia El carrizal

1.4.1.6 Susceptibilidad por derrumbes y caídos

Los derrumbes son técnicamente conocidos por dos procesos llamados volteos y derrumbes, los cuales se explican brevemente a continuación:

Volteos. Este tipo de falla ocurre cuando la resultante de las fuerzas aplicadas a un bloque cae fuera del tercio medio en la base de este. El giro o volteo se produce alrededor de un punto de pivote. Este tipo de falla es común en masas rocosas con discontinuidades casi verticales.

- Volteo con flexión: Se presenta cuando un sistema de discontinuidades orientado subverticalmente y con echado en contra del talud, delimita capas o columnas semicontinuas, donde la fuerza del peso induce un momento y los bloques tienden a flexionarse. Este mecanismo de falla puede ser inducido por erosión o excavaciones y alteraciones en la geometría del pie de un talud.
- Volteo de Bloques: Este mecanismo de falla ocurre cuando se trata de bloques singulares que son divididos por discontinuidades muy espaciadas y con gran apertura.

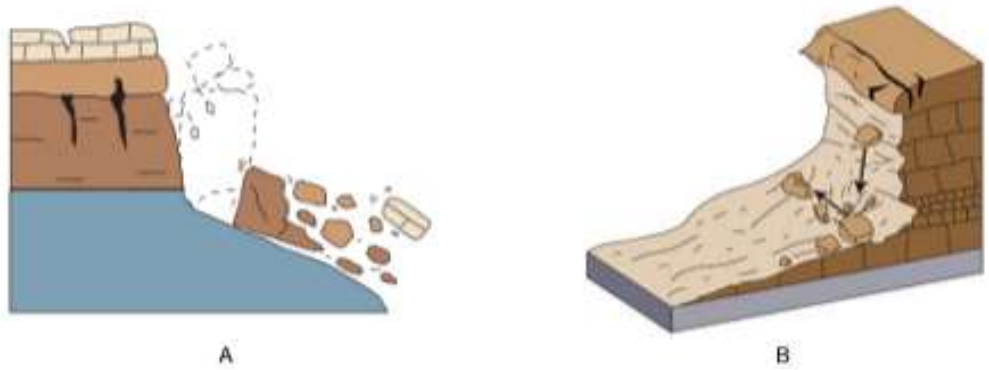
Caídos: son movimientos que se refieren al descenso rápido y libre de bloques de roca con tamaños y geometría variable, con fuerte pendiente de acantilados y son fuertemente influenciados por factores como la gravedad, la erosión y el agua. El movimiento puede incluir deslizamiento, rodamiento, rebotes y caída libre. La

separación y generación de bloques se produce a lo largo de una serie de discontinuidades.

Tabla 1. Caída Primaria o desprendimiento: Involucra material fresco que se ha separado del talud.
Tabla 2. Caída Secundaria o rodamiento: Involucra material disgregado que ha quedado como un residuo del primario; es decir, material que se volverá a mover para depositarse en otros sitios.

Movimientos Complejos: se refiere a la combinación de dos o más mecanismos de falla, identificados a lo largo del frente de un talud.

Imagen 11. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).



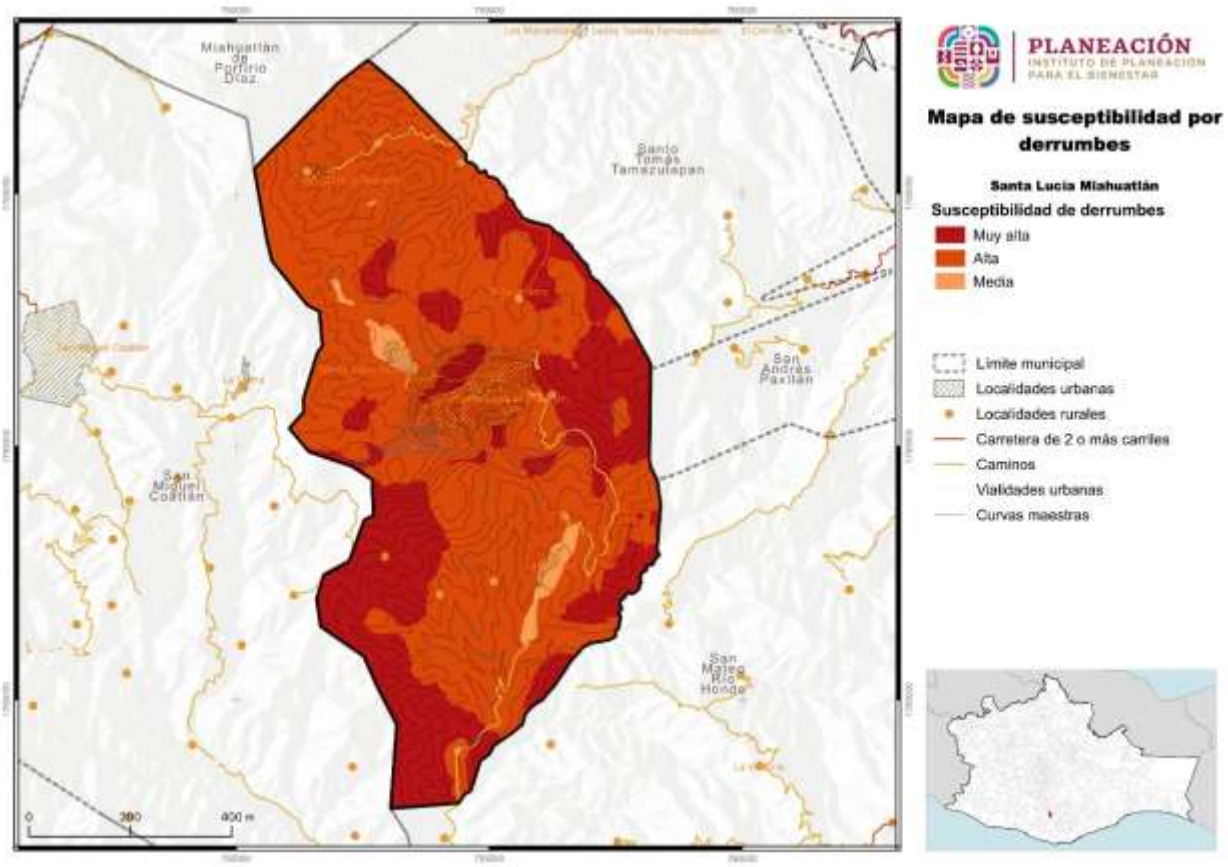
En tema de susceptibilidad por derrumbes, para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se tienen identificadas 3 categorías de susceptibilidad por derrumbes en todo su territorio; el 29.71% se encuentra en categoría “Muy Alta”, la mayor parte del territorio con el 68.26% en categoría “Alta”, en categoría “Media” se encuentra con un 2.03%.

Tabla 34. Susceptibilidad por derrumbes

Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2079.17	29.71
Alta	4776.02	68.26
Media	142.05	2.03

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 36. Susceptibilidad por derrumbes

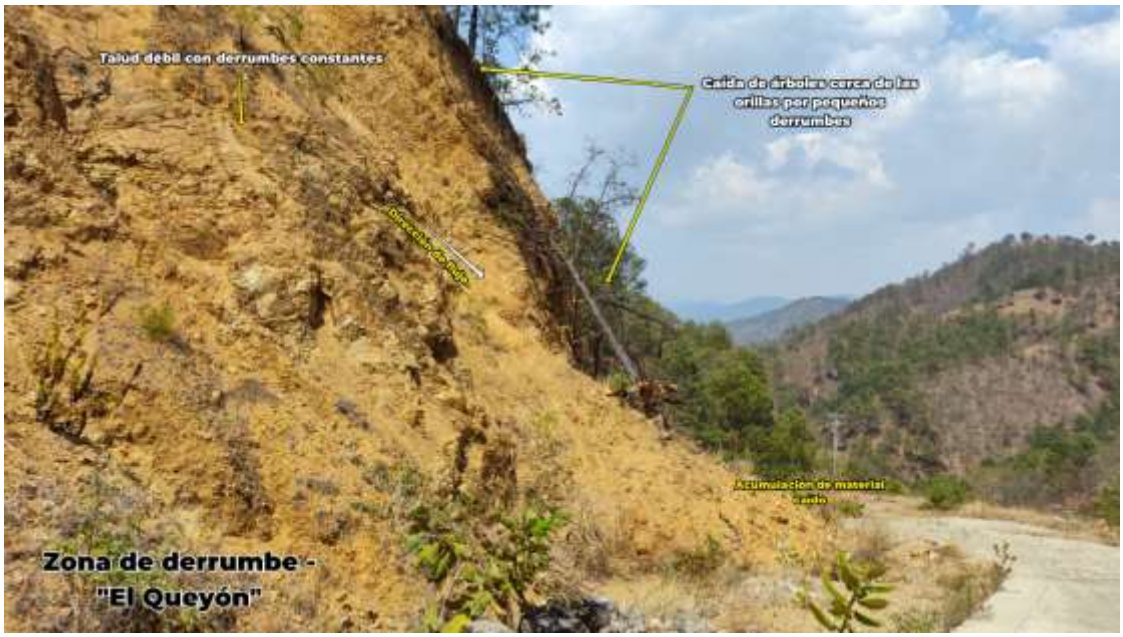


Fuente: CentroGeo, 2024

La susceptibilidad por derrumbes de la categoría “Alta”, abarca la mayor parte de la extensión territorial, con un total de 4,776.02 hectáreas, le sigue la categoría “Muy Alta” con 2,079.17 hectáreas, lo que indica que una amplia superficie del territorio si puede presentar derrumbes. La categoría “Media” abraca una extensión de apenas 142.05 hectáreas, siendo la de menor ocupación dentro del territorio.

Todas las localidades de Santa Lucía Miahuatlán, se encuentra distribuidas en zonas de susceptibilidad por derrumbes en las categorías de “Alta” y “Muy Alta” lo cual puede representar un riesgo para los asentamientos humanos. Las áreas de “Muy Alta” susceptibilidad por derrumbes se encuentran en la periferia del municipio en colindancia con San Miguel Coatlán, San Andrés Paxtlán, San Mateo Río Hondo y Santo Tomás Tamazulapan. Las de categoría “Alta” se encuentran distribuidas de forma uniforme en gran parte del territorio. Las zonas de susceptibilidad se encuentran distribuías en dos pequeños polígonos al noreste de la cabecera municipal y al sur en la localidad de La Chinilla.

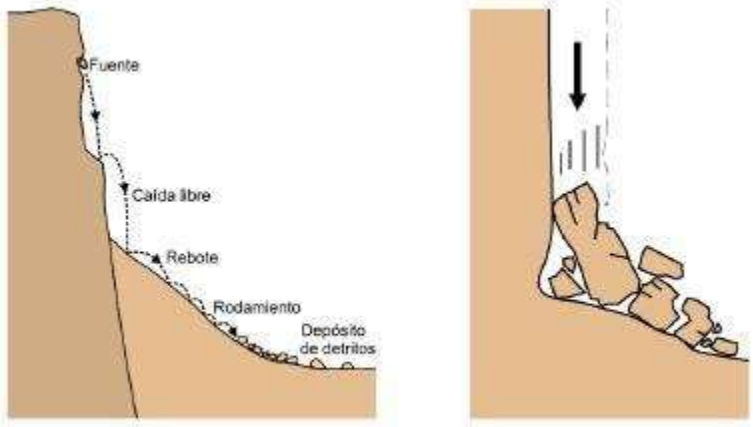
Imagen 12. Derrumbes y caída de árboles en el camino que conecta a “San Isidro El Queyón” con Miahuatlán de Porfirio Díaz



1.4.1.11 Susceptibilidad por caída de detritos

Los detritos son material suelto o sedimento de rocas, producto de la erosión, el transporte, la meteorización química y física, y de los procesos geológicos externos. Todas las caídas se inician con un desprendimiento de suelo o roca de una ladera muy inclinada, a lo largo de una superficie en la que poco o ningún desplazamiento cortante se desarrolla. El material desciende en caída libre, saltando o rodando (Cruden & Varnes, 1996).

Imagen 13. Ejemplificación de la caída de detritos



El desprendimiento y caída de detritos puede afectar severamente a las personas que circulan en caminos con laderas de las que se pueda desprender este tipo de material, llegando a poder causar lesiones graves o hasta la pérdida de vidas humanas.

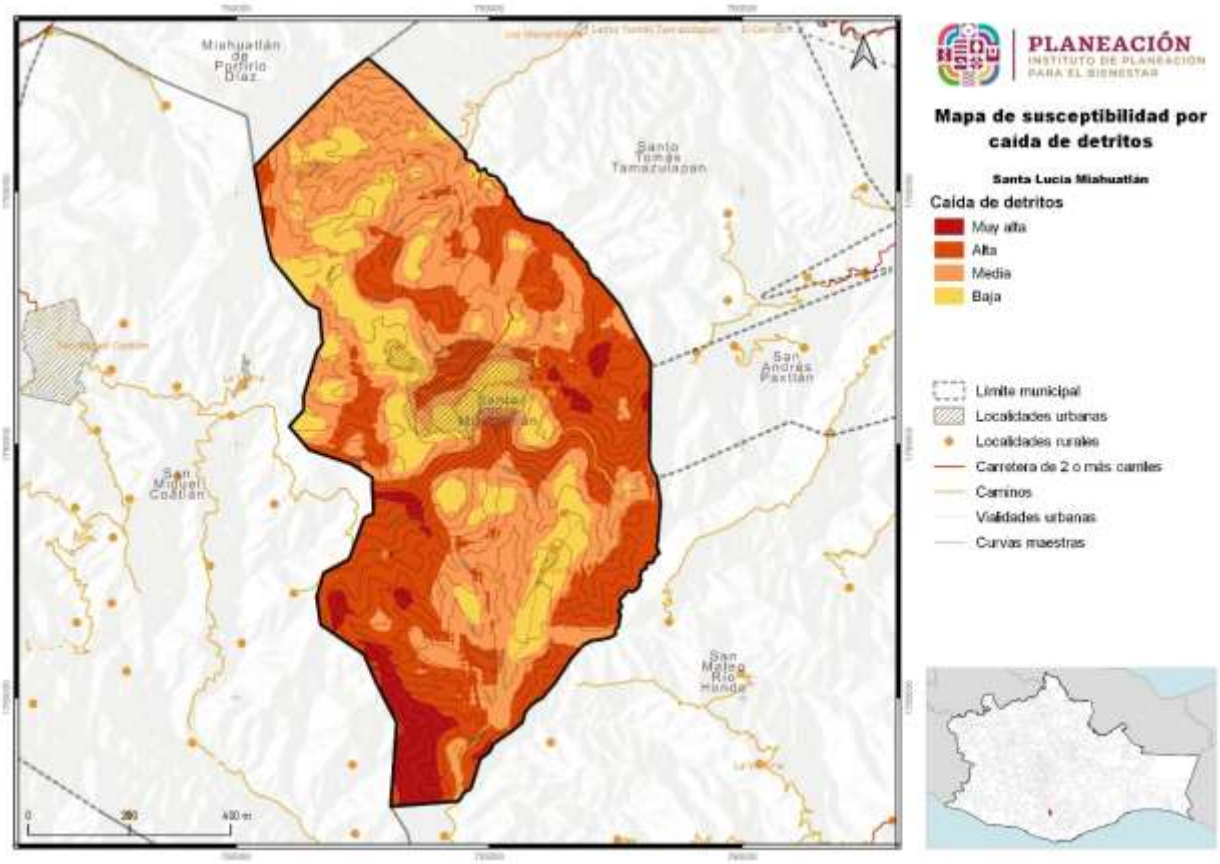
Tabla 35. Susceptibilidad por caída de detritos

Caida de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	385.8	5.51
Alta	2573.24	36.75
Media	2839.69	40.55
Baja	1204.1	17.19

Fuente: CentroGeo, 2024

En el caso del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, la susceptibilidad por caída de detritos presenta el mayor porcentaje del su territorio en categoría de riesgo “Media” con un 40.55%, en categoría “Alta” el 36.75%, la categoría “Muy alta” representa el 5.51 y el 17.19% en categoría “Baja”.

Mapa 37. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución espacial de las categorías “Alta” y” Media”, se tiene la distribución más amplia en el municipio, principalmente en la zona centro y norte, con una superficie de 2,573.24 ha para la categoría “Alta” y de 2,839.69 ha para la categoría “Media”. Estas zonas abarcan en gran parte los asentamientos de la zona norte y la cabecera municipal, así como áreas boscosas con laderas escarpadas y caminos susceptibles ante la caía de detritos.

Las áreas en categoría “Baja” se encuentran dispersas en el territorio en polígonos más pequeños, abarcando una superficie de 1,024.1 ha; parte de la cabecera municipal, y las localidades de El Queyón y La Chinilla se encuentran dentro de estas áreas. Mientras tanto, la categoría “Muy alta” se ubica principalmente en la en la parte suroeste del municipio en colindancia con San Miguel Coatlán, con un área de 385.8 ha, siendo esta última la de menor extensión territorial. Otras pequeñas áreas se encuentran hacia el este de la cabecera municipal, en zonas con vegetación y caminos transitados.

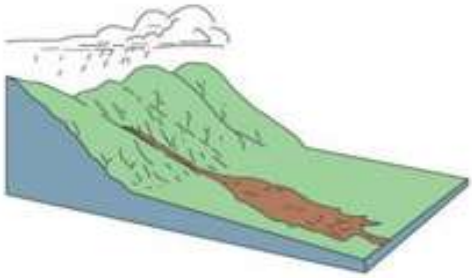
Imagen 14. Zona vulnerable ante la caída detritos a menos de 100 metros de la iglesia; salida de San Isidro el Queyón hacia Miahuatlán de Porfirio Díaz

1.4.1.12 Susceptibilidad por flujos

Los flujos son movimientos de detritos bajo las siguientes características

1. **Flujos de detritos**. Son movimientos de detritos húmedos y/o secos, con alto grado de saturación, que presentan un dinamismo de rápido a muy rápido. Esta forma destructiva de falla de talud está asociada a zonas de montañas donde una precipitación puede movilizar los detritos del manto e incorporarlos a un proceso de flujo. El material involucrado puede ser detritos de roca alterada o acumulaciones de material de escombro y/o material retrabajado.
2. **Avalancha**. Son flujos extremadamente rápidos de detritos secos. Algunos deslizamientos o caídas de roca de gran magnitud se pueden convertir en avalanchas.

Imagen 15. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008



La susceptibilidad por flujos en el municipio se presenta en 4 categorías, “Muy Alta” en el 15.6% del territorio municipal, categoría “Alta”, en el 66.02% del municipio, susceptibilidad “Media” en el 17.48% y susceptibilidad “Baja” en el 0.91% del territorio municipal.

Tabla 36. Susceptibilidad por flujos

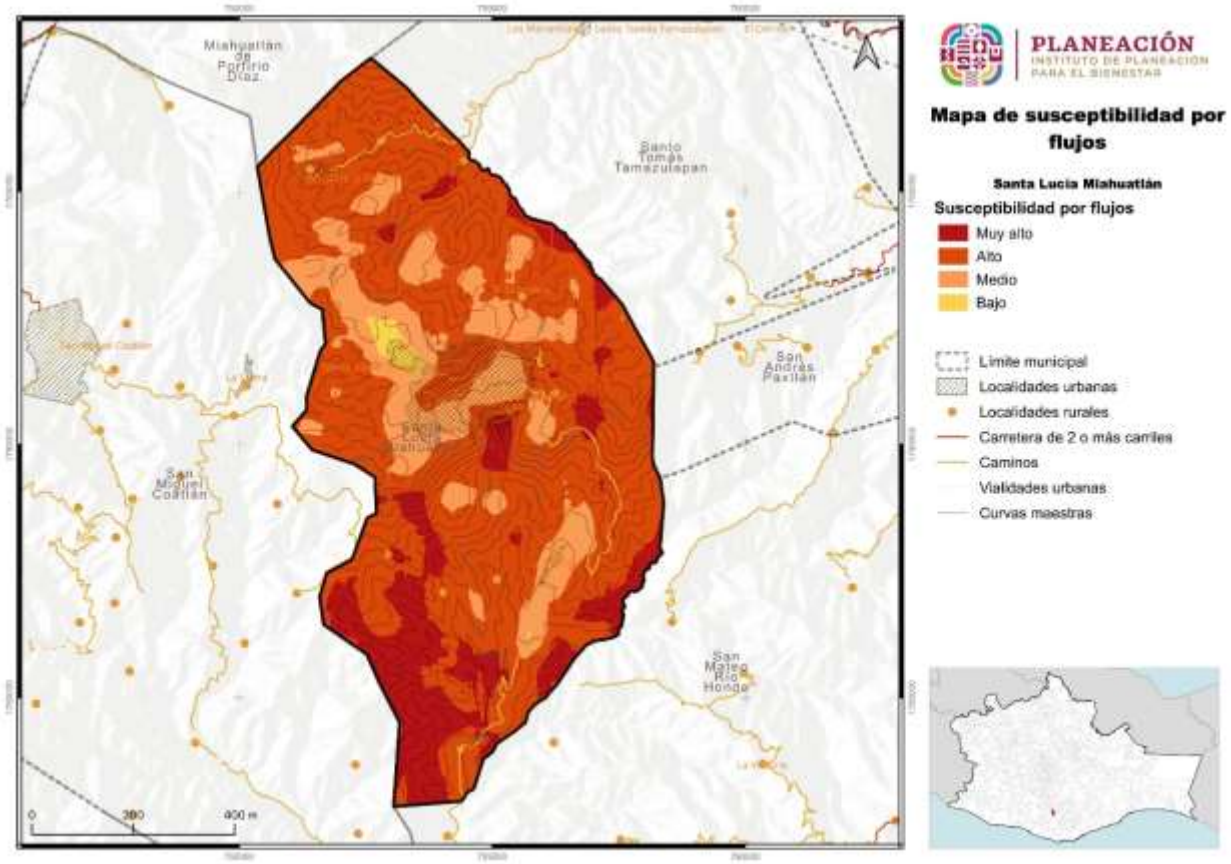
Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	1091.41	15.6
Alto	4619.43	66.02
Medio	1222.96	17.48
Bajo	63.44	0.91

Fuente: CentroGeo, 2024

La susceptibilidad por flujos presente en el municipio tiene una extensión territorial en categoría “Muy Alta” de 1,091.41 hectáreas, “Alta” de 4,619.43 hectáreas, en categoría “Media” de 1,222.96 hectáreas y en categoría “Baja” con 63.44 hectáreas. Esto indica que más de la mitad del municipio tiene una susceptibilidad alta a presencia de flujos.

Los asentamientos humanos se encuentran principalmente en áreas de categoría “Alta” susceptibilidad por flujos, lo cual los pone en mayor riesgo a afectaciones en sus viviendas y terrenos productivos, afectando su economía y con el riesgo de quedarse sin viviendas o sufrir accidentes. Las áreas con categoría de “Muy Alto” colindan en la parte suroeste con San Miguel Coatlán, siendo la más amplia en su extensión, y otra una parte con San Mateo Río Hondo hacia la parte sureste. Las áreas con una susceptibilidad “Media” se presentan en parte de la cabecera municipal y otras localidades, al igual que algunos campos de cultivos. Por último, la categoría de susceptibilidad “Baja” se concentra en una pequeña zona hacia el noreste de la cabecera municipal.

Mapa 38. Susceptibilidad por flujos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.2 Sismos

Como se comentó anteriormente, de acuerdo con la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos de Fenómenos Geológicos (CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021), son los de mayor impacto en México: inestabilidad de laderas, sismos, volcanes.

De acuerdo con el CENAPRED, los sismos son las vibraciones de la tierra ocasionadas por la propagación en el interior o en la superficie de ésta, de varios tipos de ondas. Terremoto o temblor son sinónimos de la palabra sismo.

Los sismos ocurren porque la tierra está cubierta por una capa rocosa conocida como litosfera, con espesor hasta de 100 km, la cual está fragmentada en grandes porciones llamadas placas tectónicas. La movilidad de éstas ocasiona que, en los bordes, donde las placas hacen contacto, se generen esfuerzos de fricción que impiden el desplazamiento de una respecto a la otra. Si dichos esfuerzos sobrepasan la resistencia de las rocas, o se vencen las fuerzas friccionantes, ocurre una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada.

Para el caso del sismo, el fenómeno es impredecible y su impacto puede alcanzar altos niveles de daño, aun a distancias mucho mayores a las esperadas. El cálculo se presenta a través de un procedimiento sencillo para que en una localidad dada se defina el contexto general del peligro sísmico, aportando información para el tomador de decisiones a nivel de protección civil, así como para aquéllos que se encarguen de definir políticas de construcción local y disminución de la vulnerabilidad.

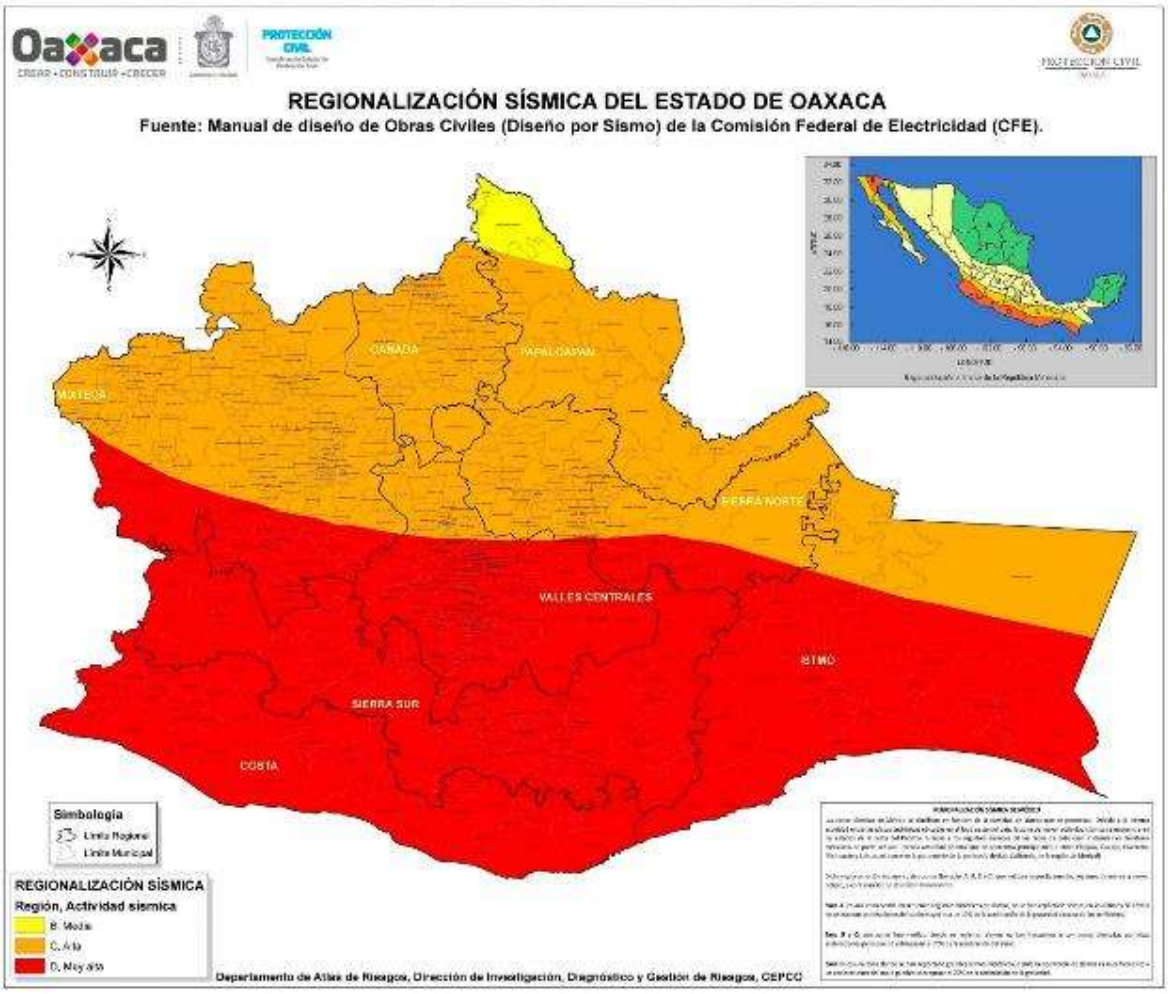
El sismo como fenómeno derivado de la dinámica interna de la Tierra que se ha presentado a lo largo de la historia geológica, no pueden predecirse, es decir, no existe un procedimiento confiable que establezca con claridad la fecha y el sitio de su ocurrencia, así como el tamaño del evento. Sin embargo, se presentan en regiones definidas por los límites de placas a nivel regional y se cuenta con una estimación de las magnitudes máximas y mínimas, en función de los antecedentes hitóricosy estudios geofísicos (Centro Nacional de Prevención de Desastres 2004, 2006).

Mapa 39. Distancia del municipio a la placa de Cocos

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 1) 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 (se han reportado terremotos históricos y la ocurrencia de temblores es frecuente).

Mapa 40. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015



Derivado de la investigación sobre la ubicación de las placas tectónicas relacionadas con la ocurrencia de sismos en el municipio, se ha determinado que Santa Lucia Miahutlán se encuentra a una distancia de 94.09 km de la placa de cocos, lo que la coloca en una zona propensa a experimentar movimientos sísmicos.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, y de acuerdo a la línea del tiempo trabajad, se ha detectó, mediante la revisión de la página web de la protección civil estatal, declaraciones de desastres y talleres llevados a cabo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, que se han registrado afectaciones por sismos en dos ocasiones: en los años 2000 y 2017, estos eventos ocasionaron grietas significativas en la infraestructura local.

Tabla 37. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio

Año	Evento
1997	Deslizamiento de laderas
2000	Sismo
2000	Ciclón Tropical
2002	Sequía
2003	Sequía
2005	Ciclón Tropical
2013	Ciclón Tropical
2014	Lluvias
2014	Ciclón Tropical
2017	Sismo
2017	Lluvias
2020	Sismo
2022	Deslizamiento de laderas

Fuente: Información de la primera visita[1]; información de la consulta de declaratorias emitidas por protección civil[2]; Información de la segunda visita[3]; Información tercera visita[4]

El municipio se localiza dentro de la región D en base al mapa de regionalización sísmica de CFE, lo cual indica que se ubica en una zona de alta ocurrencia de sismos de diferentes intensidades, poniendo al municipio en una categoría de peligro elevada ante la presencia de sismos.

1.4.2.1 Amenaza por sismo

Se produce un sismo cuando los esfuerzos que afectan a cierto volumen de roca sobrepasan la resistencia de ésta, provocando una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada. Esta energía se propaga en forma de ondas sísmicas en todas direcciones.

La intensidad de Mercalli es habitualmente evaluada después de la ocurrencia de un terremoto importante, en escalas regionales o urbanas. También se estima sobre la base de información histórica de terremotos ocurridos en el pasado (Hurtado and Bedoya, 2008).

En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (MM). Consta de 12

grados de intensidad donde se muestran también las características de cada grado, denotado por números romanos del I al XII. No es única, pero sí la más frecuentemente usada en nuestro continente (SGM, 2017).

Escala de Mercalli (modificada en 1931 por H. O. Wood y F. Neuman)

Gráfica 18. Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.
Gráfica 19. Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.
Gráfica 20. Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable.
Gráfica 21. Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un carro pesado chocando con un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.
Gráfica 22. Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajillas, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen relojes de péndulo.
Gráfica 23. Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplanados o daño en chimeneas. Daños ligeros.
Gráfica 24. Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; ruptura de algunas chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.
Gráfica 25. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.
Gráfica 26. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.
Gráfica 27. Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen.

Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.
Gráfica 28. Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.
Gráfica 29. Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel. Objetos lanzados en el aire hacia arriba.

Por otra parte, la magnitud de un sismo es un número relacionado con la cantidad de energía liberada en el momento de su ocurrencia. Para calcularla se utilizan los registros de uno o varios sismógrafos y se expresa mediante números arábigos, incluyendo fracciones decimales, cuando es necesario. Un grado determinado de magnitud implica alrededor de 32 veces más energía liberada que el anterior.

Tabla 38. Sismos registrados dentro del municipio

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia
16/12/2017	19:25:34.000	3.5	16.2153	-96.6375	6	13 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX
15/02/2022	05:11:16.000	3.5	16.152	-96.6047	57.6	19 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX
23/12/2019	12:28:50.000	3.7	16.155	-96.5888	28.5	19 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX
13/12/2023	23:09:11.000	3.7	16.18	-96.59	66.2	17 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX
30/01/1998	03:25:22.000	3.9	16.23	-96.62	5	11 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX
12/09/2016	11:08:05.000	3.9	16.2253	-96.6445	43.2	13 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX
29/11/1978	14:49:48.000	5.7	16.19	-96.63	22	16 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX
14/05/1982	04:55:30.000	no calculable	16.12	-96.63	60	23 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX
01/12/1982	14:22:35.000	no calculable	16.15	-96.6	33	20 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX
08/12/1983	06:34:47.000	no calculable	16.19	-96.63	8	16 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX

En el periodo de 1978 a 2023 se tiene reporte de la ocurrencia de 10 sismos con epicentro dentro del territorio municipal, con magnitudes de no más de 4 en la escala de Richter, salvo por el sismo del año 1978, cuya magnitud fue de 5.7 grados en la escala de Richter. En el caso de la ocurrencia de sismos fuera del municipio, se tiene un registro de 40 sismos en el periodo de 1978-2023. Esta alta ocurrencia de sismos registrada dentro y fuera del municipio es debido a la ubicación del municipio dentro de la zona D de regionalización sísmica de CFE.

Tabla 39. Sismos registrados en la periferia del municipio

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
29/11/1978	03:07:08 p. m.	4.9	16.16	-96.66	33	20 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	5345.07
30/11/1978	09:01:06 p. m.	no calculable	16.09	-96.68	33	28 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	12556.49
30/03/1979	01:46:49 a. m.	3.9	16.14	-96.57	33	21 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	7280.35
30/05/1979	02:04:26 a. m.	no calculable	16.27	-96.62	41	7 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	9245.81
17/02/1980	07:17:04 a. m.	no calculable	16.2	-96.7	2	18 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	8875.20
23/09/1982	10:44:18 a. m.	no calculable	16.23	-96.58	33	11 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	6315.17
03/11/1985	04:56:36 p. m.	no calculable	16.07	-96.65	33	29 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	13329.87
21/01/1989	03:43:40 p. m.	4.3	16.14	-96.69	6	23 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	9242.33

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
09/07/1989	09:38:51 p. m.	4.2	16.21	-96.58	90	13 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	4843.32
19/12/1992	02:20:21 p. m.	4.3	16.16	-96.58	115	19 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	5025.83
23/10/1993	09:45:14 p. m.	4.6	16.07	-96.65	47	29 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	13329.87
15/07/1998	02:08:49 a. m.	3.7	16.16	-96.67	107	20 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	6267.10
11/11/1998	04:52:42 a. m.	3.3	16.19	-96.7	134	19 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	8756.90
19/09/1999	04:31:03 a. m.	4.1	16.09	-96.6	66	26 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	10850.98
14/02/2002	03:41:40 p. m.	3.8	16.08	-96.65	26	28 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	12263.16
14/04/2003	11:48:18 p. m.	3.6	16.14	-96.68	53	23 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	8374.83
17/10/2010	12:25:27 a. m.	4.3	16.12	-96.59	16	23 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	7949.29
09/05/2012	10:22:40 p. m.	3.7	16.1685	-96.6467	25.6	19 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	3639.83
13/10/2013	11:36:24 a. m.	2.9	16.087	-96.588	20	27 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	11471.01
25/06/2016	11:01:51 p. m.	3.7	16.213	-96.67	26.6	15 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	6269.81
07/10/2016	04:14:17 p. m.	3.2	16.2593	-96.6275	67.1	8 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	8120.93
11/08/2017	06:46:58 a. m.	3.5	16.1573	-96.6418	74.6	20 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	4097.91

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
03/02/2018	12:16:54 a. m.	3.3	16.0915	-96.675	54	28 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	12139.33
18/09/2018	09:58:07 a. m.	3.5	16.1122	-96.5648	46.7	24 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	10007.57
30/03/2019	11:41:13 a. m.	3.6	16.1482	-96.551	5.9	20 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	8340.68
01/12/2019	09:40:28 a. m.	3.3	16.2655	-96.6622	65.4	10 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	9931.16
12/01/2020	07:25:35 p. m.	3.4	16.084	-96.5993	2.5	27 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	11517.69
20/01/2020	04:20:31 a. m.	3.2	16.1037	-96.6623	2	26 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	10302.73
11/03/2020	04:15:57 a. m.	3.7	16.1842	-96.6942	3.1	19 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	8131.94
15/07/2020	10:24:31 p. m.	3.6	16.0725	-96.643	14.8	29 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	12887.83
18/09/2020	05:48:27 a. m.	3.7	16.2422	-96.6963	7.7	15 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	10381.86
09/11/2020	02:05:02 p. m.	3.5	16.0722	-96.6702	5	29 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	13814.53
01/04/2021	08:18:25 p. m.	3.2	16.2517	-96.6382	50.6	10 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	7529.02
13/08/2021	01:34:21 p. m.	3.6	16.0797	-96.67	13.8	29 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	13049.99
15/10/2021	01:18:49 a. m.	3.3	16.2097	-96.6648	30.3	15 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	5607.89
31/10/2022	01:00:52 a. m.	3.6	16.0845	-96.5958	2.3	27 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	11535.10

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
11/12/2022	03:30:43 p. m.	3.4	16.262	-96.6605	43.2	10 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	9504.01
31/12/2022	01:25:04 a. m.	3.8	16.2818	-96.6637	25.1	9 km al SUROESTE de MIAHUATLAN, OAX	11617.47
20/01/2023	05:56:09 p. m.	3.4	16.1125	-96.6487	58.9	25 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	8811.72
10/03/2023	12:28:37 p. m.	3.7	16.09	-96.616	28.8	26 km al SUR de MIAHUATLAN, OAX	10677.68

De los sismos reportados al interior del municipio de Santa Lucia Miahuatlán se destacan cuatro, de los cuales tres se clasifican con una categoría “Baja” de peligro, con una magnitud entre 3 y 4.9, y solo un epicentro clasificado con peligro “Medio” con una magnitud entre 5 y 5.9 grados en la escala de Richter.

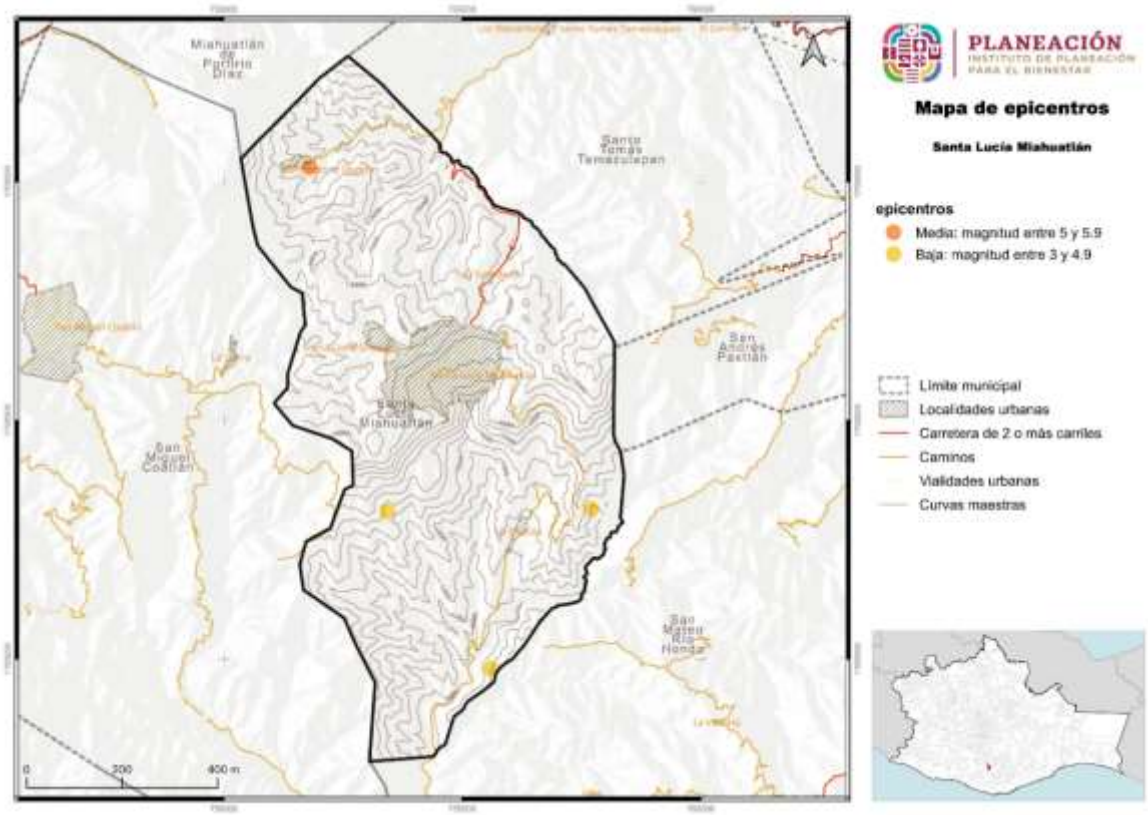
Tabla 40. Epicentros dentro del municipio

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media: magnitud entre 5 y 5.9	1	25
Baja: magnitud entre 3 y 4.9	3	75

Fuente: CentroGeo, 2024

Estos epicentros se distribuyen principalmente en la periferia del municipio, los tres epicentros clasificados con peligro “Bajo” de magnitud entre 3 y 4.9 se ubican en la parte suroeste cerca del pueblo vecino San Miguel Coatlán, hacia el sureste de lado de San Mateo Río Hondo y cerca de camino principal y las localidades de La Chinilla y El Carrizal. Por último, el epicentro clasificado como peligro “Media” se distribuye hacia noroeste de lado del municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz, cerca de la localidad de San Isidro el Queyón y su camino de acceso.

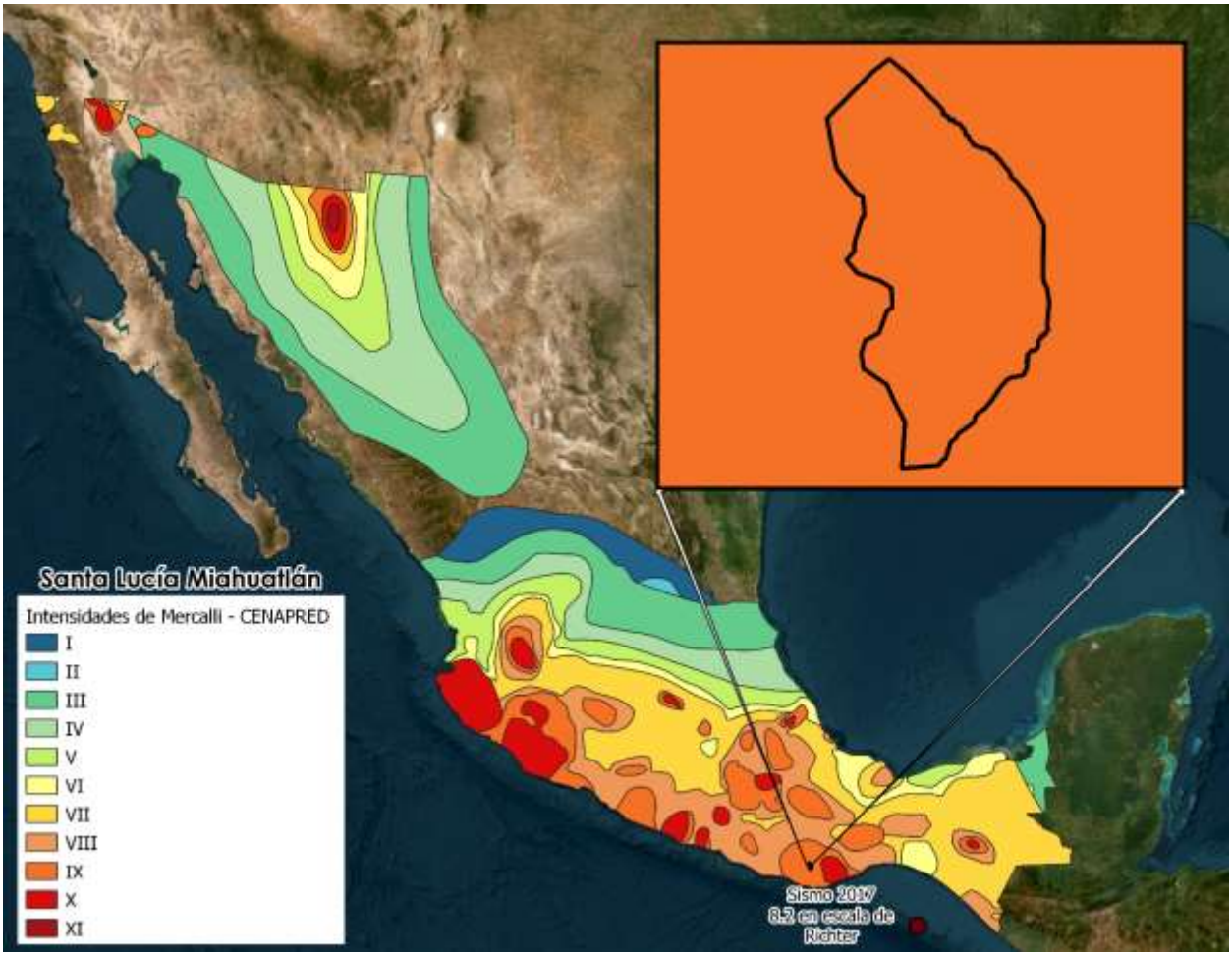
Mapa 41. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El sismo del 7 de septiembre de 2017 ha sido uno de los sismos de mayor intensidad que se han presentado en los últimos años, 8.2 grados en la escala de Richter, y se llegó a sentir en todo el estado de Oaxaca. Dependiendo de la ubicación geográfica de los municipios. La intensidad del sismo se llega a ser diferente, así como las afectaciones y percepción del peligro de los habitantes.

Mapa 42. Intensidad de Mercalli en el municipio, CENAPRED



El municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encuentra ubicado entre dos zonas que se caracterizan por una intensidad sísmica de grado IX, según la escala de Mercalli. En el primer grado de esta escala, se observa la destrucción de numerosas edificaciones, fracturas en el terreno, movimientos en las riberas de los ríos y en áreas con pendientes pronunciadas, así como la inundación de las zonas adyacentes a los ríos. Estos datos indican un nivel de peligro sísmico alto en la región, con repercusiones significativas para la infraestructura y la seguridad de los residentes.

Imagen 16. Grietas en la iglesia de la cabecera municipal de Santa Lucía Miahuatlán

Derivado de los daños que se pueden presentar por las intensidades de Mercalli, como de información recabada de las reuniones del Consejo, entre los daños registrados en la infraestructura se encuentra la iglesia de Santa Lucía Miahuatlán, la cual reviste gran importancia para la población al ser un lugar de reunión para un considerable número de personas que asisten para rendir culto. Existe preocupación por el riesgo de desprendimiento de material, sobre todo durante las horas de mayor concurrencia.

Imagen 17. Condiciones actuales de una vivienda vulnerable ante sismos, Agencia el Carrizal

En algunas localidades algunas viviendas no cuentan con una construcción o cimentación adecuada, lo cual expone a los habitantes a sufrir accidentes en caso de ocurrencia de sismos, al igual que el colapso de las construcciones más débiles. De igual manera, algunas infraestructuras públicas, como escuelas y centros de salud, presentan fisuras en algunas partes de la infraestructura, producto de una mala ejecución de la construcción o por la alta ocurrencia de sismos.

Estas grietas, con la alta presencia de sismos pueden generar fisuras grandes, y en el peor de los casos causar el colapso de algunas estructuras, generando pérdidas económicas para el municipio.

Imagen 18. Fisuras en la clínica de la Agencia “El Carrizal”

1.4.2.2 Peligro por Aceleración sísmica

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Las intensidades que se reportan son aceleraciones, por lo que las unidades son gal (abreviatura de galileo; 1gal = 1cm/s^2). Cada gal corresponde a la aceleración máxima que hubiera experimentado un observador localizado en cierta situación.

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como las escalas de Richter o la escala de magnitud del momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. La aceleración puede medirse con acelerómetros simples, además de que es sencillo correlacionar la aceleración con la escala de Mercalli.

Tabla 41. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta: aceleración de 200 g	6997.25	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se presenta de forma general una categoría de aceleración sísmica, la cual es “Muy alta”, y se localiza en un 100% del territorio, el cual equivale a una superficie total de 6997.25 hectáreas.

1.4.3 Tsunami*

Los fenómnos naturales conocidos como tsunamis se caracterizan por ser olas gigantescas que alcanzan alturas máximas de hasta 35 m 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.

1.4.3.1 Amenaza por Tsunami

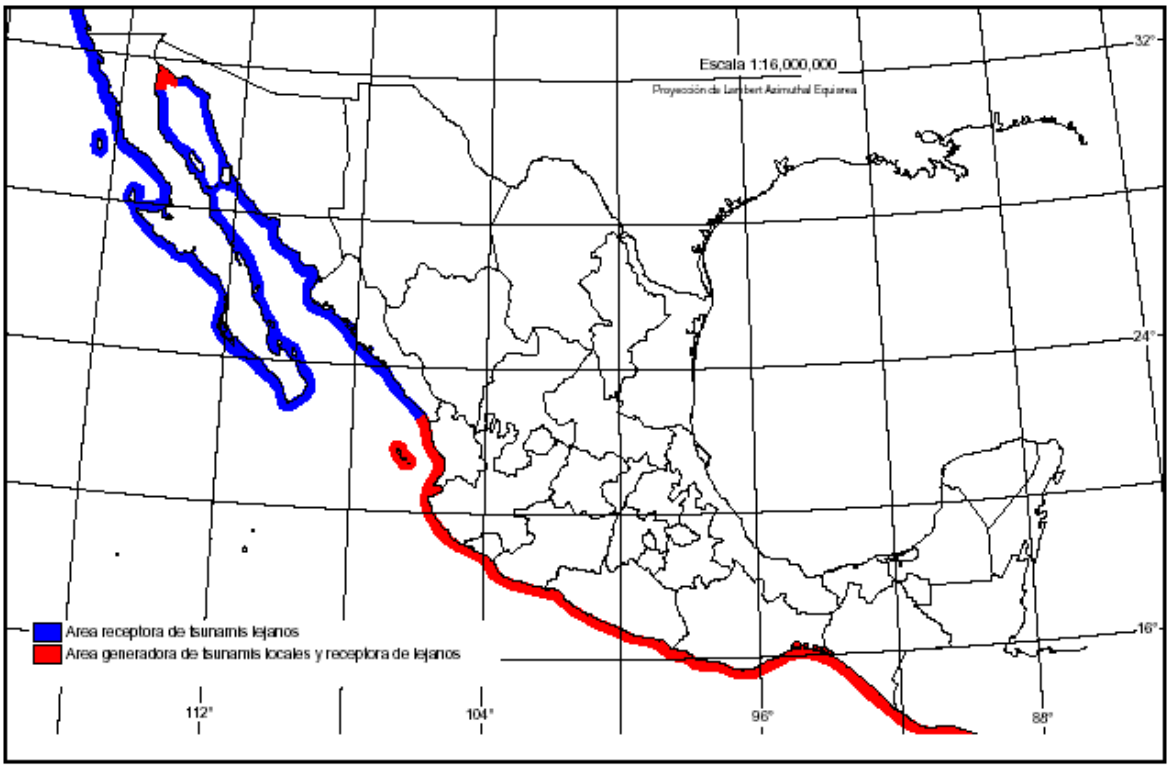
De acuerdo con las características de los Tsunamis, se ha determinado que el movimiento inicial que los propicia es una dislocación vertical de la corteza terrestre en el fondo del océano ocasionada por sismos, erupciones volcánicas o deslizamientos de grandes masas de tierra, por lo que es importante 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, tiene capacidad de transmitir la energía y el movimiento a 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 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 tienen registros de la presencia de un tsunami en las costas de Puerto Escondido con una altura máxima de las olas de 1.5 m. En el caso de los tsunamis lejanos, la zona puede ser afectada por oleaje de hasta 1 m de altura. El tsunami fue generado por un sismo de magnitud 7.6° el día 29 de noviembre de 1978 (CENAPRED, 2005).

En el sismo del 11 de marzo 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 cerraran puertos a la navegación menor y se tomaran las previsiones necesarias ante la posible recepción de oleaje por tsunami lejano.

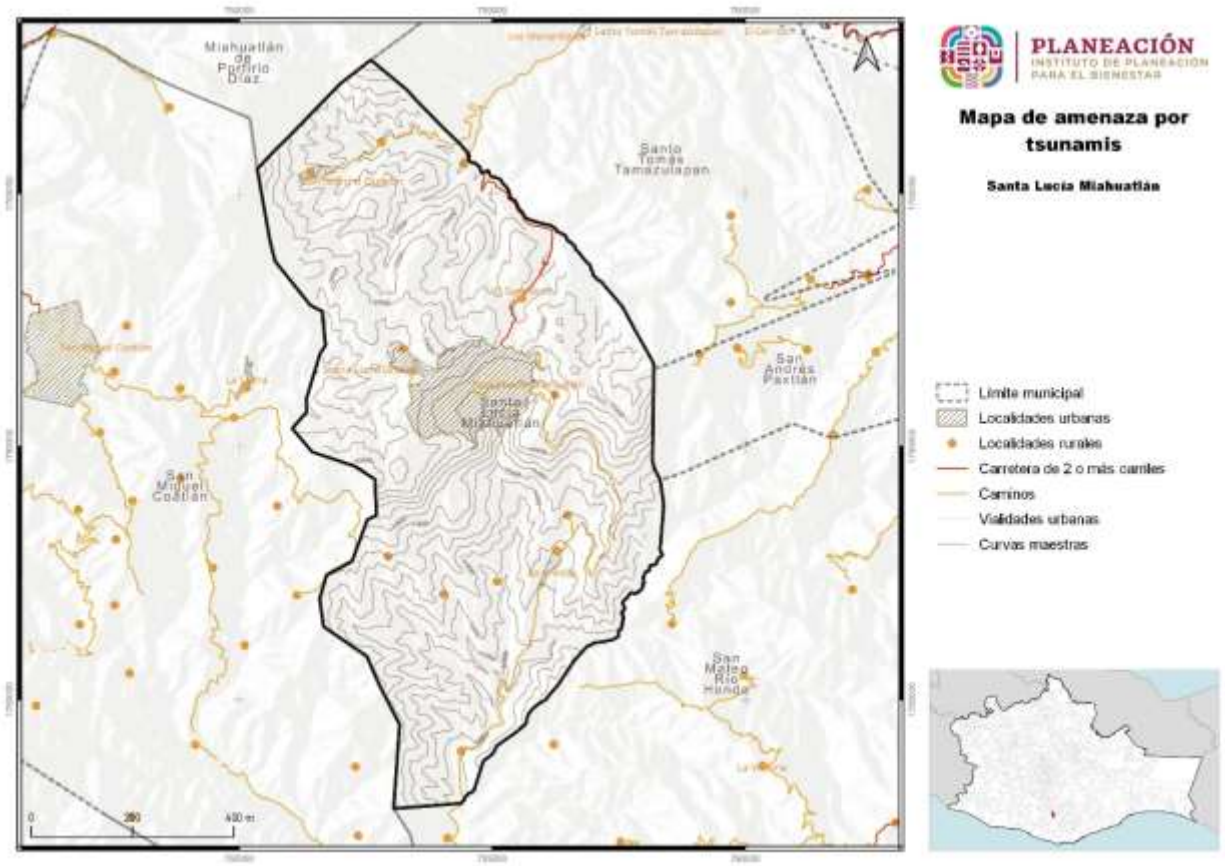
Mapa 43. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros



Para este tipo de peligro, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán no presenta alguna superficie en una categoría de peligro, por lo que se entiende que todo el municipio se encuentra en una categoría nula de susceptibilidad y peligro por ocurrencia de tsunamis.

El municipio se encuentra inmerso en la Región de Sierra Sur, una zona alejada de las costas del Estado, además de estar protegido por las montañas y sierras de la región. De igual manera no se encuentra cerca de grandes cuerpos de agua, como lagos o lagunas naturales o artificiales, por ello la ocurrencia de este fenómeno en el municipio es nula.

Mapa 44. Amenaza por tsunamis en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.4 Vulcanismo*

La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero también efectos benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles, por lo general altas, de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones y los usuarios de los servicios disponibles deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y de los riesgos que implica vivir allí.

Esto es especialmente importante en zonas donde hay volcanes que no han manifestado actividad reciente. Al no existir testigos o documentos de las erupciones, puede desarrollarse entre la población una percepción incorrecta del riesgo volcánico.

Los principales peligros derivados de actividad volcánica son:

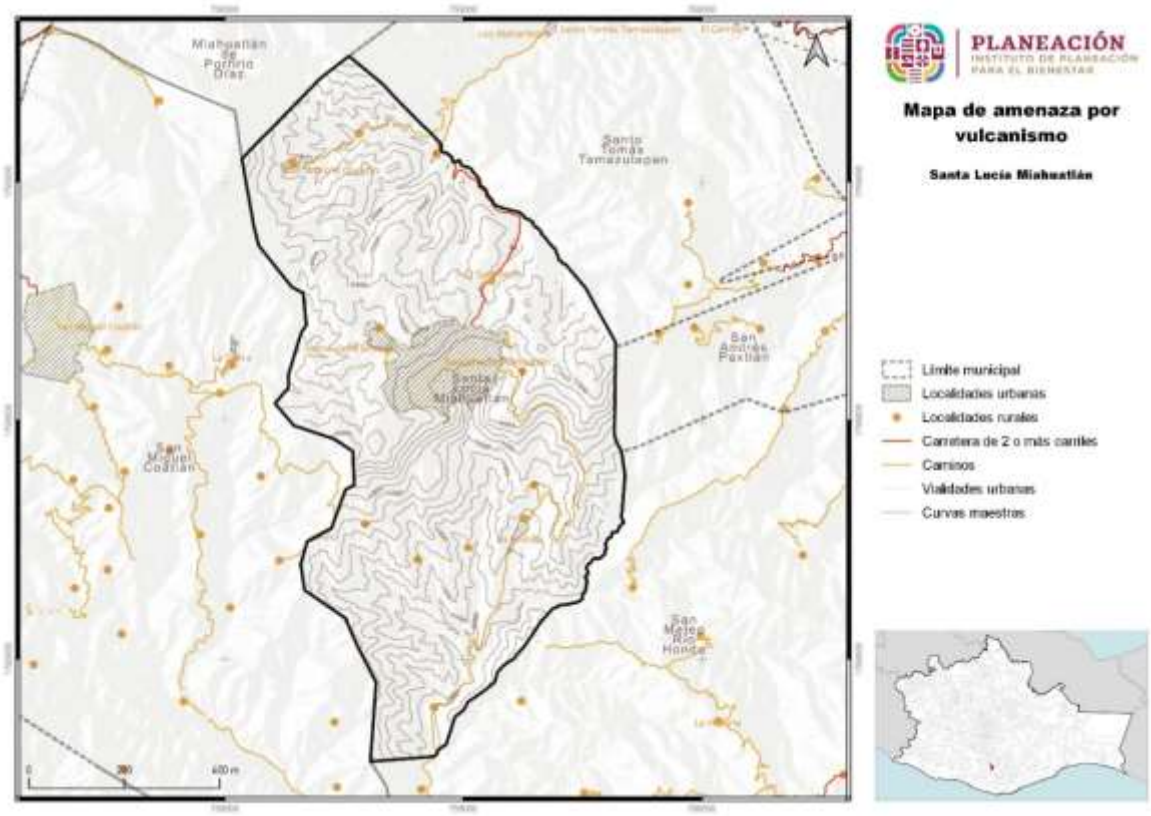
- Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Es expulsada al momento de la explosión.

- Proyectiles balísticos (bombas): fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son causados por explosiones en el cráter.
- Flujos de lava: corriente de roca fundida que se desliza pendiente abajo como un fluido viscoso, puede quemar las zonas de bosques, cultivos y construcciones.
- Lahares o flujos de lodo: son generado cuando los materiales expulsados durante las erupciones se mezclan con agua y forma flujos que se mueven pendientes abajo.
- Gases volcánicos: son la parte volátil del magma que se emite a través de fumarolas y cráteres.
- Flujos y oleadas piroclásticas: son una mezcla turbulenta de fragmentos de roca a alta temperatura, ceniza, pómez y gases.

1.4.4.1 Amenaza por vulcanismo

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán, al estar ubicado en una zona sin actividad volcánica o presencia de volcanes, no se considera que exista algún peligro por la presencia de este fenómeno geológico, por lo que se puede catalogar al municipio con nula ocurrencia y nulo peligro por actividad volcánica.

Mapa 45. Amenaza por vulcanismo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

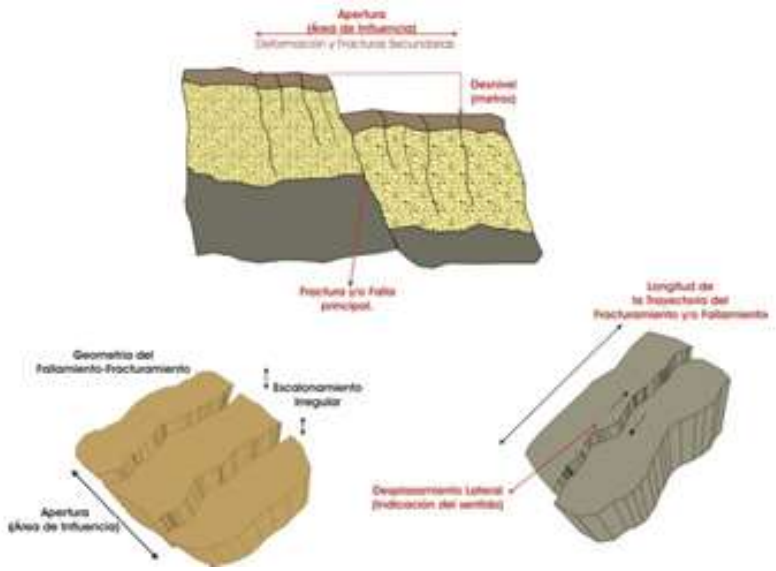
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

1.4.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

Las geometrías de las fracturas estarán controladas por la presencia de un sistema de fallas activo y/o asociado a morfologías de relieves volcánicos y/o sedimentarios.

A partir de la información recabada a través de trabajos de estudios realizados por (Carreon-Freyre, Hidalgo-Moreno, & Hernández-Marín, 2006); (Arzate, y otros, 2006), (Aguirre-Díaz, y otros, 2013), se realizó una verificación de los sistemas de fallas y fracturamiento reportados en sus trabajos, y en la mayoría de los casos las trayectorias de las fracturas y fallas se volvieron a mapear debido a que la propagación resultó ser mayor y en otros se han identificado nuevos sistemas, tomando en cuenta sus características principales.

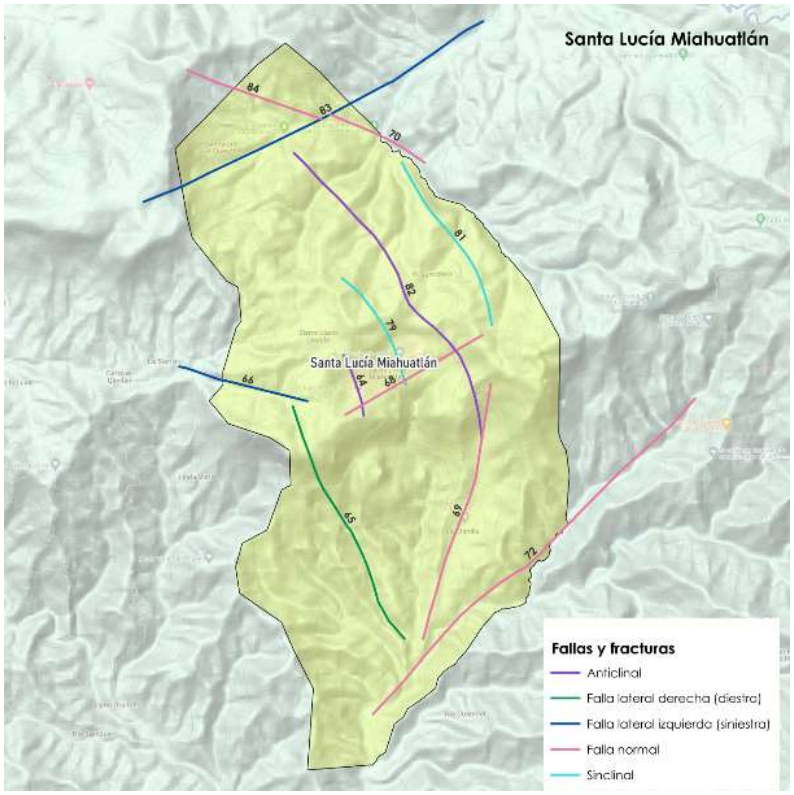
Imagen 19. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.



Derivado de la información revisada en el Servicio Geológico Nacional, se tiene registro topográfico de 12 Estructuras geológicas que corresponden a cinco tipos de fallas y fracturas, de las cuales para el municipio se reportan dos Anticlinales (64 y 82) de una longitud de 1,298.41 y 7,115.64 metros, una Falla Lateral Derecha (65) con una longitud de 5276.45 m, dos Fallas Laterales Izquierdas (66 y 83) de 2686.51 y 7826.92 metros, cinco normales (68, 69, 70, 72 y 84) de entre 2,166.33 a 9,197.79 m y dos Sinclinales (79 y

81) con longitudes de 2571.43 a 3,818.93 metros. Estas fallas y fracturas rebelan la probabilidad de sufrir hundimiento.

Mapa 46. Fallas y fracturas presentes en el municipio



El municipio de Santa Lucía Miahuatlán presenta susceptibilidad por hundimientos por fallas y fracturas con riesgo “Muy Bajo” en el 90.87%, “Muy alto” en un 4.87% y 4.26% en categoría “Media” del territorio, esta susceptibilidad puede llegar a propiciar hundimiento en algunas zonas.

Tabla 42. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

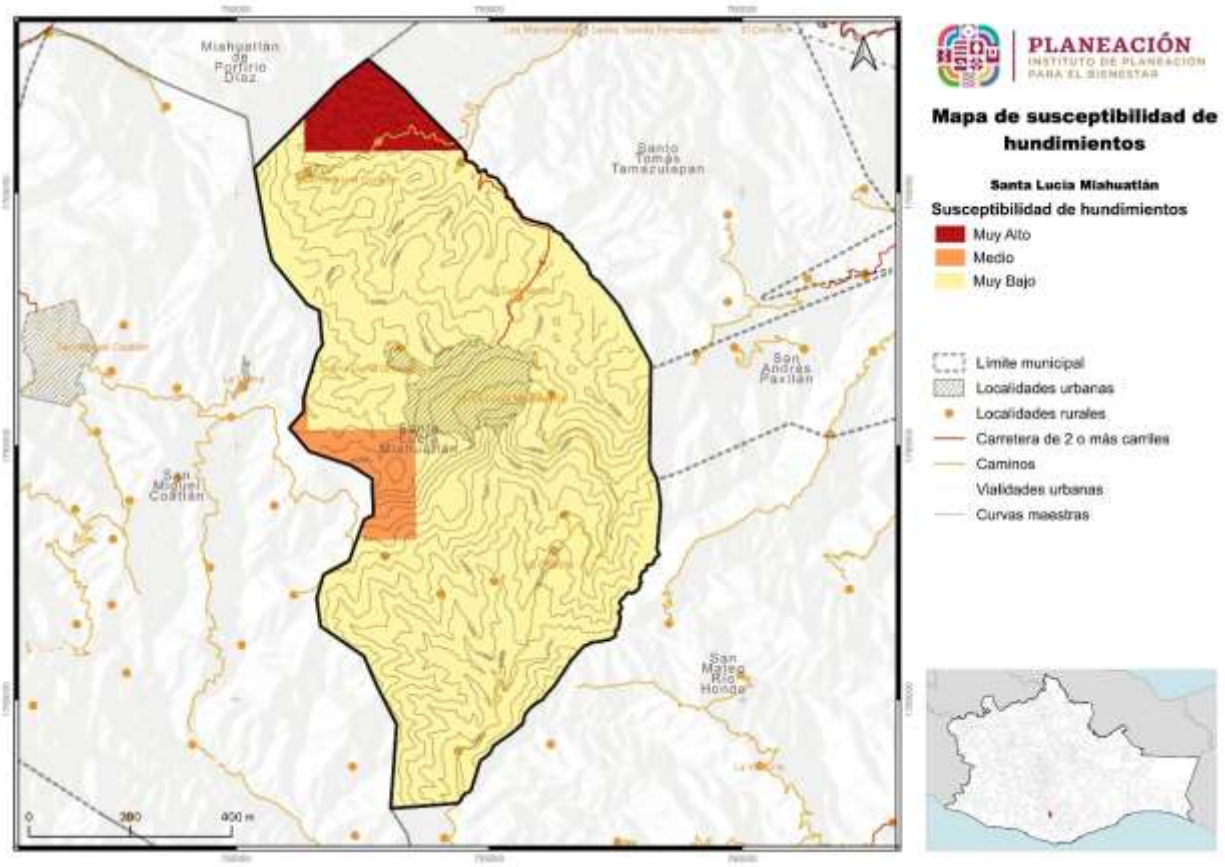
Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	340.49	4.87
Media	298.18	4.26
Muy baja	6358.58	90.87

Fuente: CentroGeo, 2024

La mayoría del territorio del municipio presenta una susceptibilidad por hundimientos "Muy bajo", en una superficie de 6,358.58 hectáreas; esta zona se localiza de forma uniforme en el municipio, desde las partes altas a las más bajas, abarcando en su totalidad los asentamientos y localidades del territorio.

Las zonas con susceptibilidad "Muy alta" a hundimientos se localizan en la colindancia con los municipios de Miahuatlán de Porfirio Díaz y Santo Tomás Tamazulapan, con una superficie de 340.49 hectáreas. Por último, la zona de susceptibilidad "Media" se localiza hacia el suroeste de la cabecera municipal, en los límites con San Miguel Coatlán, al igual que cerca de los límites con San Baltazar Chichicápam, con una superficie total de 298.49 hectáreas.

Mapa 47. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

De lo anterior se entiende que, hasta cierto punto, gran parte del municipio es susceptible a presentar hundimientos, y puede ser debido a la alta presencia de fallas

geológicas y fracturamientos, así como las características del suelo en donde se ubican los asentamientos.

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

La subsidencia consiste en el hundimiento progresivo de la superficie del terreno (RAE). Los desplazamientos que ocasiona este fenómeno están asociados por lo general a la sobreexplotación de los mantos acuíferos, y son predominantemente verticales, con hundimientos diferenciales que se manifiestan también en agrietamiento del suelo.

Tabla 43. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Subsidencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	341.51	4.88
Alta	525.47	7.51
Media	4276.84	61.12
Baja	1737.21	24.83
Muy baja	116.21	1.66

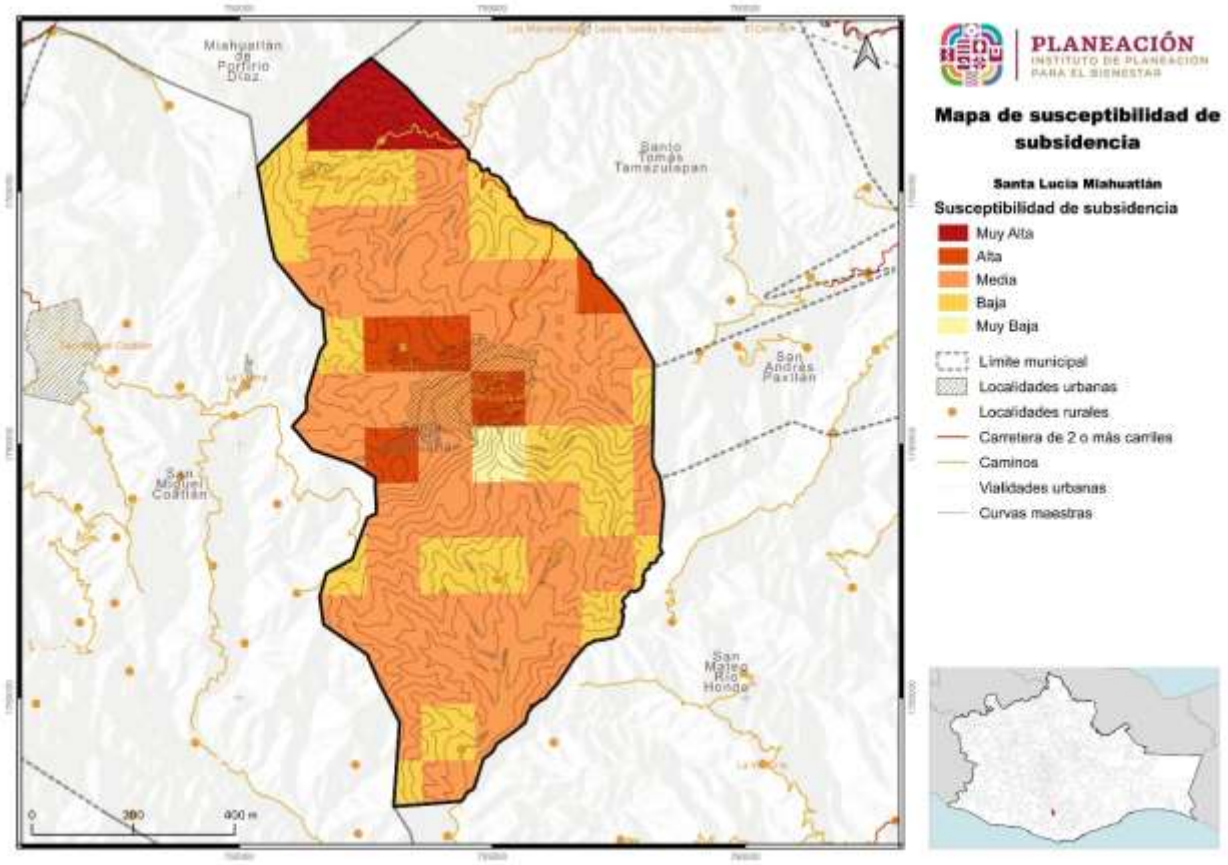
Fuente: CentroGeo, 2024

La susceptibilidad por subsidencia en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán de categoría “Muy alta” abarca un total de 341.51 hectáreas, concentrándose hacia el norte del municipio en los límites con Miahuatlán de Porfirio Díaz y Santo Tomás Tamazulápan; la categoría “Alta” ocupa una superficie de 525.47 hectáreas, distribuyéndose de forma dispersa hacia el norte, centro, suroeste y noreste de la cabecera municipal.

La categoría de susceptibilidad “Media”, la de mayor extensión, con 4,276.84 hectáreas se distribuirá en casi todo el municipio, abarcando las diferentes localidades como la cabecera municipal. La susceptibilidad “Baja”, con 1,737.21 se distribuirá de forma dispersa en diferentes zonas del municipio, desde las partes altas las bajas, así como en algunas localidades. La categoría “Muy Baja” con una superficie de 116.21 hectáreas, se distribuirá en una pequeña zona hacia el centro del municipio, al sur de la cabecera municipal.

Por lo anterior se entiende en la zona norte del municipio es donde se pueden llegar a presentar con mayor probabilidad hundimientos causado por subsidencias, debido a la alta presencia de fallas y las condiciones del suelo. En potras áreas, las subsidencias se pueden llegar a presentar por una mala compactación del suelo en la construcción y una sobreexplotación de agua subterránea.

Mapa 48. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.5.3 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.

El territorio del municipio de Santa Lucía Miahuatlán presenta cinco categorías de susceptibilidad por agrietamiento en los siguientes porcentajes: en categoría de “Muy baja” en el 27.95% de su superficie. “Media” con el 24.88%, “Baja” con 22.29%, 9.85% con “Alta” y la categoría “Muy Alta” representa el 15.03% de su territorio.

Tabla 44. Susceptibilidad agrietamiento en el municipio

Agrietamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	252.08	15.03
Alta	165.33	9.85
Media	417.46	24.88
Baja	373.95	22.29
Muy baja	468.86	27.95

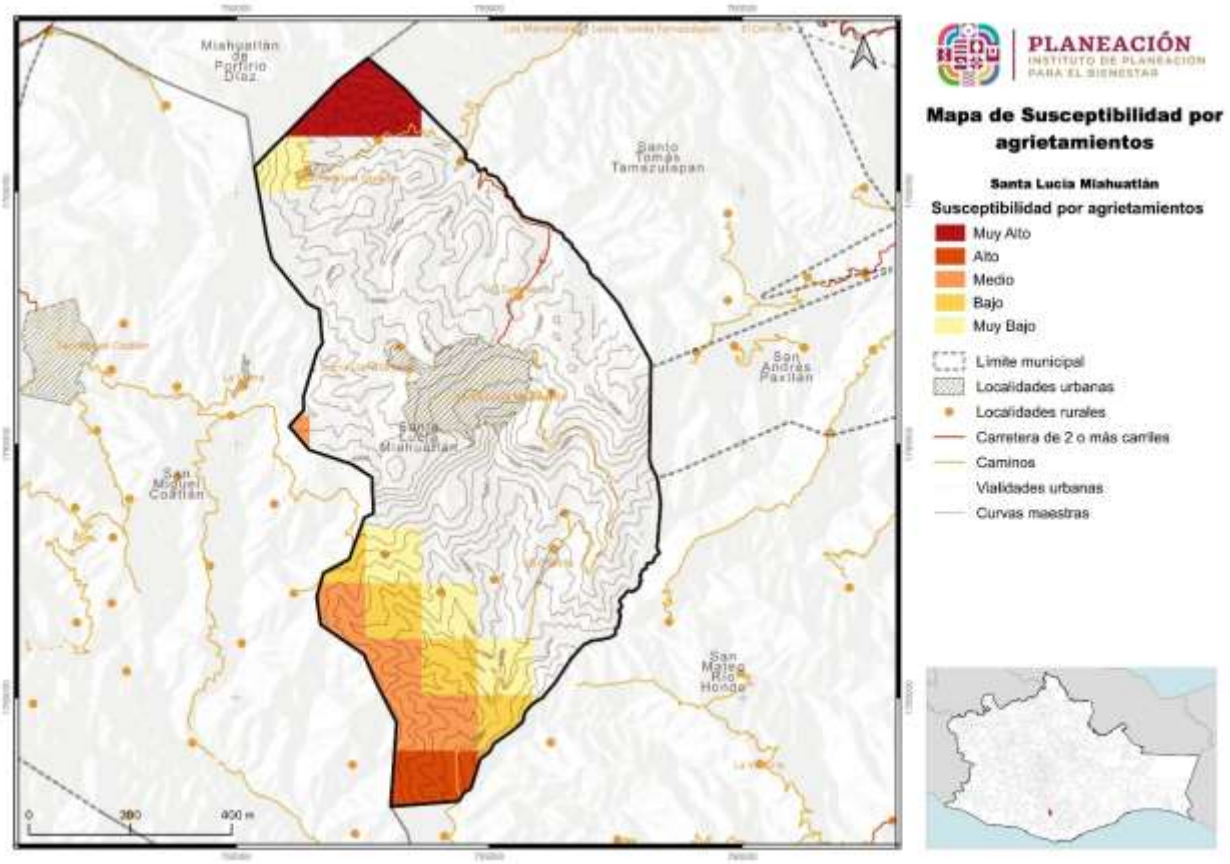
Fuente: CentroGeo, 2024

En términos de la distribución espacial, las zonas clasificadas con “Muy Alta” susceptibilidad por agrietamientos, se extienden principalmente en la periferia del municipio, colindando con San Miguel Coatlán y comprende a la localidad de El Gavilán, y ocupando una superficie de 252.08 hectáreas.

Las zonas clasificadas con “Alta” susceptibilidad se concentran hacia el sur del municipio, en los límites con San Miguel Coatlán y San Mateo Río Hondo, llegando a tener una superficie de 165.33 hectáreas. Las zonas de susceptibilidad “Media” se concentran hacia el sur del municipio, así como una pequeña zona hacia el este, con una superficie de 417.46 hectáreas.

La zona de susceptibilidad “Baja” se distribuye en una franja después de la susceptibilidad media, con una superficie de 373.95 hectáreas. Por último, la susceptibilidad “Muy Baja” se distribuye hacia el sur del municipio, abarcando dos de las localidades de la parte baja, al igual que una pequeña zona hacia el norte en San Isidro El Queyón, abarcando una superficie de 468.86 hectáreas. Cabe mencionar que, geológicamente, el municipio cuenta con fallas y fracturas de acuerdo con información del Servicio Geológico Mexicano, y estas de encontrarse activas, pueden generar agrietamientos, hundimientos o socavones en un futuro.

Mapa 49. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6 Hidrometereológicos

1.4.6.1 Inundaciones pluviales

Las inundaciones son un fenómeno en el cual se anega un área determinada que generalmente está libre de ésta. El agua proviene del desbordamiento de arroyos, ríos o represas, o bien de escurrimientos de partes altas y se asocia a lluvias intensas en el área o incluso en otras lejanas. A pesar de considerarse un fenómeno natural, tiene una alta influencia de los procesos de ocupación del territorio y construcción de infraestructura, ya que a menudo el riesgo existe cuando se establecen viviendas en zonas inundables y se crean embudos artificiales que impiden el libre tránsito de las avenidas de agua.

Las inundaciones son el flujo o invasión natural de agua por el exceso de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos, debido a la carencia o insuficiencia del drenaje natural y/o artificial. Las inundaciones pueden

ocasionar la pérdida de vidas, daños en infraestructura urbana y afectaciones en las actividades productivas como la agricultura y ganadería.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán no se presentan reporte de inundaciones de acuerdo a la línea del tiempo trabajada, sin embargo, se reportaron fuertes lluvias en los años 2014 y 2017, en los cuales, las localidades ubicadas en la parte sur del municipio sufrieron daños en viviendas y campos de agricultura por desbordamientos del río, al igual que pérdidas humanas por la fuerza de arrastre de la corriente. Esta crecida en el caudal se debe a que gran parte del agua que precipita en la parte alta se capta y escurre hacia el río Tamazulapan. Lo que ocasiona desbordamientos, mas no inundaciones por la acumulación de lluvia.

De igual manera, los ciclones tropicales pueden ocasionar lluvias contantes con las cuales se pueden genera encharcamientos e inundaciones en áreas.

Tabla 45. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio

Año	Evento
1997	Deslizamiento de laderas[2]
2000	Sismo[1,3]
2000	Ciclón Tropical[2]
2002	Sequía[2]
2003	Sequía[2]
2005	Ciclón Tropical[2]
2013	Ciclón Tropical[2]
2014	Lluvias[2]
2014	Ciclón Tropical[2]
2017	Sismo[1,2,3]
2017	Lluvias[2]
2020	Sismo[2]
2022	Deslizamiento de laderas[2]

En base a la cartografía, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se presentan dos categorías de peligro por inundaciones, categoría “Media” en la mayor parte del territorio con el 99.56%, siendo esta zona la más susceptible a inundaciones en condiciones de fuertes lluvias en temporada de ciclones o huracanes. La categoría de peligro “Muy bajo” representa un 0.44% de su territorio.

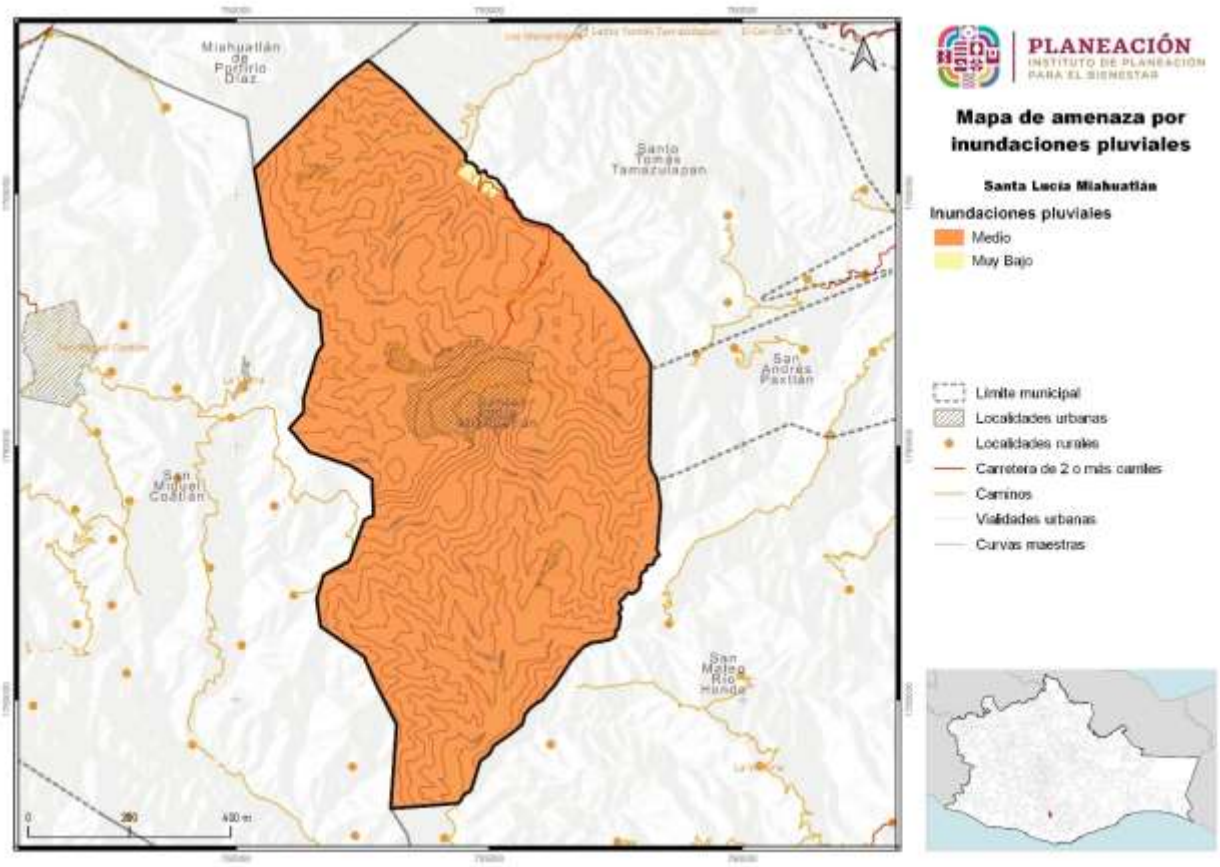
Tabla 46. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	6972.19	99.56
Muy Baja	30.67	0.44

Fuente: CentroGeo, 2024

Las superficies por cada categoría de peligro por inundaciones en el municipio son, para “Media”, una superficie total de 6,972.19 hectáreas y para la categoría “Muy baja”, una superficie total de 30.67 hectáreas de su territorio.

Mapa 50. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Todos los asentamientos humanos del municipio se encuentran en las áreas de peligro por inundaciones en categoría “Media”, por lo que importante contar con las medidas de prevención y mitigación necesarias para evitar pérdidas humanas,

afectaciones en la infraestructura urbana y las actividades económicas del municipio, principalmente aquellas localidades que ya han sufrido afectaciones por inundaciones, como Cofradía y El Sumidero.

1.4.6.1.1 Amenaza por precipitación máxima en el municipio

Las lluvias extraordinarias son aquellos eventos en los cuales se precipita una cantidad mayor de agua a lo usual en un solo evento, o bien en varios eventos continuos. Para saber cuánto es lo usual, se toman en cuenta los valores promedio históricos y, en función de los datos mensuales, se calcula una precipitación normal y una extraordinaria.

Las lluvias extraordinarias en muchos casos son detonantes de otro tipo de fenómenos que ponen en peligro a la población, como movimientos gravitacionales, inundaciones, encharcamientos, desbordes de ríos, entre otros. Estas lluvias, pueden presentar fenómenos de rayos, pero no es una condicionante. Incluso pueden ser lluvias poco intensas, pero muy prolongadas. Además, las lluvias extraordinarias pueden aparecer en varios episodios repartidos en varios días, y no necesariamente en una sola emisión.

Como se indicó antes en la línea del tiempo trabajada, se tiene reporte de presencia de lluvias fuertes en el año 2017, por lo que la ocurrencia del fenómeno es probable. No se tiene reportado pérdidas económicas o personas afectadas por la ocurrencia de lluvias fuertes.

Tabla 47. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	6997.25	100

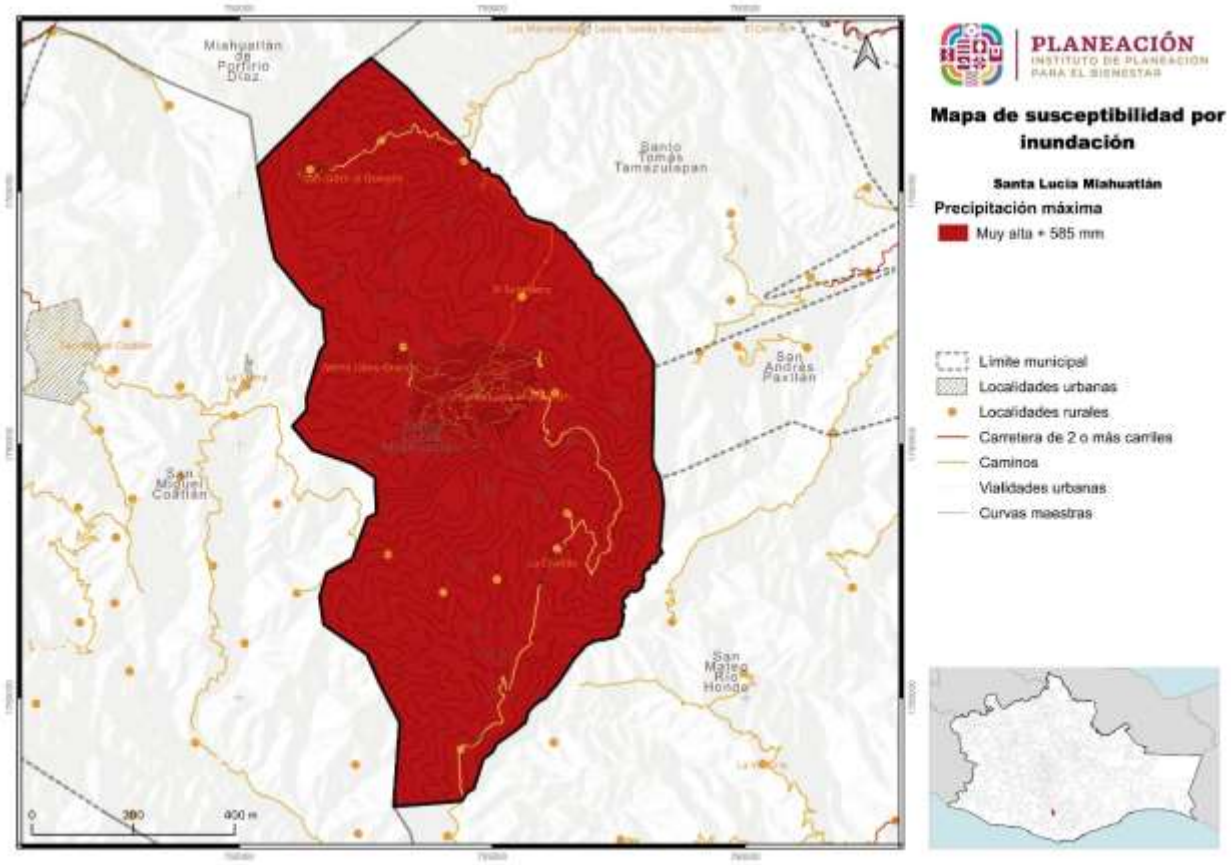
Fuente: CentroGeo, 2024

La amenaza por precipitación máxima en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encuentra en la categoría de “Muy alta” en un 100% del territorio. El cambio climático está provocando lluvias extraordinarias que afectan los asentamientos humanos y que sumados a otras condiciones de riesgo como hundimientos o deslizamientos de laderas pueden poner en riesgo a la población.

El presentar una categoría de peligro “Muy alta” en todo el municipio, puede tener fuerte impacto en la infraestructura urbana, la agricultura y medios de vida de las comunidades, ya que las fuerte precipitaciones pueden generar que se desborden los ríos del municipio provocando inundaciones, deslaves o derrumbes. Se deberán

realizar las acciones y obras necesarias para evitar los desbordamientos de ríos en una crecida en periodos intensos de lluvias.

Mapa 51. Susceptibilidad por inundación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

Para este tipo de peligro en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, no se tiene información de susceptibilidad, así como tampoco escenarios (periodos de retorno), por lo que se considera que la probabilidad de ocurrencia en nula. Se han presentado afectaciones por la crecida de los niveles de agua en ríos, pero no se han dado desbordamientos que se puedan considerar como inundaciones fluviales.

1.4.6.3 Inundaciones costeras*

Las inundaciones costeras hacen referencia a la marea de tormenta que se desarrolla durante ciclones puede afectar zonas costeras, sobre elevando el nivel del mar hasta que éste penetra tierra adentro, cubriendo en ocasiones grandes extensiones. El

municipio al no encontrarse en una zona costera, sino en zona de sierras y lomeríos, se entiende que la probabilidad y peligro por este tipo de inundación son nulas.

1.4.6.4 Inundaciones lacustres*

Las inundaciones lacustres se refieren a inundaciones dadas por el incremento del nivel medio de un cuerpo de agua, ya sea humedales, lagos, lagunas, entre otros. El municipio de Santa Lucía Miahuatlán no cuenta con cuerpos de agua, solo corrientes intermitentes, por lo que el peligro y la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno es nulo.

1.4.6.5 Tormentas de granizo

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo, y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo *cumulunimbus* son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Estas crecen por las colisiones sucesivas de las partículas de agua a una temperatura menor que la de su punto de solidificación, pero que permanece en estado líquido, esta agua queda suspendida en la nube por la que viaja. Cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesadas para ser sostenidas por las corrientes de aire caen hacia el suelo. Las piedras de granizo tienen diámetros que varían entre 2 mm y 13 cm, y las mayores pueden ser muy destructivas. A veces, varias piedras pueden solidificarse formando grandes masas pesadas de hielo y nieve.

1.4.6.5.1 Amenaza por días con granizo en el municipio

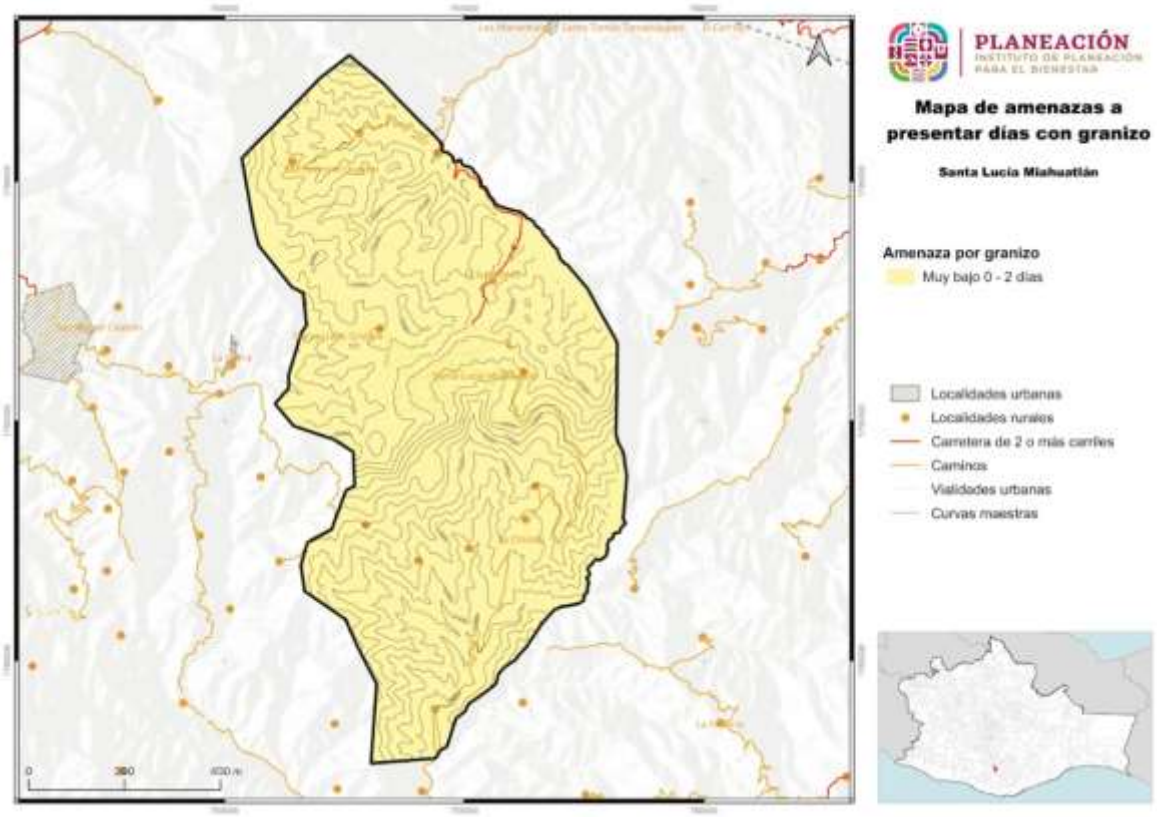
El municipio presenta peligro por días con granizo en una categoría “Muy baja” con ocurrencia de 0 a 2 días, en el 100% del territorio.

Tabla 48. Amenaza por granizo en el municipio

Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja 0 - 2 días	6997.25	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 52. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La totalidad del territorio y localidades del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, al encontrarse en un peligro por días con granizo “Muy bajo” la ocurrencia de las tormentas del hidrometeoro serán de muy bajas a nulas. Si bien, este peligro no es latente, en caso de presentarse se prevé que los principales daños se den a cultivos agrícolas, afectación a animales y casas donde se tiene aún techado de lámina.

1.4.6.6 Nevadas

Las tormentas de nieve son una forma de precipitación sólida en forma de copos. Un copo de nieve es la aglomeración de cristales transparentes de hielo que se forman cuando el vapor de agua se condensa a temperaturas inferiores a la de la solidificación del agua. La condensación de la nieve tiene la forma de ramificaciones intrincadas de cristales hexagonales planos en una variedad infinita de patrones.

Los fenómenos meteorológicos que provocan las nevadas son los que ocurren generalmente durante el invierno, como son las masas de aire polar y los frentes fríos,

que en algunas ocasiones llegan a interactuar con corrientes en chorro, líneas de vaguadas, y entrada de humedad de los océanos hacia tierra. Estos fenómenos provocan tormentas invernales que pueden ser en forma de lluvia, aguanieve o nieve.

Ante este fenómeno, el municipio no tiene reporte de ocurrencia de nevadas, al igual que no se ha visto un descenso considerable en la temperatura de la zona aún en los meses de invierno.

1.4.6.6.1 Amenaza por nevadas en el municipio

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán tiene un porcentaje de peligro en categoría de “Muy baja” por presencia de nevadas en el 100% de su territorio, por lo que la ocurrencia puede ser hasta nula por las condiciones de la zona.

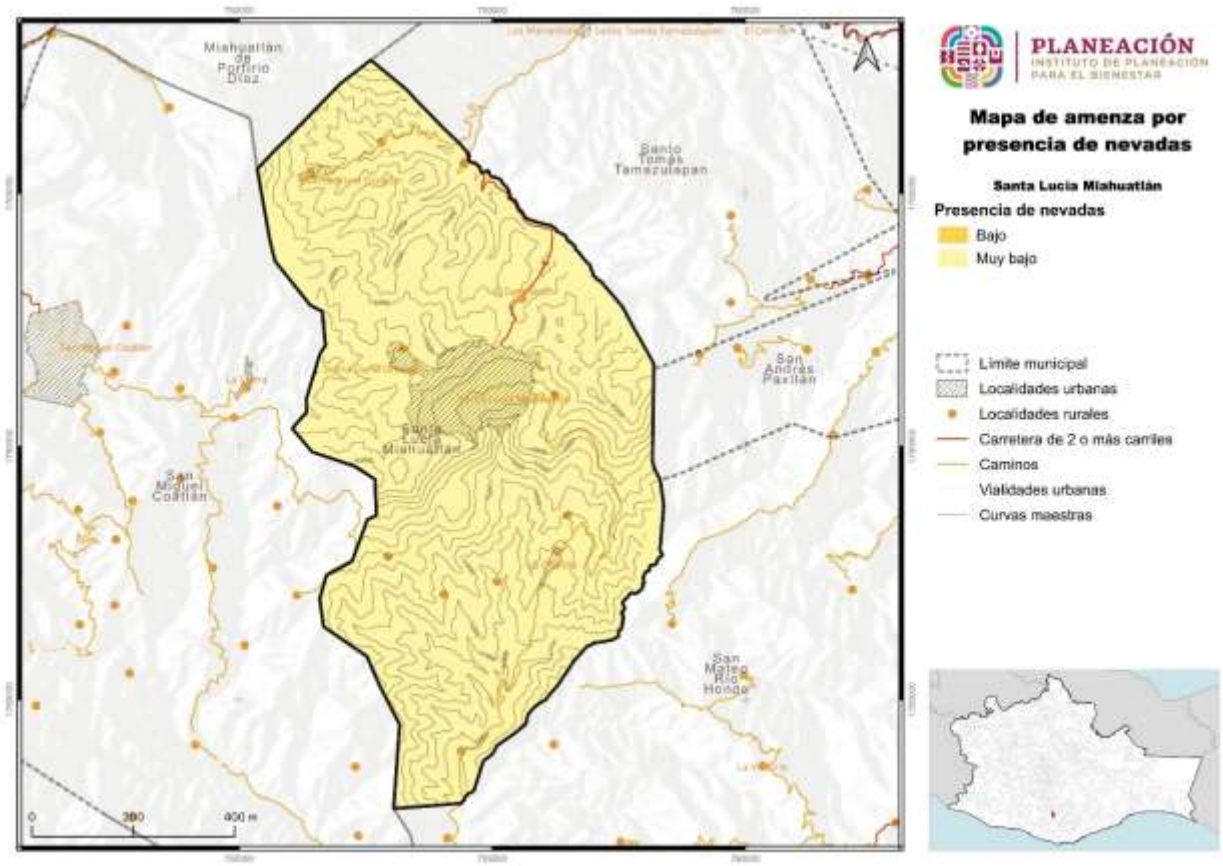
Tabla 49. Amenaza por nevadas en el municipio

Nevadas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Bajo	0	0
Muy bajo	6997.25	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Al tener una distribución del peligro “Muy bajo” den todo el territorio municipal, desde las partes más altas a las más bajas, así como en todas las localidades, las afectaciones pueden considerarse muy bajas o nulas, ya que difícilmente pueden incidir nevadas en la zona.

Mapa 53. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.7 Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un breve resplandor (rayo), y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas de tipo cumulonimbos, y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo. Generalmente son de carácter local, y se reducen casi siempre a solo unas decenas de kilómetros cuadrados.

1.4.6.7.1 Amenaza por tormentas eléctricas

Según lo expresado por los miembros del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio, se han registrado dos incidentes provocados por

tormentas eléctricas en los años 2001 y 2023. En ambas ocasiones, se han reportado fallecimientos, así como lesiones en niños y adultos.

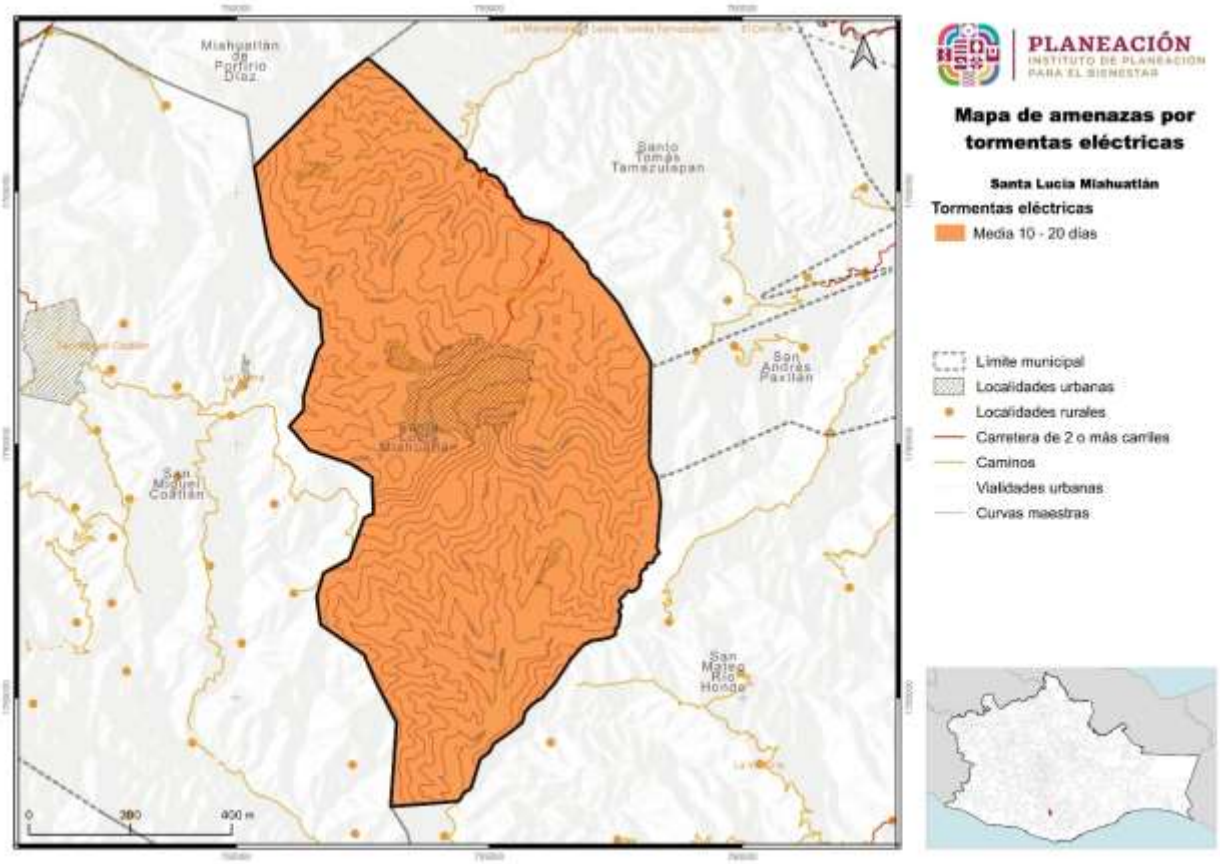
El 100% del territorio municipal de Santa Lucía Miahuatlán presenta una susceptibilidad “Media” con ocurrencia de 10 a 20 días de tormentas eléctricas, por lo que la ocurrencia del fenómeno es relativamente alta, comparado con otras zonas.

Tabla 50. Amenaza por tormentas eléctricas

Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 10 - 20 días	6997.25	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 54. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

Las zonas con un peligro “Medio”, con una probabilidad de ocurrencia de 10 a 20 días de tormentas eléctricas al año, abarcan en su totalidad la superficie del municipio, un total de 6,578 hectáreas, distribuyéndose desde las partes altas a las partes bajas del territorio. Hay algunas áreas de mayor incidencia de caída de rayos en el municipio, como la localidad de La Chinita y El Carrizal.

1.4.6.8 Sequías

La sequía es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad. Su magnitud, duración y severidad se consideran relativas, ya que sus efectos están directamente relacionados con las actividades humanas, es decir, si no hay requerimientos por satisfacer, aun habiendo carencia total del agua, la ocurrencia de la sequía es discutible. La sequía ocurre cuando la precipitación, en un lapso, es menor que el promedio, y cuando esta deficiencia es lo suficientemente grande y prolongada como para dañar las actividades humanas. Estas se pueden prolongar por varios años, y terminar hasta que las lluvias satisfagan el déficit de agua.

La Comisión Nacional del Agua señala que, si siguen los actuales patrones de sobreexplotación de acuíferos y contaminación de los cuerpos superficiales, en 25 años, México padecerá escasez del recurso en varias ciudades, verá frenado su desarrollo, sufrirá colapso de varios ecosistemas y registrará problemas de salud pública.

De acuerdo con la línea de tiempo realizada con miembros del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se tiene registro de dos años en los que se reportaron sequía, estos son 2002 y 2003, aunque la población ha comentado que actualmente en el municipio, se presentan sequias más frecuentes, las cuales han afectado sobre todo a las localidades bajas donde se presenta temperaturas más altas, afectando sus cultivos.

Línea del tiempo de fenómenos naturales por sequías en Santa Lucía Miahuatlán

Año	Evento
1997	Deslizamiento de laderas[2]
2000	Sismo[1,3]
2000	Ciclón Tropical[2]
2002	Sequía[2]
2003	Sequía[2]
2005	Ciclón Tropical[2]
2013	Ciclón Tropical[2]
2014	Lluvias[2]
2014	Ciclón Tropical[2]
2017	Sismo[1,2,3]
2017	Lluvias[2]
2020	Sismo[2]
2022	Deslizamiento de laderas[2]

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

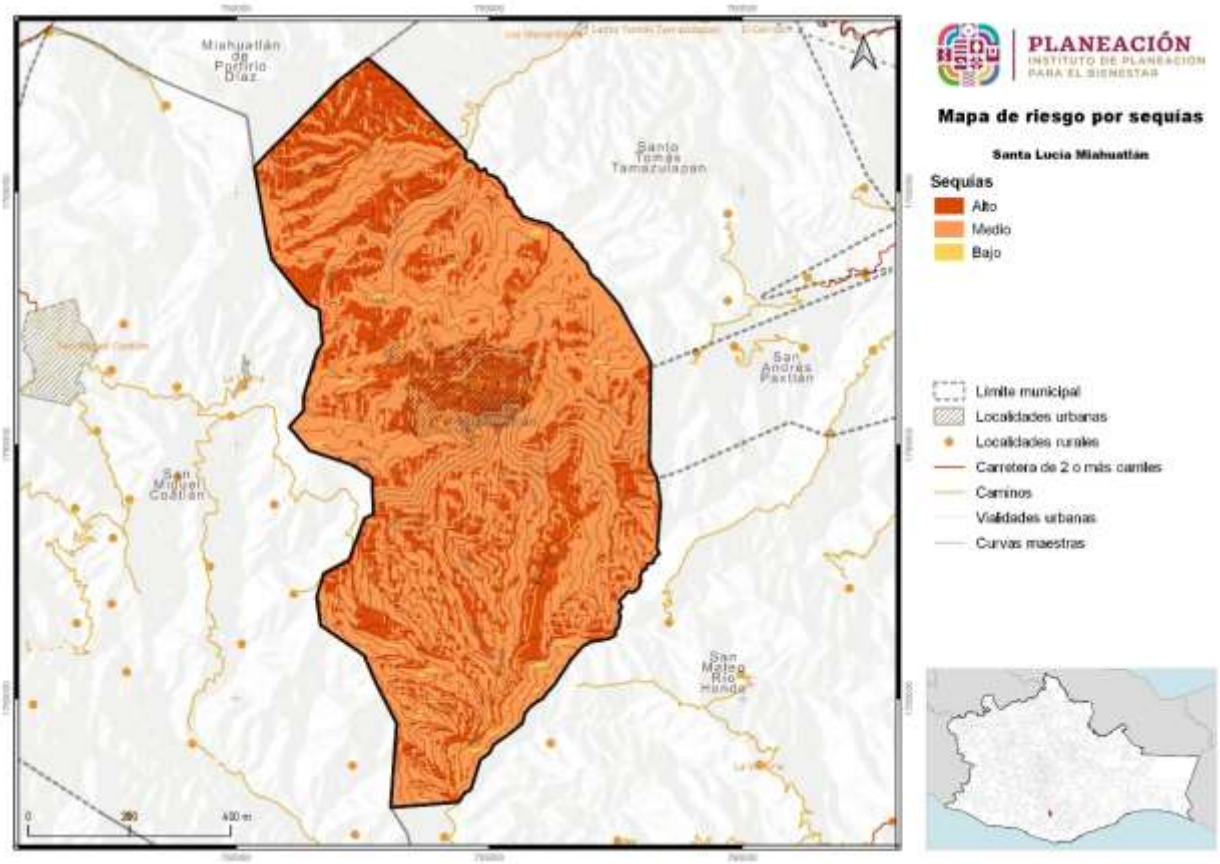
Con base a los datos analizados, en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, las amenazas por sequía se presentan en su territorio en categoría “Baja” en el 0.67% de territorio municipal, “Alta” en el 34.51% y “Media” en el 64.82%.

Tabla 51. Peligro por sequías

Amenaza por sequías	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	2415.08	34.51
Media	4537.05	64.82
Baja	46.88	0.67

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 55. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, la categoría “Alta” abarca una superficie de 2,415.08 hectáreas, y se distribuye de forma dispersa en todo el municipio, principalmente hacia la zona norte, donde se colinda con Miahuatlán de Porfirio Díaz

y Santo Tomás Tamazulapam, afectando principalmente la localidad de El Queyón. La categoría “Media”, abraca la mayor parte del municipio, incluidas la zona urbana, y abarca una extensión de 4,537.05 hectáreas. La categoría “Baja” se distribuye de forma aleatoria en pequeñas zonas en todo el municipio, principalmente hacia el centro.

La sequía es un fenómeno de mucho impacto para las personas, ya que hay una disminución en la disponibilidad de agua para uso humano y para el uso agrícola considerando que mucha de la producción es de autoconsumo y de temporal. Por otra parte, la sequía también afecta a los ecosistemas y los pone en riesgo a incendios y plagas forestales.

Imagen 20. Condición de sequía actual en la cabecera municipal y zonas de cultivo

A causa de la mayor presencia de sequias, así como su intensidad, muchos productores han visto disminuida la productividad, y con ello sus fuentes de sustento, ocasionando que muchos habitantes no tengan que comer algunos días, y muchos migren a las ciudades en busca de mejores oportunidades de crecimiento.

1.4.6.9 Ondas cálidas

Por lo general las temperaturas máximas extremas que se presentan en un lugar son consecuencias de sistemas atmosféricos atípicos que se asientan en una región, y pueden dar lugar en el verano a ondas cálidas. Generalmente las temperaturas extremas que se presentan son de una magnitud de dos a tres desviaciones estándar, respecto a los valores normales de temperaturas máximas.

Las temperaturas máximas que se presentan durante una onda de calor podrían generar un escenario crítico y dar lugar a una mayor incidencia de casos como el golpe de calor, agotamiento, síncope, calambres, enfermedades gastrointestinales, deshidratación, etc., las cuales incrementan la morbilidad, particularmente de los grupos vulnerables como bebés, ancianos y personas en situación de alta marginación, adicionalmente pueden causar la desecación de la vegetación lo que puede conllevar a incendios forestales.

De la información recabada en los talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se pudo recabar infomación acerca de la incidendia de las ondas de calor en el municipio; gran parte de los habitantes, si no es que todos, desconoce este fenómeno, y pasa muy desapercibido. Solo unos pocos reconocen cuando hay un aumento en la temperatura, pincipalmente aquellas personas que se desplazan caminando largas distancias y los productores.

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

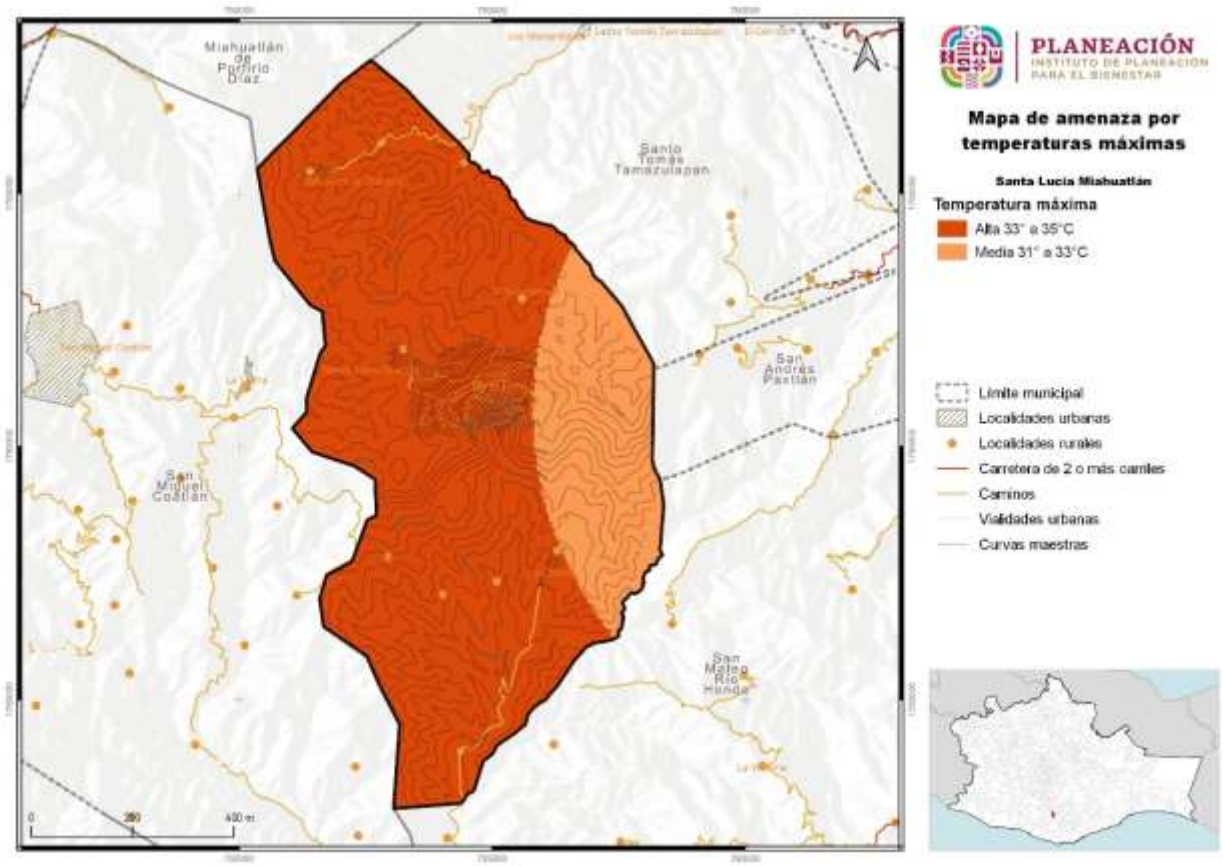
Ante las temperaturas máximas, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán presenta 2 categorías de peligro por temperaturas máximas en categoría “Alta” 33°C a 35°C con el 81.07% de ocupación dentro del territorio, y “Media” 31°C a 33°C en 18.93% del territorio.

Tabla 52. Amenaza por temperaturas máximas

Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta 33° a 35°C	5677.1	81.07
Media 31° a 33°C	1325.76	18.93

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 56. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría “Alto” se presenta en 5,677.1 hectáreas, y se distribuye principalmente hacia el oeste del municipio, desde los límites de la cabecera municipal hasta los límites con Santo Tomás Tamazulápam, San Andrés Paxtlán y San Mateo Río Hondo. La categoría “Media” abarca un total de 1,325.76.41 hectáreas, y se distribuye en el resto del municipio, desde el norte al sur y la zona oeste, abarcando la cabecera municipal y demás localidades. Las altas temperaturas tienen un impacto en la salud de las personas, así como en el aumento de plagas forestales entre otros impactos.

1.4.6.10 Ondas gélidas

Los frentes fríos corresponden a la porción delantera de una masa polar, transportan aire frío que en su avance hacia el sur infracciona con el aire caliente, se caracterizan por fuertes vientos, nublados y precipitaciones si la humedad en la atmósfera es suficiente. Los efectos de los frentes fríos sobre la población están relacionados con descensos abruptos de temperaturas, heladas y en ocasiones, nevadas en sierras, cerros altos y volcanes.

Es común que durante el paso de uno de estos frentes se formen ondas gélidas u ondas de frío, las cuales se definen como un fuerte enfriamiento del aire o una invasión de aire muy frío que se extiende sobre un amplio territorio. Su desarrollo es breve de 3 a 4 días, aunque se pueden prolongar a una semana. Este fenómeno representa un riesgo para la población debido a que origina enfermedades en las vías respiratorias, incrementando la morbilidad, particularmente de los grupos vulnerables como bebés, ancianos y personas en situación de alta marginación.

1.4.6.11 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.

Existen dos fenómenos que dan origen a las heladas; el primero consiste en la radiación durante la noche, desde la Tierra hacia la atmósfera que causa la pérdida de calor del suelo; el otro es la advección, debido al ingreso de una gran masa de aire frío, proveniente de América Norte. Las heladas por radiación se forman en los valles, cuencas y hondonadas próximas a las montañas, ya que son zonas de acumulación de aire frío.

Por otra parte, las heladas por advección (desplazamiento horizontal de las masas de aire) suelen tener vientos mayores de 15 km/h y sin inversión térmica. Estas heladas son muy dañinas ya que es difícil proteger los cultivos de la continua transferencia de aire frío que está en movimiento.

1.4.6.11.1 Susceptibilidad por heladas en el municipio

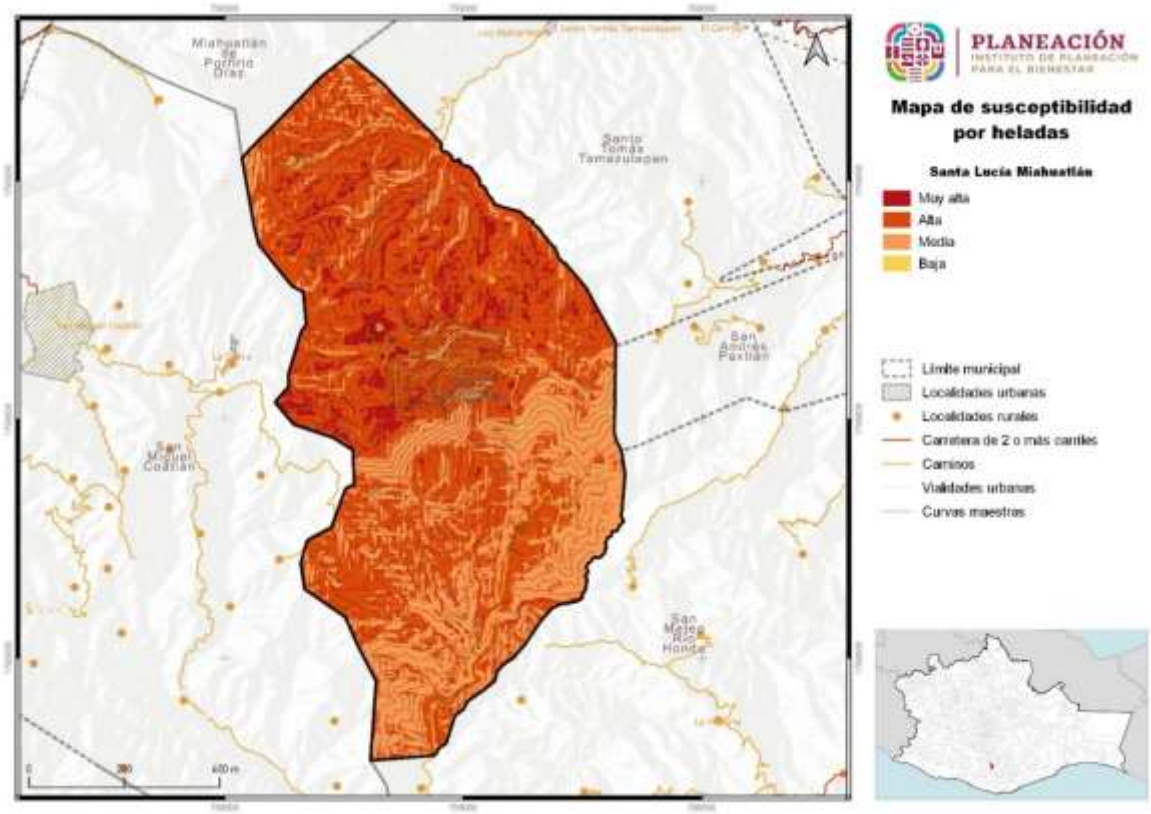
La susceptibilidad del municipio a las heladas se encuentra en categoría de “Alta” en poco más de la mitad del territorio con el 60.13%, en categoría “Muy Alta” con el 9.14% del territorio, el 30.54% se encuentra en susceptibilidad “Media” y el 0.19% en condición “Baja”.

Tabla 53. Susceptibilidad por heladas

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	640.22	9.14
Alta	4210.66	60.13
Media	2138.51	30.54
Baja	13.47	0.19

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 57. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría de susceptibilidad “Alta” se presenta en 4,210.66 hectáreas, y se distribuye en gran parte del municipio, principalmente hacia el norte de la cabecera municipal, para la categoría “Muy Alta” se cuenta con una superficie de 640.22 hectáreas distribuyéndose mayormente hacia el centro y norte de la cabecera municipal. Para la categoría de susceptibilidad “Media” se tiene una superficie de 2,138.51 hectáreas, y se distribuye en todo el municipio, principalmente hacia el sur del territorio, en las zonas más cálidas. Por último, 13.47 hectáreas se catalogan con una susceptibilidad “Baja”.

La mayor parte del territorio del municipio se encuentra amenazada por heladas y todas sus localidades se encuentran en zonas con categorías de altas y muy altas. Las

heladas generalmente tienen un fuerte impacto en la agricultura al afectar los cultivos que muchas veces se pierden representando un daño en la economía familiar y local. Las heladas pueden causar afectación en la salud de las personas, generalmente a los niños y adultos mayores, ocasionándoles gripas, dolores de cabeza, resfriados, entre lo más grave. Como medida de prevención se deben reforzar las viviendas más vulnerables ante las heladas, al igual que gestionar insumos para atender enfermedades respiratorias en los centros de salud.

1.4.6.12 Tornados

Los tornados son columnas de aire que giran violentamente y que se extienden desde una tormenta eléctrica hasta el suelo. Los tornados pueden destruir edificios, voltear autos y crear mortales escombros impulsados por los vientos.

1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

De acuerdo con los datos analizados, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán cuenta con una susceptibilidad “Muy Baja” en el 100% del municipio, por lo que la incidencia de tornados es prácticamente nula.

Tabla 54. Amenaza por tornados

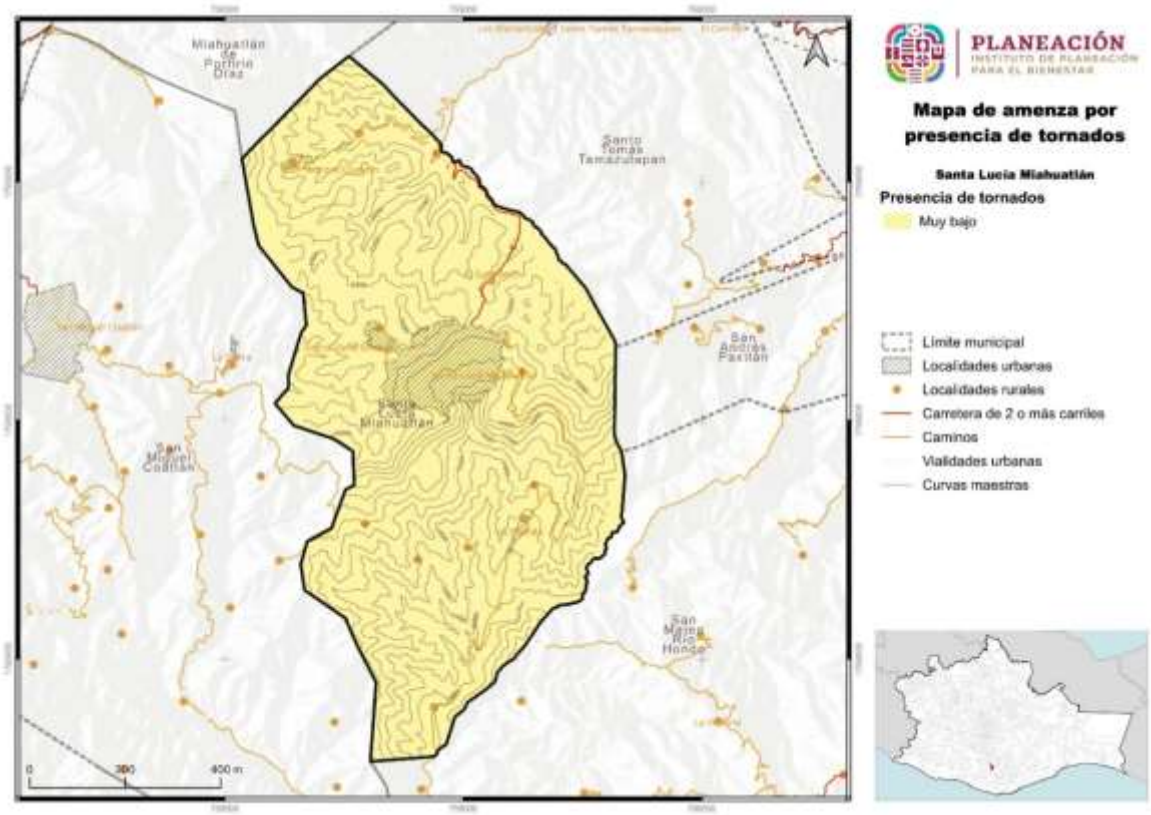
Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	6997.25	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Aunque la presencia de tornados sea prácticamente nula, según lo informado por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, el municipio experimenta a menudo vientos fuertes, especialmente en localidades como la Cabecera Municipal, San Isidro El Quellón, La Chinilla y La Cofradía. Lo cual ocasiona levantamiento de polvo en algunas áreas, levantamiento de techado de lámina y derribo de árboles.

En algunas partes del camino de acceso a El Quellón, es recomendable no transitar al mediodía debido a que el viento levanta polvo, lo que reduce la visibilidad para los conductores. En la Cabecera Municipal, La Chinilla y La Cofradía, los vientos han derribado árboles y arrancando techos de algunas viviendas.

Mapa 58. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 21. Localidad de la Chinilla, zona donde se presentan vientos fuertes

1.5 Vulnerabilidad y riesgos

El estado de Oaxaca se caracteriza por tener una alta vulnerabilidad y riesgos a diversos fenómenos perturbadores de origen natural debido a su ubicación geográfica y características naturales y socioeconómicas. Es de suma importancia analizar tanto la vulnerabilidad como los riesgos presentes en el entorno afectado por un evento perturbador, ya que son estos factores los que determinan la posible gravedad de un desastre.

1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal

La Vulnerabilidad Social que se presenta en el PEOTyDUO (2024), se refiere a las características económicas, sociales y de preparación y respuesta que una población tiene o no para enfrentar la posible incidencia de un fenómeno perturbador según la Secretaría de Gobernación[17].

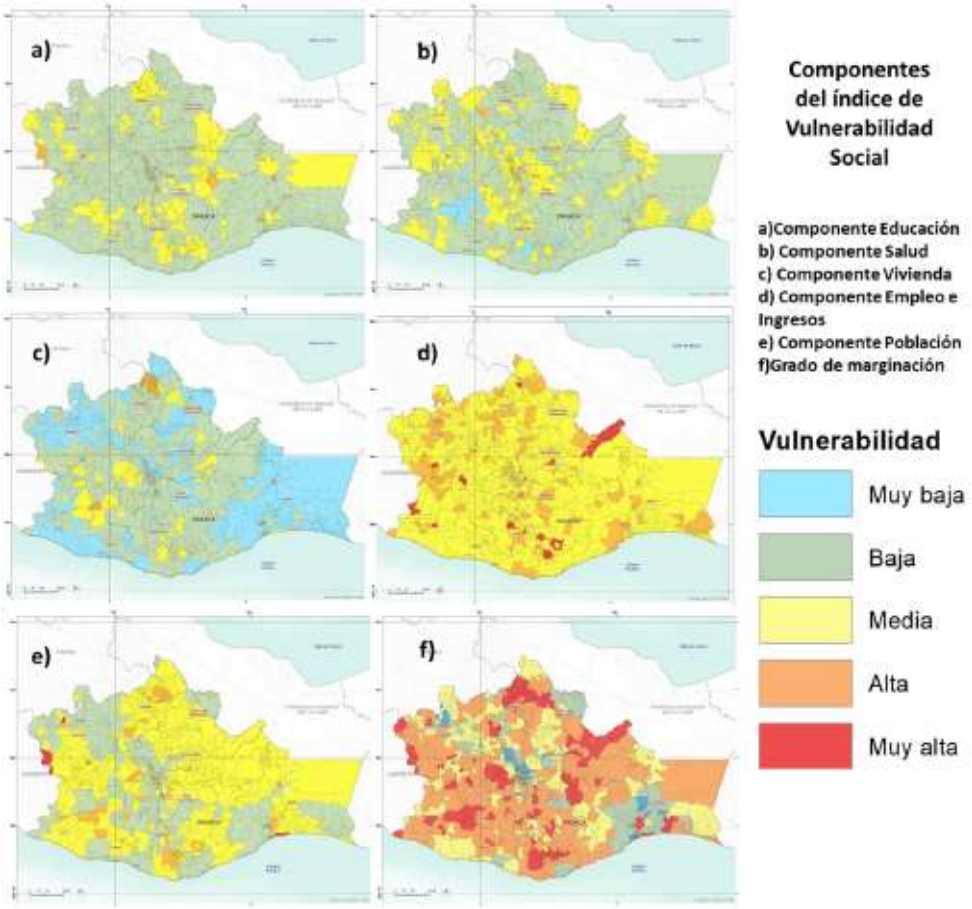
El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la vulnerabilidad Física y Social" (CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021) y se promedia en cada componente[18].

[17] El análisis de la Vulnerabilidad Social elaborado para los municipios de la entidad está alineada a la metodología propuesta por el CENAPRED (SEGOB/CENAPRED, 2014), donde las condiciones socioeconómicas se examinan mediante cinco componentes: Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos y Población.
Estos componentes se integran de 18 indicadores socioeconómicos elaborados a nivel municipal con la información del cuestionario ampliado y básico del Censo de Población y Vivienda del INEGI de 2020 e indicadores elaborados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el índice de marginación municipal, 2020.

- Los indicadores que integran el componente Educación son: grado promedio de escolaridad, porcentaje de analfabetismo, porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela.
- El componente Salud se conforma de los indicadores: médicos por cada mil habitantes, porcentaje de la población no derechohabiente y porcentaje de la población con algún Tipo de discapacidad y limitación en la actividad.
- El componente Vivienda se constituye de los indicadores: porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada, sin servicio de drenaje, sin servicio de electricidad, porcentaje de viviendas con piso de Tierra y déficit de vivienda.
- El componente Empleo e Ingresos considera los indicadores: porcentaje de la población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos, razón de dependencia y tasa de desempleo abierto.
- El componente Población se calcula a partir de los indicadores de porcentaje de población hablante de lengua indígena y población infantil y adulta mayor, promedio de ocupantes por cuarto y porcentaje de población en localidades con menos de 5 mil habitantes.

[18] Todos estos componentes se integran con la capa del índice de marginación del Consejo Nacional de Población (CONAPO) calculado en 2020 debido a la relevancia que este insumo tiene para identificar la realidad de los habitantes de nuestra nación, cabe destacar que este índice se constituye por variables estructurales de las dimensiones socioeconómicas.

Mapa 59. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca



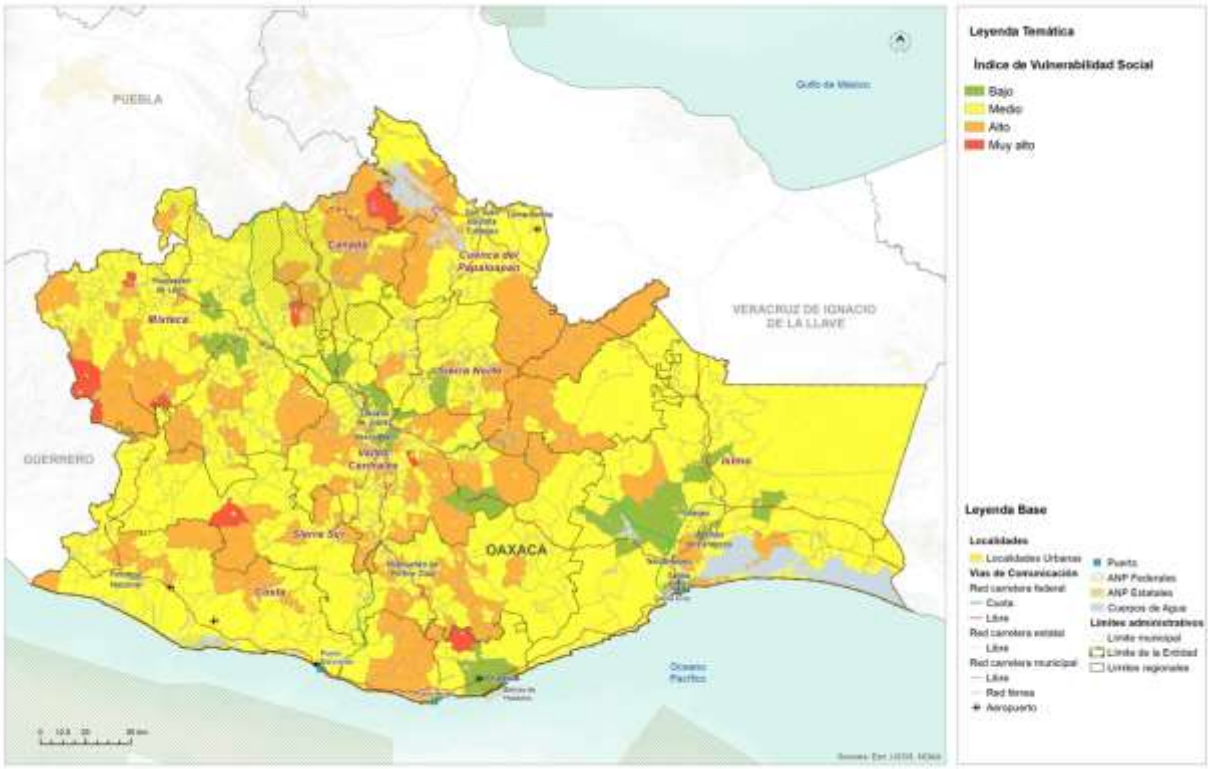
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Los mapas identifican la distribución de vulnerabilidad por componente Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos y Población, y de la vulnerabilidad existente según su grado de marginación en los municipios del estado, las tonalidades rojas y anaranjadas identifican los grados más altos de vulnerabilidad, los tonos amarillos los niveles medios de vulnerabilidad, mientras que los tonos azules y verdes muestran los municipios con menor grado de vulnerabilidad. Un alto grado de vulnerabilidad indica condiciones del componente deficientes, mientras que un bajo grado representa las mejores condiciones, las zonas identificadas con mayor vulnerabilidad pueden experimentar mayores impactos en caso de la aparición de un evento perturbador.

La integración de los cinco componentes Educación, Salud, Vivienda, Empleo e Ingresos, Población y el índice de marginación calculado por CONAPO resulta en el Índice de Vulnerabilidad Social, los resultados se presentan en el siguiente mapa, donde se aprecia que la mayoría de los municipios del estado presentan niveles medios de vulnerabilidad (326), no obstante, de los 570 municipios, 185 presentan alta

vulnerabilidad y once muy alta vulnerabilidad, en contraste 48 asumen una baja vulnerabilidad (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 60. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Los municipios con mayor vulnerabilidad, índice muy alto, son Coicoyán de las Flores, Magdalena Teitipac, San José Independencia, San José Tenango, San Martín Itunyoso, San Martín Peras, San Mateo Pinas, San Pedro Mártir, San Simón Zahuatlán, Santiago Amoltepec, Santiago Apoala. Es prioritario que los municipios implementen mecanismos que promuevan la reducción de la vulnerabilidad, el fortalecimiento de la prevención y respuesta ante desastres. Esto implica la implementación de programas sociales adecuados, mejoras en materia de servicios, infraestructura, ingresos económicos, gestión integral de riesgos, etc., con el fin de aumentar la capacidad de resistencia y resiliencia de sus habitantes (PEOTyDUO, 2024).

1.5.2 Vulnerabilidad del municipio

El municipio presenta diferentes vulnerabilidades sociales. CENAPRED, en el año 2010 catalogó al municipio con un grado de vulnerabilidad "Muy alto", y en 2015 con un nivel de resiliencia "Bajo", esto significa que en general la población presentó muchas carencias sociales en 2010, y que su respuesta y recuperación ante la presencia de desastres o fenómenos perturbadores no es muy buena.

Con base en la información del CONEVAL, basado en el Censo de población y vivienda 2020, el municipio se encuentra catalogado con un grado de marginación y rezago social "Muy alto", así como un alto porcentaje de pobreza. Estos indicadores y basan en carencias sociales, lo cual indica que una gran parte de la población no tiene un fácil acceso a oportunidades de desarrollo y crecimiento.

En base a proyecciones de vulnerabilidad social, el municipio se encuentra en cuatro categorías, las cuales son "Muy baja" con el 0.13%, "Baja" con el 94.07%, el 0.04 con "Media" y "Alta" con el 5.75%.

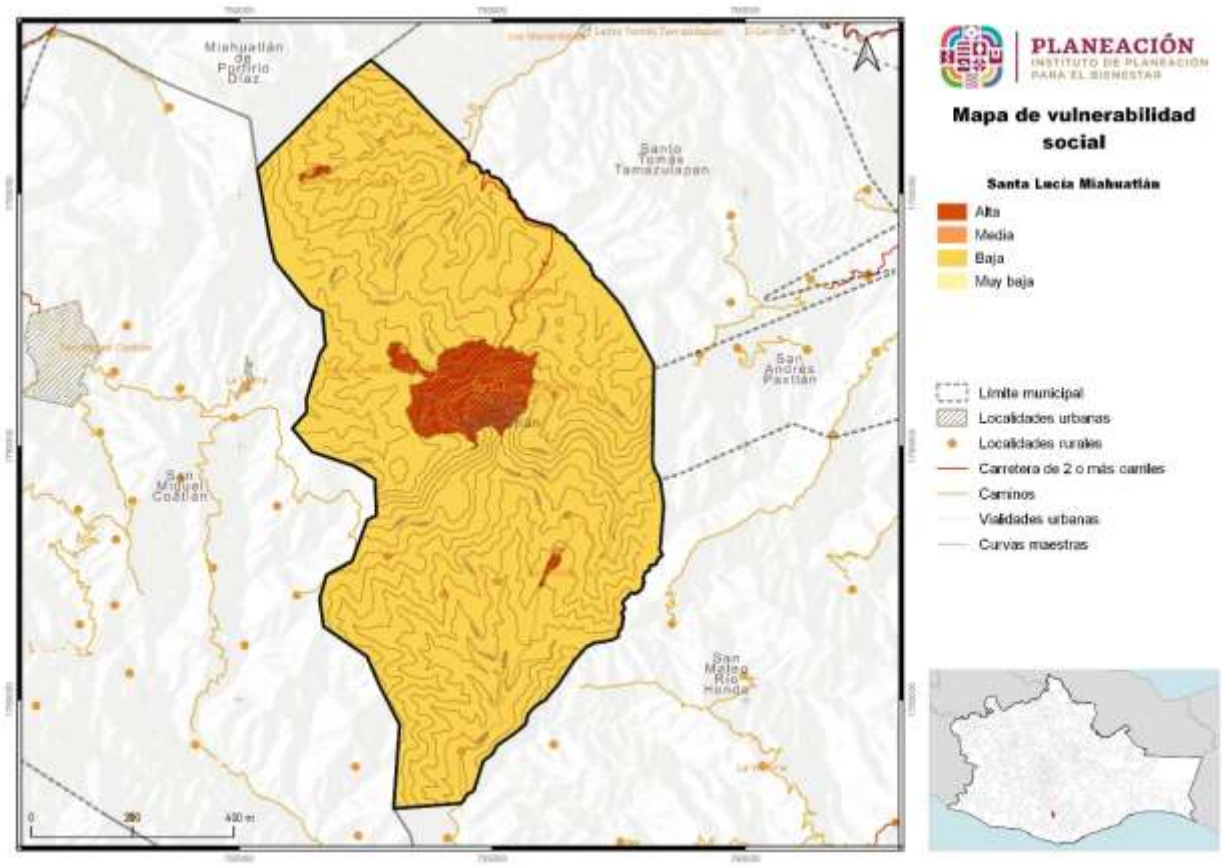
Tabla 55. Vulnerabilidad social en el municipio

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	403	5.75
Media	3	0.04
Baja	6588	94.07
Muy Baja	9	0.13

Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría de vulnerabilidad social "Muy baja" abarca una superficie de 9 hectáreas, la categoría "Baja" ocupa un total de 6,588 hectáreas, las cuales se distribuyen alrededor de la zona urbana, desde el norte del municipio hasta el sur de forma casi uniforme, para la categoría "Media" se tienen una superficie de 3 hectáreas y por último, para la categoría "Alta" se tiene un total de 403 hectárea, las cuales se concentran en los principales asentamientos del territorio, la cabecera municipal, La Chinilla y San Isidro el Queyón. Las categorías "Muy baja" y "Media" no se aprecian en la cartografía.

Mapa 61. Vulnerabilidad social en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana. De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento; en contraste, el de las rurales ha disminuido.

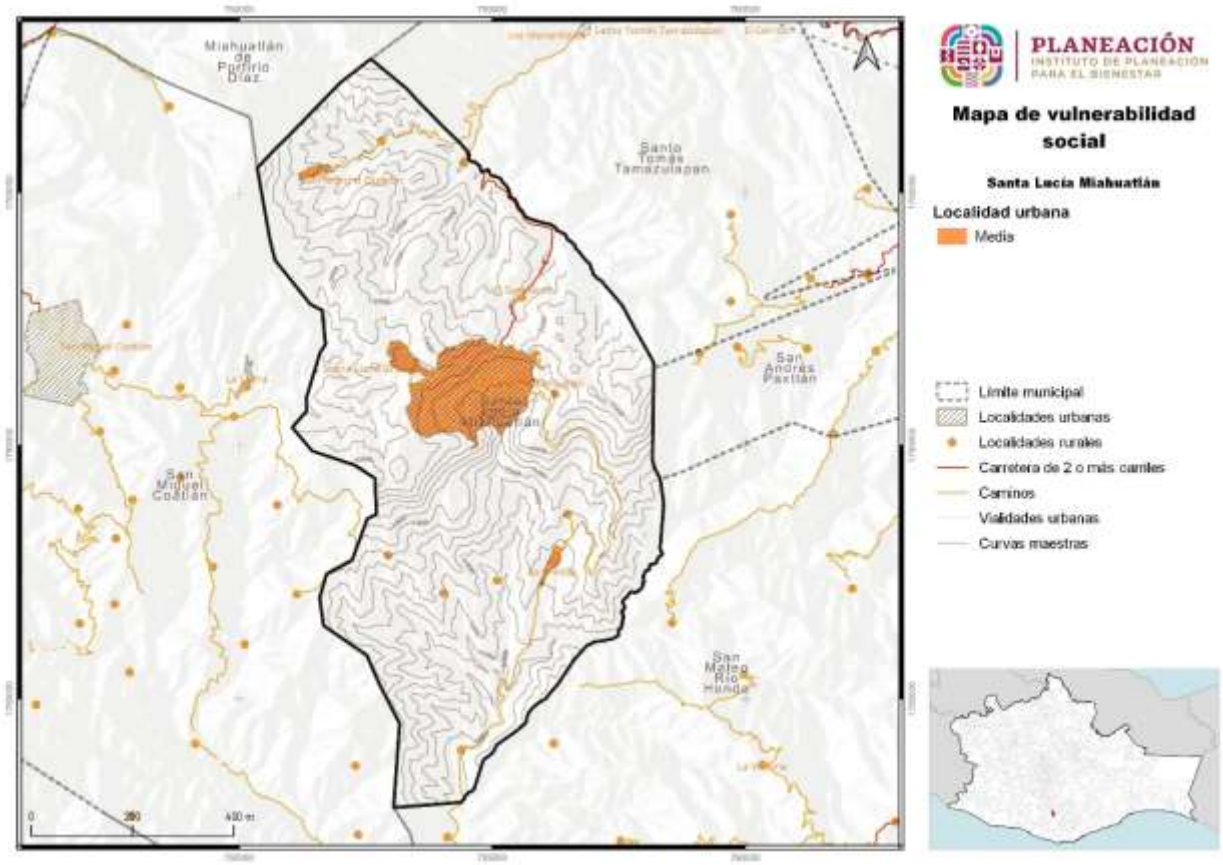
Tabla 56. Vulnerabilidad social en localidad urbana

Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	405.19	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Bajo esta definición, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán tres áreas catalogadas como urbanas, sin embargo, le número de habitantes en estas es menor a 2,500 habitantes, por lo que se pueden considerar como urbanas debido a la disponibilidad de servicios; estas áreas corresponden a la cabecera municipal, La Chinilla y San isidro el Queyón. Estas se encuentran con una categorización de vulnerabilidad social "Media", y a su vez ocupan una extensión de 405.19 hectáreas dentro del municipio.

Mapa 62. Vulnerabilidad social en localidad urbana



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

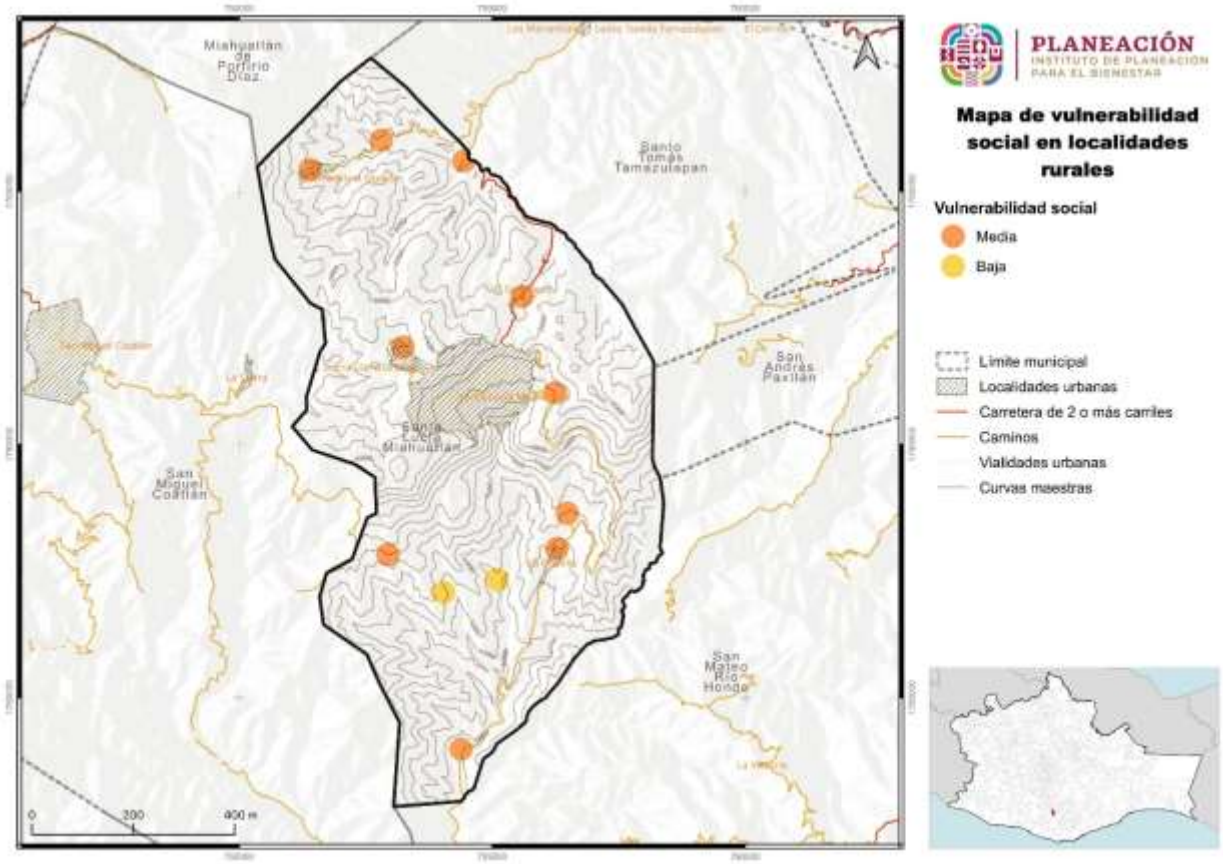
Para el caso de las localidades rurales, el municipio cuenta con 12 localidades, las cuales se catalogan como rurales debido a que todas tienen menos de 2500 habitantes. La vulnerabilidad social rural del municipio se encuentra en dos categorías: "Media" con 10 localidades que representa el 83.3% y "Baja" con 2 localidades que representa el 16.67%.

Tabla 57. Vulnerabilidad social en localidad rural

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Media	10	83.33
Baja	2	16.67

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 63. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

Según los datos recopilados, el municipio cuenta con dos localidades rurales identificadas con un nivel de vulnerabilidad social "Bajo", situadas al suroeste y sureste, en las proximidades del camino de la Chinilla a San Mateo Río Hondo. Además, se identificaron otras diez localidades con un nivel de vulnerabilidad "Medio", distribuidas en todo el municipio, principalmente en el lado norte. Una de estas localidades se sitúa en la periferia del municipio, hacia el sur, cerca del límite con San Mateo Río Hondo.

Dos localidades más se encuentran cerca del camino hacia la Chinilla, en dirección sureste. Otra localidad está en la periferia del municipio, cerca de los límites con San Miguel Coatlán, al suroeste. De las restantes seis localidades, tres de las cuales están

cerca de la zona urbana en dirección noroeste y noreste, mientras que las otras tres se encuentran en la periferia del municipio, cerca de los límites de Miahuatlán de Porfirio Díaz y Santo Tomás Tamazulapan.

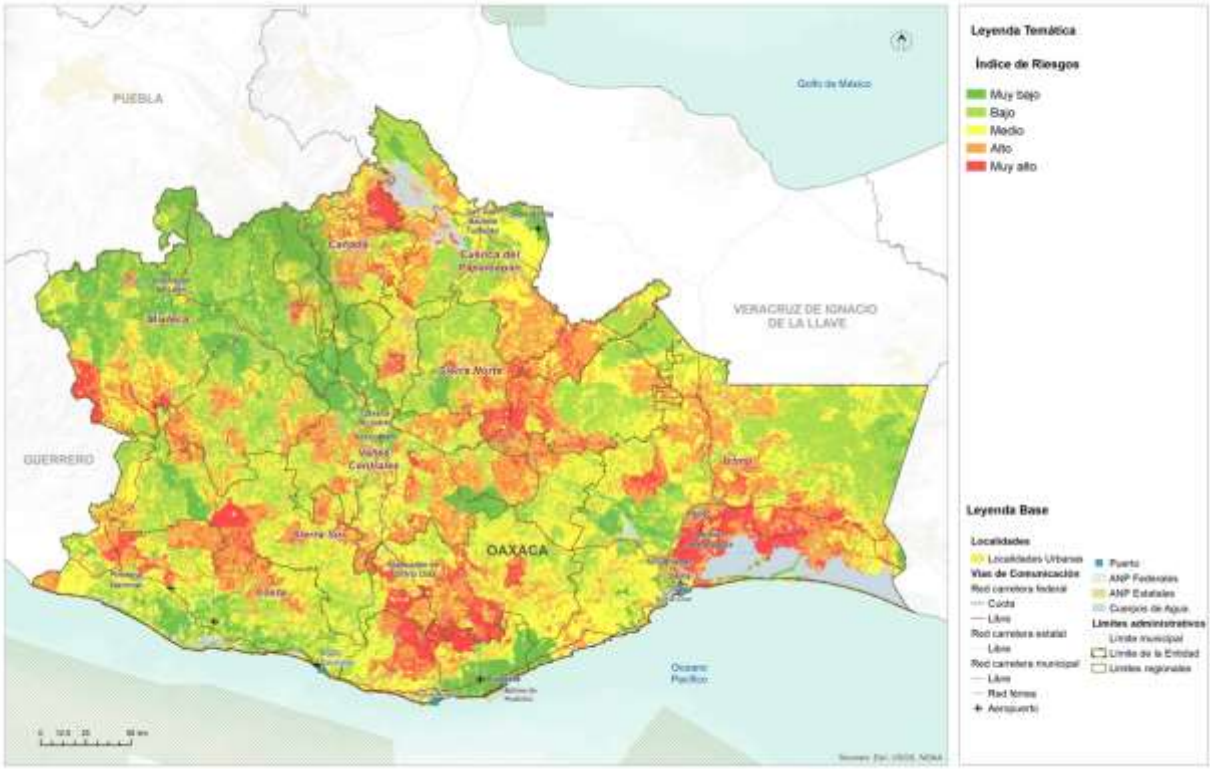
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

De acuerdo con la información del PEOTyDUO (2024), en el estado de Oaxaca existen importantes riesgos a fenómenos de origen natural, en especial hidrometeorológicos y geológicos, las áreas que suelen estar más expuestas a estos fenómenos incluyen las áreas costeras con riesgos de la incidencia de huracanes y tormentas tropicales, que pueden generar fuertes vientos, inundaciones y marejadas. A fenómenos de origen geológico, donde destaca que Oaxaca se encuentra en una región altamente sísmica, debido a la interacción de placas tectónicas. Esta actividad sísmica puede dar lugar a terremotos de distintas magnitudes, lo que representa un riesgo significativo para las áreas cercanas a las fallas geológicas. Oaxaca cuenta con regiones montañosas propensas a deslizamientos de tierra, especialmente durante la temporada de lluvias intensas, áreas susceptibles a movimientos de tierra, que pueden poner en peligro a las comunidades y las infraestructuras cercanas.

El riesgo se refiere a la posibilidad de experimentar danos debido a la incidencia de un fenómeno perturbador. Está constituido por el peligro o amenaza y la vulnerabilidad. El peligro se remite a la máxima intensidad de un fenómeno natural que representa una amenaza para el territorio, la vulnerabilidad es una condición de la población o de los sistemas expuestos determinada por diversos factores (de índole social, económico, físico o político) que actúan de manera simultánea y sistemática, e influyen en los posibles danos que pueden ocurrir en un área determinada cuando se presenta un fenómeno perturbador (PEOTyDUO, 2024).

Con el fin de identificar las áreas de mayor riesgo en el territorio estatal, se combinaron en una única capa la suma de los peligros analizados en la sección de "Peligros y Amenazas Naturales" y el resultado del Índice de Vulnerabilidad por municipio. Se asigno la intensidad promedio de ambos atributos a un índice de riesgos. Este índice permite identificar las zonas con los mayores y menores niveles de riesgo en el área de análisis. A continuación, se aprecian con tonalidades verdes las zonas de menores riesgos y con tonalidades anaranjadas y rojas aquellas con mayores riesgos, las áreas con mayores riesgos se distribuyen sobre las costas del sureste, cercanas al área del Istmo y en las áreas más altas de la Sierra Sur, los Valles Centrales, la Sierra Norte y la Cañada (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 64. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

1.5.4 Riesgos identificados en el municipio

Geológicos

Deslizamiento: Entre los periodos de retorno de 5 y 50 años se observa un aumento en cuanto a la superficie para el grado de riesgo “Alto”, en donde las afectaciones pueden llegar a ser grandes, pasando de un 6.02% a un 7.67% de ocupación territorial. De igual manera, a partir del Pr de 20 años, se presenta la categoría de riesgo “Muy alto”, y aumenta en el PR de 50 años, pasando de un 0.49% de ocupación a un 1.26% . La aparición de esta categoría de riesgo, así como su aumento en superficie supone un aumento en las afectaciones que se pueden tener en las áreas donde se presenta, tal es el caso de San Isidro el Queyón y la zona noroeste de la cabecera municipal de Santa Lucía Miahuatlán.

Las afectaciones en estas localidades por el deslizamiento de grandes masas de terreno pueden ir desde el colapso de viviendas, pérdida de vegetación e

infraestructura, bloqueo de las vías de acceso y pérdida de vidas humanas. En el caso de los caminos más transitados, al presentar un riesgo “alto” se pueden esperar colapsos en los taludes más inestables, bloqueos de las principales vías de acceso y accidentes causado por el repentino movimiento de masas de tierra.

Derrumbes: En los 4 periodos de retorno analizados se tiene una dominancia de riesgo “Medio” en casi todo el municipio. Las zonas con mayor nivel de riesgo serán las localidades de El Queyón, La Chinilla y la cabecera municipal de Santa Lucía Miahuatlán. La cabecera es la que se puede ver severamente afectada por la presencia de derrumbes, puesto en los 4 periodos es en esta zona donde se encuentran la mayor parte de las zonas de riesgo “Muy alto”, y va aumentando su superficie poco a poco. De igual manera las principales vías de acceso se pueden ver afectadas por los derrumbes, pudiendo dejar incomunicados a los habitantes de las localidades en la zona baja del municipio, asó como incomunicar a la cabecera municipal por su principal vía de acceso.

Caída de detritos: La caída de detritos, en los 4 periodos de retorno analizados presentan una dominancia de cobertura del riesgo “Medio”, la cual va disminuyendo poco a poco hasta el PR de 50 años. Desde el primer periodo se presentan zonas de riesgo “Alto” y “Muy alto”, las cuales se concentran hacia las principales localidades, como la cabecera municipal de Santa Lucía Miahuatlán, san Isidro el Queyón y Cofradía; estas zonas de riesgo van aumentando conforme el periodo es más largo. De igual forma, a partir del PR de 20 años se presentan zonas de riesgo “Alto” en algunos tramos de los caminos de mayor uso en el municipio. En estas zonas el desprendimiento, rodamiento y disposición del material suelto en el camino puede ocasionar accidentes, poniendo en riesgo la vida de las personas. Dentro de los asentamientos humanos, la caída de detritos puede causar lesiones y daños en viviendas.

Flujos: En el municipio se presenta una dominancia del nivel de riesgo “Medio”, las zonas con mayor riesgo por flujos son las localidades de El Queyón y la cabecera municipal, ya que en estas áreas el riesgo se mantiene en una categoría “Alta” en los 4 PR. De igual forma se observa que las zonas de menor riesgo van disminuyendo conforme aumentan los años, tal es el caso de las zonas de riesgo “Bajo”, las cuales desaparecen en el PR de 50 años.

Sismos: Para los tres periodos de retorno por riesgo por aceleración sísmica, las zonas de mayor riesgo se concentran en la cabecera municipal, San Isidro el Queyón y La Chinilla, siendo solo de nivel “Alto” en el PR de 10 años, y mayormente de “Muy alto” en los PR de 100 y 1,000 años. En estas zonas la liberación de energía es más rápida que en otras zonas de municipio, y las afectaciones pueden ser muy severas, principalmente en aquellas localidades con infraestructura dañada y de débil

cimentación. De igual manera, las principales vialidades del municipio se pueden ver afectadas por la liberación rápida de energía sísmica, lo cual puede llegar a causar derrumbes y bloquear los caminos y vías de evacuación.

Hidrometeorológicos

Inundaciones pluviales.

Las zonas con riesgo “Alto” por inundaciones en el municipio abarcan una superficie total de 258.28 hectáreas, y se distribuyen en la cabecera municipal y en la localidad de San Isidro el Queyón. Para el caso del riego “Medio” se tiene una superficie de 6,709.91 hectáreas, la cuales se encuentran distribuidas de forma uniforme en casi todo el territorio, abarcando zonas de montaña, con bosque y lomeríos en la parte baja. Las zonas de riesgo “Bajo” se concentran en una zona definida cerca de la entrada al municipio, con una superficie de 19.42 hectáreas. Por último, las zonas de riesgo “Muy bajo” se ubican en la misma zona de la entrada al municipio, con una superficie de 15.25 hectárea.

Precipitación máxima

El riesgo por lluvias máximas se mantiene en categorías altas en todos los periodos de retorno, siendo mayormente de nivel “Medio” en gran parte del municipio y de categoría “Muy alto” y “Alto” en las localidades, principalmente en la cabecera municipal, San Isidro el Queyón y La Chinilla. De igual forma, las vialidades con mayor riego ante las lluvias máximas son la vía principal que conduce hacia las localidades de la parte baja, la vía secundaria del Queyón y la principal vía de acceso al municipio.

Otro punto importante que mencionar es que, a partir del PR de 5 años, la distribución y superficie ocupada por las diferentes categorías de riesgo no cambia, esto puede ser debido a que no se puedan presentar lluvias más intensas que puedan llegar a incrementar el nivel de riesgo. Solo en el caso de una lluvia máxima de 24 horas es donde se observa mayor peligro, ya que, al precipitar un gran volumen en tan poco tiempo, se pueden genera inundaciones de mayor magnitud.

Ciclones tropicales

El municipio presenta zonas de riesgo “Medio” que se distribuyen principalmente en la cabecera municipal, la localidad de El Queyón y La Chinilla, con una superficie de 258.28 hectáreas. Para la categoría de riesgo “Bajo” se tiene una distribución uniforme en el resto del territorio, abarcando caminos, asentamientos humanos, zonas boscosas y campos de agricultura, en una superficie de 6,744.58 hectáreas.

La dominancia de riesgo “Bajo” se puede deber a la ubicación geográfica del municipio, puesto que se encuentra inmerso en una zona de sierras y lomeríos, y con una cubierta forestal densa, por lo que los fuertes vientos y lluvias derivados de este fenómeno pueden se pueden aminorar, y no generar daños.

Tormentas eléctricas

de analizado en los diferentes periodos de retorno, las zonas con un mayor nivel de riesgo por tormentas eléctricas son los asentamientos humanos, principalmente las zonas de la cabecera municipal, El Queyón y La Chinilla, presentando categorías de riesgo “Alto” desde el periodo de retorno de 2 años. A partir del PR de 25 años, las zonas con un “Bajo” riesgo ante tormentas eléctricas desaparecen, indicando en el todo el municipio se cuenta como mínimo con un nivel “Medio” de riesgo ante la caída de rayos derivados de las tormentas. Las zonas resultantes con riesgo “Alto” coinciden con las zonas de incidencia de rayos reportado por los miembros del CMOTyU.

Temperaturas mínimas

en el PR de 2 años el riesgo se presenta en categorías de nivel “Medio y Bajo” en todo el municipio, siendo mayormente “Bajo”; a partir del PR de 5 años al de 100 años, el nivel de riesgo se mantiene entre las categorías de riesgo “Bajo” y “Muy bajo”, manteniendo de igual forma las superficies por cada zona, con una dominancia de nivel de riesgo “Muy bajo” en todos los periodos. Con esto se entiende que el municipio no puede sufrir graves afectaciones a futuro por la disminución de la temperatura, ya que se puede mantener en un rango constante de temperatura, sin embargo, en los asentamientos humanos las temperaturas menores a 10 °C pueden causar afectaciones en la salud de los habitantes más vulnerables, especialmente niños y ancianos.

Tormentas de granizo

En el primer periodo de retorno se tiene un riesgo predominante “Muy bajo”, este disminuye enormemente en el PR de 5 años, pasando a una categoría de riesgo “Bajo”. La dominancia de esta clasificación se mantiene, hasta el PR de 50 años, en donde la dominancia del riesgo es “Medio hasta el PR de 100 años. En las zonas de asentamientos humanos se mantiene un nivel de riesgo “Alto” el cual se mantiene desde el periodo de retorno de 50 años. A partir de este periodo, las afectaciones en la población serían principalmente económicas, por la pérdida de producción agrícola derivadas de la ocurrencia de granizadas.

Nevadas

en el municipio se presentan zonas de riesgo “Bajo” que se distribuyen en la cabecera municipal de Santa Lucía Miahuatlán, en la localidad de San Isidro el Queyón y en los caminos que conducen a la parte baja y al Queyón, al igual que la principal vía de acceso al municipio. Para el riesgo “Muy bajo” se tiene una distribución uniforme en el resto del territorio, abarcando zonas boscosas, campos de agricultura y otras localidades. Como se observa, la zona urbana y la localidad El Queyón son en las que es riesgo es ligeramente más alto, sin embargo, las condiciones atmosféricas no pueden propiciar la ocurrencia de nevadas, más si de bajas temperaturas y caída de aguanieve, afectando principalmente a los grupos poblacionales más vulnerables.

Temperaturas máximas

en los primeros periodos de retorno en el municipio se presentan categorías “Baja” de riesgo, las cuales va desapareciendo conforme aumentan los periodos de retorno, llegando al punto de mantenerse con una dominancia de categorías de riesgo “Alto” a partir del periodo de retorno de 25 años. Con esto se entiende que, a futuro, el municipio y los habitantes pueden tener afectaciones por ondas cálidas, como sequías y golpes de calor en los habitantes con mayor nivel de vulnerabilidad.

Químico-tecnológicos

Explosión de combustible en calles

Las áreas con riesgo “Alto” se concentran en algunas curvas de los caminos que conducen a El Queyón y La Chinilla, al igual que una sección saliendo de la cabecera municipal, con una superficie total de 30.79 hectáreas. El riesgo “Medio” se concentra hacia las afueras de las localidades que se puede ver más afectadas, con una superficie de 1,681.81 hectáreas. El riesgo bajo se concentra hacia las afueras de las localidades que se pueden ver afectadas, al igual que hacia el centro de las mismas, con una superficie de 739.97 hectáreas. Por último, las zonas de riesgo “Muy bajo” se concentran alrededor de los asentamientos que pueden verse más afectados, conjuntando una superficie de 234.73 hectárea.

Explosión en pequeños comercios

Todas las zonas de riesgo se concentran en la cabecera municipal en un solo punto en el que probablemente se cuente con un tanque de gas estacionario, hacia el centro-sur del mismo de forma que las categorías con un mayor nivel de riesgo se localizan más cerca al centro de la explosión, y las demás categorías se van distribuyendo en el radio, abarcando una superficie de 0.14 hectáreas para la categoría “Muy alto”, 1.03

hectáreas para la categoría “Alto”, 1.67 hectáreas para la categoría “Medio” y 2.48 hectáreas para la categoría “Bajo”.

Incendios forestales

las zonas en las que se tiene un mayor riesgo por incendios forestales son en la cabecera municipal y en la localidad de el Queyón, y se puede deber a las condiciones de estiaje que hay en la vegetación, así como el combustible que se almacena por actividades humanas. La mayor parte del territorio se encuentra catalogada con una categoría de riesgo “Medio”, las cuales corresponden a zonas de vegetación, esta categoría de riesgo más baja, puede ser debido a la conservación del bosque, lo cual ayuda a que no se propaguen los incendios fácilmente.

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

Plagas de defoliador: las zonas de mayor atención ante el brote de plagas defoliadores se localizan en el arbolado de la zona urbana, si no se contiene o combate en esta zona puede llegar a expandirse y afectar la zona boscosa que rodea a la zona urbana. Estos brotes de defoliadores pueden de igual forma presentarse en gran parte del municipio, dado del nivel del riesgo “Medio”.

Plagas de descortezador: Mediante cartografía, se aprecia que las zonas de riesgo se distribuyen en zonas de vegetación de pino-encino en estrato arbóreo y arbustivo, al igual que en arbolado urbano en la cabecera municipal. De presentarse un brote de descortezador y no atenderse a tiempo, la velocidad con la que se propagaría sería muy rápida, afectando varias hectáreas de bosque, y ocasionando pérdida de vegetación, al igual que los servicios ecosistémicos que éstos brindan. Los ataques de descortezador incluyen tanto plagas primarias como el Dendroctonus adjuntus y Dendroctonus frontalis; y plagas secundarias, como Ips sp.

Plagas de Xyleborus: todas las zonas de vegetación cuentan con un riesgo “Medio” ante el ataque por Xyleborus, siendo más alto en las zonas cercanas a la zona urbana. Esto se puede atribuir a la debilidad de algunos árboles por las condiciones de terreno y clima, las cuales pueden facilitar la entrada de insectos y causar un brote de plagas.

Plagas de Euwallacea: las zonas en donde se pueden dar más afectaciones por la presencia de esta plaga son hacia las afueras de la cabecera municipal. Debido al nivel de riesgo “Alto”, en esta zona se pueden generar los brotes de esta plaga, y de no atenderse avanzar hacia las zonas de vegetación cercanas, causando un gran daño al bosque. La mayor parte de las zonas con vegetación en el municipio se encuentra catalogado con un nivel de riesgo “Medio”, lo cual deja en claro que esta plaga puede llegar a presentar algún brote en zonas de bosque.

Plagas de Ocoaxo: Las zonas de riesgo “Medio” se ubican hacia el sur de la cabecera municipal y en secciones del camino principal que conecta a la zona urbana con las localidades de la parte baja, abarcando una superficie de 144.49 hectáreas. Para las zonas de riesgo “Bajo” se tiene una superficie de 4,694.47 hectáreas, y se distribuyen en las zonas de vegetación secundaria en estrato arbustivo y arbóreo, indicando que la regeneración y arbolado joven pueden tener un mayor riesgo a presentar brotes de esta plaga.

Plagas de Sphaeropsis: Las zonas de riesgo “Medio” se ubican hacia el sur de la cabecera municipal y en secciones del camino principal que conecta a la zona urbana con las localidades de la parte baja, abarcando una superficie de 144.49 hectáreas. Para las zonas de riesgo “Bajo” se tiene una superficie de 4,694.47 hectáreas, y se distribuyen en las zonas de vegetación secundaria en estrato arbustivo y arbóreo, indicando que la regeneración y arbolado joven pueden tener un mayor riesgo a presentar brotes de esta plaga.

Plantas parásitas: Las zonas con riesgo “Alto” se ubican en los límites de la zona urbana, en zonas con vegetación, abarcando una superficie de 13.34 hectáreas. Las zonas con riesgo “Medio” se distribuyen hacia el este y oeste de la cabecera municipal cerca de la localidad El Queyón y algunos tramos del camino principal y el que conduce a la parte baja del municipio, con una superficie total de 1,220.98 hectáreas. Para las zonas de riesgo “Bajo” se tiene una superficie total de 4,195.5 hectáreas, y se distribuye en la mayor parte de zonas con vegetación. Las zonas de riesgo “Alto” coinciden con zonas que actualmente cuentan con brotes de muérdago, por lo que si no se llegan a atender se puede extender hacia las zonas con riesgo “Medio” y afectar severamente a la vegetación boscosa.

Socio-organizativos

Ocurrencia de accidentes

ante la ocurrencia de accidentes la mayor parte del territorio se encuentra en un nivel “Bajo”, sin embargo, existe un nivel de riesgo “Alto”, que puede estar presente en zonas específicas de los caminos del municipio.

La zona de riesgo “Alto” se concentra en la localidad de San Isidro el Queyón, con una superficie de 7.65 hectáreas. Para el riesgo “Medio” se tiene una superficie de 2,382.18 hectáreas, y se distribuye principalmente hacia el norte del municipio, en la cabecera municipal y los caminos de mayor tránsito en el municipio. Para las zonas de riesgo “Bajo” se tiene una superficie de 4,613.04 hectáreas, con una distribución uniforme desde el norte de la cabecera municipal hacia el sur del municipio, abarcando zonas de lomeríos, con bosque y demás localidades.

Tabla 58. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Geológicos. Inestabilidad de laderas					
Deslizamiento			70.43%	29.55%	0.03%
Deslizamiento para un PR 5 años			69.58%	30.42%	
Deslizamiento para un PR 10 años			59.73%	40.12%	0.15%
Deslizamiento para un PR 20 años			46.69%	52.82%	0.49%
Deslizamiento para un PR 50 años			24.09%	74.65%	1.26%
Derrumbes			61.64%	38.02%	0.34%
Derrumbes para un PR 5 años			57.90%	41.64%	0.46%
Derrumbes para un PR 10 años			52.74%	46.63%	0.64%
Derrumbes para un PR 20 años			44.08%	55.01%	0.91%
Derrumbes para un PR 50 años			31.43%	67.28%	1.29%
Caída de detritos		13.23%	76.59%	10.18%	
Caída de detritos para un PR de 5 años		11.11%	76.41%	12.48%	0.01%
Caída de detritos para un PR de 10 años		9.97%	75.22%	14.77%	0.04%
Caída de detritos para un PR de 20 años		8.06%	71.06%	20.77%	0.11%
Caída de detritos para un PR de 50 años		5.55%	61.65%	32.74%	0.33%
Flujos		0.41%	75.41%	24.11%	0.07%
Flujos para un PR de 5 años		0.28%	68.50%	31.14%	0.08%
Flujos para un PR de 10 años		0.12%	63.93%	35.85%	0.10%
Flujos para un PR de 20 años		0.02%	47.77%	51.90%	0.31%
Flujos para un PR de 50 años		0.00%	31.49%	67.82%	0.69%
Geológicos. Aceleración sísmica					
Aceleración sísmica			89.01%	7.31%	3.69%
Aceleración sísmica en un PR de 10 años			94.21%	5.79%	0.00%
Aceleración sísmica en un PR de 100 años			92.30%	7.63%	0.07%
Aceleración sísmica en un PR de 1,000 años			89.01%	7.31%	3.69%
Geológicos. Hundimientos y agrietamientos					
Hundimientos	80.29%	10.58%	8.72%	0.41%	
Subsidencia		23.12%	70.46%	4.87%	1.55%
Agrietamientos del terreno	6.25%	5.56%	12.00%	0.16%	
Hidrometeorológicos					
Inundaciones pluviales	0.22%	0.28%	95.82%	3.69%	
Precipitación máxima			89.01%	7.31%	3.69%
Precipitación máxima en PR 24 horas			89.01%	7.31%	3.69%
Precipitación máxima en PR 2 años			90.51%	5.85%	3.65%
Precipitación máxima en PR 5 años			89.01%	7.31%	3.69%
Precipitación máxima en PR 10 años			89.01%	7.31%	3.69%
Precipitación máxima en PR 25 años			89.01%	7.31%	3.69%
Precipitación máxima en PR 50 años			89.01%	7.31%	3.69%
Ciclones tropicales		96.31%	3.69%		
Tormentas eléctricas		0.06%	96.25%	3.69%	
Tormentas eléctricas en PR 2 años	52.27%	45.76%	1.97%		
Tormentas eléctricas en PR 5 años		3.05%	93.26%	3.69%	
Tormentas eléctricas en PR 10 años		0.06%	96.25%	3.69%	
Tormentas eléctricas en PR 25 años		0.01%	95.01%	4.97%	
Tormentas eléctricas en PR 50 años			94.08%	5.92%	
Tormentas eléctricas en PR 100 años			93.25%	6.75%	0.00%
Temperatura mínima en PR 2 años		89.01%	10.99%		
Temperatura mínima en PR 5 años	89.01%	10.99%			
Temperatura mínima en PR 10 años	89.01%	10.99%			
Temperatura mínima en PR 25 años	89.01%	10.99%			

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Temperatura mínima en PR 50 años	89.01%	10.99%			
Temperatura mínima en PR 100 años	89.01%	10.99%			
Tormentas de granizo	89.01%	10.99%			
Tormentas de granizo en PR 2 años	89.01%	10.99%			
Tormentas de granizo en PR 5 años	78.38%	20.82%	0.8%		
Tormentas de granizo en PR 10 años	5.4%	84.12%	10.48%		
Tormentas de granizo en PR 25 años		65.2%	34.74%	0.07%	
Tormentas de granizo en PR 50 años		35.18%	61.27%	3.55%	
Tormentas de granizo en PR 100 años		2.85%	93.47%	2.85%	
Por nevadas	89.01%	10.99%			
Heladas		0.19%	93.87%	5.47%	0.40%
Temperaturas máximas		0.01%	94.20%	5.78%	
Temperaturas máximas PR 2 años	89.01%	10.99%			
Temperaturas máximas PR 5 años	23.08%	69.07%	7.84%		
Temperaturas máximas PR 10 años		58.4%	41.49%	0.11%	
Temperaturas máximas PR 25 años		0.01%	94.52%	5.47%	
Temperaturas máximas PR 50 años			90.9%	5.71%	3.39%
Temperaturas máximas PR 100 años			89.01%	7.31%	3.69%
Sequías		0.68%	94.34%	4.92%	
Tornados y vientos fuertes	89.01%	10.99%			
Químico-tecnológico					
Explosión de combustible en calles	9.83%	9.33%	11.94%	3.62%	3.69%
Explosión en pequeños comercios	0.00%	0.04%	0.02%	0.01%	0.00%
Incendios forestales	0.00%	0.07%	94.26%	5.54%	0.06%
Sanitario-ecológicos					
Plagas de plantas parásitas		59.91%	17.44%	0.19%	
Plagas forestales (Xyleborus)			75.33%	2.03%	0.18%
Plagas forestales (Sphaeropsis)		67.04%	2.06%		
Plagas forestales (Ocoaxo)		67.04%	2.06%		
Plagas forestales (Euwallacea)		0.04%	77.1%	0.4%	
Plagas forestales (descortezador)			77.15%	0.45%	
Plagas forestales (defoliador)		0.06%	77.2%	0.28%	
Socio-organizativos					
Ocurrencia de accidentes		65.87%	34.02%	0.11%	

De estos fenómenos analizados mediante cartografía, la mayoría presenta un nivel de riesgo predominante “Medio”, solo para algunos se presentan categorías de riesgo “Alto” y “Muy alto”. Estas zonas identificadas bajo estas dos categorías de riesgo corresponden a áreas con asentamientos humanos y a las vías de acceso principales, lo cual puede exponer a los habitantes a tener afectaciones derivadas de la ocurrencia de dichos fenómenos. Estas afectaciones pueden ir desde pérdidas económicas, afectaciones a la salud y el bloqueo de caminos. En la siguiente tabla se muestran aquellos fenómenos que presentaron zonas con niveles de riesgo “Alto” y “Muy alto”, y sobre los que se dedicarán mayores esfuerzos para su prevención y mitigación.

2. Subsistema Sociodemográfico

En el presente apartado se desarrolla el análisis de las características sociodemográficas del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, las cuales tienen implicaciones significativas en el ordenamiento. La distribución geográfica de la población y su estructura etaria pueden influir en la planificación urbana y en la asignación de recursos destinados a la construcción de infraestructura y equipamiento de servicios públicos en cada región.

2.1 Estructura y dinámica demográfica

La forma en que la población se ubica en el territorio propicia cambios demográficos, necesidades especiales y usos de recursos específicos. El análisis de los factores que orientan la ubicación y patrones de poblamiento del territorio nacional, sirve para apoyar la elaboración de políticas públicas que fortalezcan la planeación regional y urbana, por ello, es importante conocer y analizar los determinantes geográficos, económicos, sociales, políticos, etc. que influyen en la dinámica demográfica, y que se traducen en diversas realidades, que van desde la dispersión de la población en pequeñas localidades rurales, hasta la acentuada concentración de las grandes ciudades y metrópolis. Estas diferencias son el trasfondo de la desigualdad, exclusión e inequidad, los cuales permanecen como algunos de los retos más importantes por atender en México (CONAPO, 2018).

2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad

De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), el municipio de Santa Lucía Miahuatlán cuenta con una población de 3,375 habitantes, de los cuales 1,728 corresponden a población femenina y 1,647 a la población masculina.

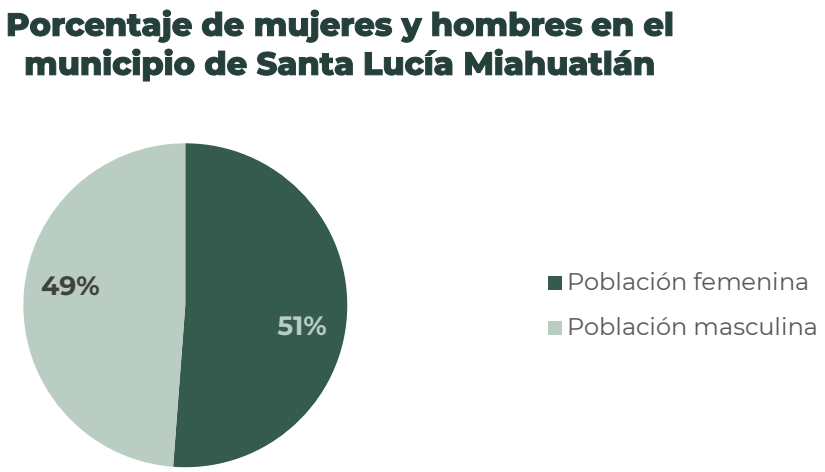
Tabla 59. Población total para el municipio

Nombre del Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Santa Lucía Miahuatlán	3,375	1,728	1,647

Fuente: CentroGeo, 2024

Con lo anterior se entiende que en el municipio hay una ligera diferencia entre mujeres y hombres, siendo de 81 habitantes, lo cual equivale a un 2 % de la población total en el municipio.

Gráfica 30. Porcentaje de población femenina y masculina



Fuente: CentroGeo, 2024

Con base a los datos de INEGI (2020), la población del municipio de Santa Lucía Miahuatlán se distribuye en 11 localidades, donde la mayor población se ubica en la cabecera municipal con un total de 1,790 habitante, 926 mujeres y 864 hombres. En segundo lugar, la Chinilla con 522 habitantes, 264 mujeres y 258 hombres. Las dos localidades con menor número de habitantes son El Encanto y El Gavilán con 6 y 2 habitantes respectivamente sin tener información respecto a cuántos de ellos son hombres y cuántas mujeres.

Tabla 60. Distribución de la población por localidad en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán

Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Santa Lucía Miahuatlán	1,790	926	864
La Cofradía	253	127	126
La Chinilla	522	264	258
El Encanto	6	*	*
El Gavilán	2	*	*

Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Sierra Llano Grande	168	92	76
El Sumidero	255	126	129
San Isidro el Queyón	179	87	92
El Carrizal	81	41	40
Río Comal	87	45	42
Paraje del Ocote	32	15	17

Fuente: CentroGeo, 2024

Con base en los datos de INEGI (2020) y CONAPO, la población puede estar desagregada por rangos de edad. Estos rangos representan las diferentes etapas de crecimiento de una persona, como la niñez, adolescencia, adultez y vejez. Para la población de Santa Lucía Miahuatlán se presenta la siguiente subclasificación por rangos de edad.

Rango de edad de 0 a 9 años

En este rango la población dentro del municipio se encuentra una total de 730 niños, de los cuales 388 son niños y 342 son niñas, por lo que se infiere que hay un mayor número de nacimientos de hombres en el municipio. Este rango de edad puede considerarse como vulnerable ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, dependiendo de la condición de vivienda y marginación en la que vivan.

Tabla 61. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años.

Rango de edad	Población femenina	Población masculina	Población Total
Población de 0 a 4	150	177	327
Población de 5 a 9	192	211	403
Población de 0 a 9 años	342	388	730

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 10 a 19 años

El rango de edad comprendido entre los 10 y 19 años dentro del municipio se encuentra conformada por una población total de 825 habitantes, de los cuales 404 son mujeres

y 421 son hombres, de esta forma la población masculina se mantiene de forma mayoritaria.

Tabla 62. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 19 años.

Indicador	Población femenina	Población masculina	Población Total
Población de 10 a 14 años	237	248	485
Población de 15 a 19 años	167	173	340
Población de 10 a 19 años	404	421	825

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 20 a 44 años

Este grupo de edad de la población que comprende a los adultos jóvenes está conformado por una población total de 1,083 habitantes, distribuidos en 583 mujeres y 500 hombres. Esta distribución muestra una relativa igualdad en número de personas en este rango de edades, pero para todos los rangos de edad se aprecia una disminución en la población masculina en comparación con la femenina. Este cambio se puede deber a la migración de los hombres para conseguir trabajo fuera del municipio al estar en la edad productiva.

Tabla 63. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años

Indicador	Población femenina	Población masculina	Población Total
Población de 20 a 24 años	124	95	219
Población de 25 a 29 años	133	103	236
Población de 30 a 34 años	111	105	216
Población de 35 a 39 años	115	108	223
Población de 40 a 44 años	100	89	189
Población de 20 a 44 años	583	500	1,083

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 45 a 59 años

La etapa de adultos maduros se encuentra conformado por una población total de 390 habitantes, distribuidos en 212 mujeres y 178 hombres. En comparación con la etapa de adultos jóvenes, la población de adultos maduros comienza a disminuir, siendo más notorio en la población masculina, esto se puede deberse a factores

demográficos, sociales o de salud. Este rango de edad puede considerarse como vulnerable, ante fenómenos geológicos, y sobre todo hidrometeorológicos, dependiendo del nivel de marginación en la que se encuentren y condiciones de vivienda.

Tabla 64. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años.

Rango de edad	Población femenina	Población masculina	Población Total
Población de 45 a 49	96	76	172
Población de 50 a 54	58	56	114
Población de 55 a 59	58	46	104
Población de 45 a 59 años	212	178	390

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 60 años y más

Para el rango de edad de 60 y más años considerados mayores, la población total de 347 adultos, de los cuales 187 son mujeres y 160 son hombres. Lo que indicaría diferencias en las expectativas de vida entre hombres y mujeres, siendo las mujeres más longevas en este municipio. Este rango de edad también puede estar entre los grupos de alta vulnerabilidad a eventos geológicos e hidrometeorológicos, sobre todo temperaturas extremas.

Tabla 65. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más

Rango de edad	Población femenina	Población masculina	Población Total
Población de 60 a 64	66	44	110
Población de 65 a 69	48	46	94
Población de 70 a 74	26	26	52
Población de 75 a 79	22	21	43
Población de 80 a 84	15	16	31
Población de 85 y más	10	7	17
Población de 60 años y más	187	160	347

Fuente: CentroGeo, 2024

Los cambios en la dinámica poblacional del municipio entre los años 2010 y 2020 muestra que la población total en el rango de 0 a 29 años tuvo una tenencia de decreciente, con excepción del rango de 10 a 14 años, y a partir los 30 años la población

tiene un crecimiento. La distribución por sexo de la población total entre el año 2010 y el 2020 no presentó una variación significativa.

Tabla 66. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio

Santa Lucía Miahuatlán	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	477	247	230	327	177	150
5 a 9 años	470	245	225	403	211	192
10 a 14 años	414	208	206	485	248	237
15 a 19 años	379	190	189	340	173	167
20 a 24 años	286	127	159	219	95	124
25 a 29 años	245	113	132	236	103	133
30 a 34 años	199	102	97	216	105	111
35 a 39 años	192	80	112	223	108	115
40 a 44 años	127	62	65	189	89	100
45 a 49 años	108	50	58	172	76	96
50 a 54 años	100	40	60	114	56	58
55 a 59 años	111	53	58	104	46	58
60 a 64 años	77	33	44	110	44	66
65 a 69 años	59	30	29	94	46	48
70 a 74 años	46	23	23	52	26	26
75 a 79 años	34	14	20	43	21	22
80 a 84 años	13	4	9	31	16	15
85 a 89 años	14	10	4	11	4	7
90 y más años	5	3	2	6	3	3

Fuente: CentroGeo, 2024

En la composición de la población por sexo del municipio de Santa Lucía Miahuatlán se puede observar que la población tanto masculina como femenina en el rango de 0 a 29 años tuvo un decremento en el periodo comprendido de los años 2010 al 2020, siendo ligeramente mayor en el caso de las mujeres. En el rango de los 30 a 50 años la población masculina y femenina aumento. La población total en el rango de 0 a 9 años en el año 2010 representaba el 28.21% y en el año 2020 el 21.33%, estos cambios se pueden deberse al proceso normal de envejecimiento de la población, la migración por falta de oportunidades laborales y las tasas de fecundidad y mortalidad de la población en el periodo de 10 años. Sin embargo, la población ha tenido un ligero crecimiento en ese periodo de años. Por ello la población en corto plazo tendrá que mejorar los servicios médicos de salud para atender a los adultos mayores y también generar mayor número de empleos. Con mejores salarios que permitan a la población salir de la pobreza y el rezago social.

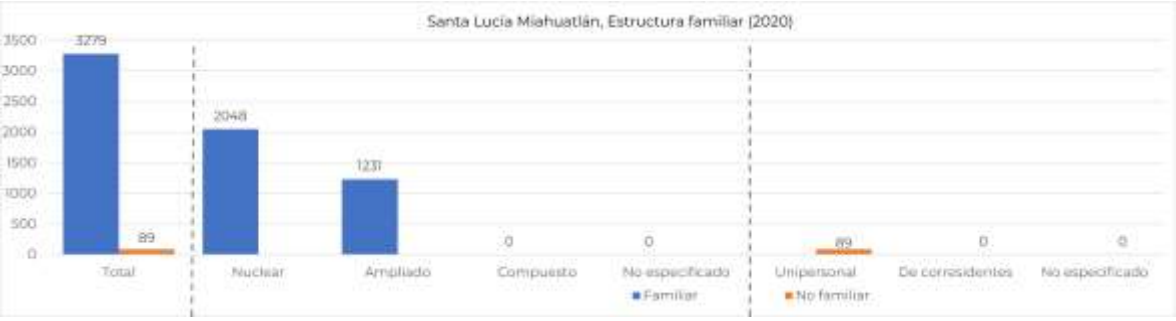
Gráfica 31. Desagregación por sexo en grupos quinquenales

Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

Los hogares agrupan diversos arreglos de las personas que pueden ser diferenciados de acuerdo con las relaciones de parentesco existentes a su interior. Entre los hogares familiares destacan los nucleares, formados por el jefe, su cónyuge y al menos un hijo; por el jefe y su cónyuge o por el jefe y uno o más hijos. Los hogares no nucleares son los que además del jefe, cónyuge e hijos se integran otros parientes del jefe (como nieto, nuera, yerno, padre, madre, entre otros); o bien por el jefe con otros parientes, donde pueden estar presentes personas sin parentesco con el jefe del hogar. Los hogares no nucleares incluyen a los ampliados, compuestos y familiares no especificados. Por su parte, los hogares no familiares se componen del jefe y al menos una persona que no está emparentada con éste, como en los hogares de corresidentes, o tienen un único integrante como en los unipersonales.

Gráfica 32. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI>



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca consultado en marzo de 2024 https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/poblacion.html

De acuerdo con información recabada, la estructura familiar del municipio de Santa Lucía Miahuatlán está conformada por 2,048 habitantes que viven en hogares nucleares formados por el papá, la mamá y los hijos o solo la mamá o el papá con hijos, mientras que 1,231 habitantes viven en hogares ampliados, es decir están formados por un hogar nuclear más otros parientes. Existen 89 habitantes que tienen hogares unipersonales.

Es importante considerar la composición de los hogares en el ordenamiento urbano, ya las personas adultas mayores que viven solas o en hogares ampliados compuestos por mujeres y niños, deben disponer de accesos adecuados al servicio médico, farmacias, tiendas alimentos, entre otro tipo de infraestructura urbana que pueda mejorar su calidad de vida haciendo más fácil y segura su movilidad (p. ej. rampas, alumbrado público, brandales, entre otros

Tabla 67. Hogares del municipio por tipo de jefatura

Nombre de municipio	Población total	Total de hogares	Hogares censales con persona de referencia mujer	Hogares censales con persona de referencia hombre	Población en hogares	Población en hogares censales con persona de referencia mujer	Población en hogares censales con persona de referencia hombre
Santa Lucía Miahuatlán	3375	821	169	652	3,368	501	2,867

Fuente: CentroGeo, 2024

La población del municipio se distribuye en 821 hogares de los cuales 652 cuentan con un jefe de familia del sexo masculino, representando el 79% del total de hogares, mientras que 169 hogares cuentan con una mujer como jefa de familia representando el 21% del total de hogares.

Los tipos de jefatura en los hogares representa una relación jerárquica entre sus miembros, la cual pude ser por un criterio económico o de autoridad. De los 821 hogares del municipio, 652 tiene como referencia a un hombre y 169 a una mujer y de los 3,368 habitantes en hogares, 2,867 viven en hogares con referencia masculina y 501 con referencia femenina. La jerarquía en los hogares del municipio recae principalmente en los hombres.

Gráfica 33. Estructura familiar y género

Fuente: CentroGeo, 2024

En el caso de las 11 localidades del municipio de Santa Lucían Miahuatlán, se tiene un total de 818 hogares de los cuales 650 tienen como referencia a un hombre mientras que 168 tienen a una mujer. De los 3360 habitantes en hogares 2860 personas viven en hogares con referencia masculina y 500 en hogares con referencia femenina.

Tabla 68. Hogares de la localidad por tipo de jefatura

Nombre de localidad	Población total	Total de hogares	Hogares censales con persona de referencia mujer	Hogares censales con persona de referencia hombre	Población en hogares	Población en hogares censales con persona de referencia mujer	Población en hogares censales con persona de referencia hombre
Santa Lucía Miahuatlán	1790	454	118	336	1783	332	1451
La Cofradía	253	56	12	44	253	50	203

La Chinilla	522	118	16	102	522	49	473
El Encanto	6	0	0	0	0	0	0
El Gavilán	2	0	0	0	0	0	0
Sierra Llano Grande	168	33	4	29	168	16	152
El Sumidero	255	61	8	53	255	32	223
San Isidro el Queyón	179	44	5	39	179	12	167
El Carrizal	81	23	3	20	81	7	74
Río Comal	87	22	2	20	87	2	85
Paraje del Ocote	32	7	0	7	32	0	32

Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.2 Dinámica poblacional

La población posee unas características particulares, entre ellas, la principal es el tamaño o densidad de la población, es decir, el número de individuos que la integran. Sobre el tamaño de la población actúan cuatro parámetros básicos: natalidad, mortalidad, emigración e inmigración. Derivado de lo anterior, y con información de INEGI, se tiene que la población del municipio de Santa Lucía Miahuatlán aumentó en el periodo de 2005 a 2010, y ha ido decreciendo entre los años 2010 a 2020.

Tendencias en crecimiento a mediano y largo plazo del municipio

El crecimiento de la población y sus actividades es reconocido como uno de los factores globales que inciden en el aumento de vulnerabilidad a desastres y es un elemento importante en el tratamiento y análisis de la configuración del riesgo. Los cambios en la dinámica demográfica determinan un nuevo volumen, composición y distribución de la población, lo que produce cambios en el espacio físico y construido. Estos elementos son importantes a considerar en la definición de políticas públicas y programas orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático y a la disminución de riesgos (UNFPA, UNISDR y ONU HABITAT).

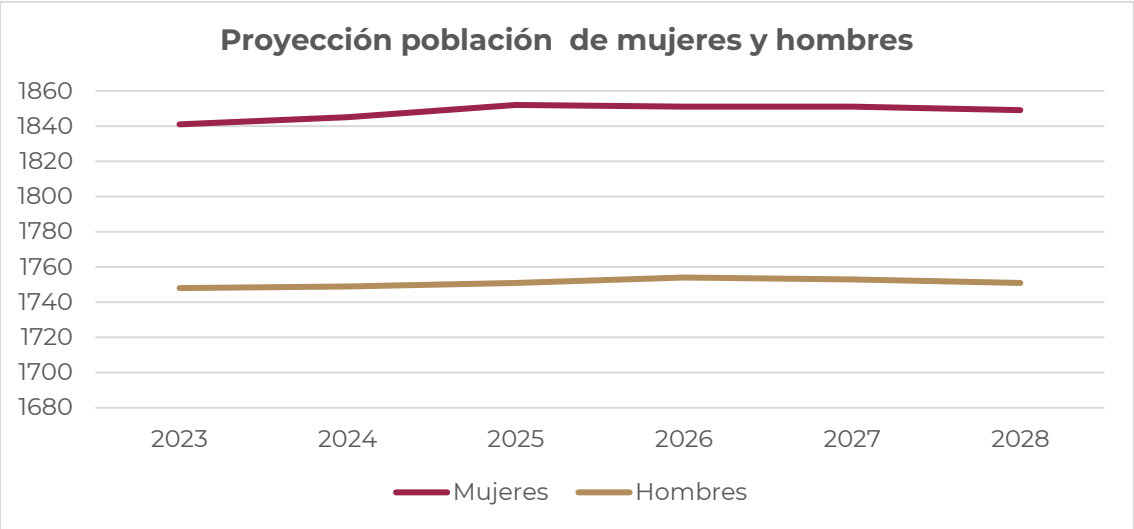
Con base en las Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030, CONAPO, para el periodo comprendido entre los años 2023 al 2028, se observa un pequeño incremento en la población sin una variación relevante entre sexos, en términos general se espera tener una tendencia constante en el crecimiento de la población sin incrementos significativos.

Tabla 69. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028

Año	Mujeres	Hombres
2023	1,841	1,748
2024	1,845	1,749
2025	1,852	1,751
2026	1,851	1,754
2027	1,851	1,753
2028	1,849	1,751

Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca consultado en marzo de 2024 https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/poblacion.html.

Gráfica 34. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028

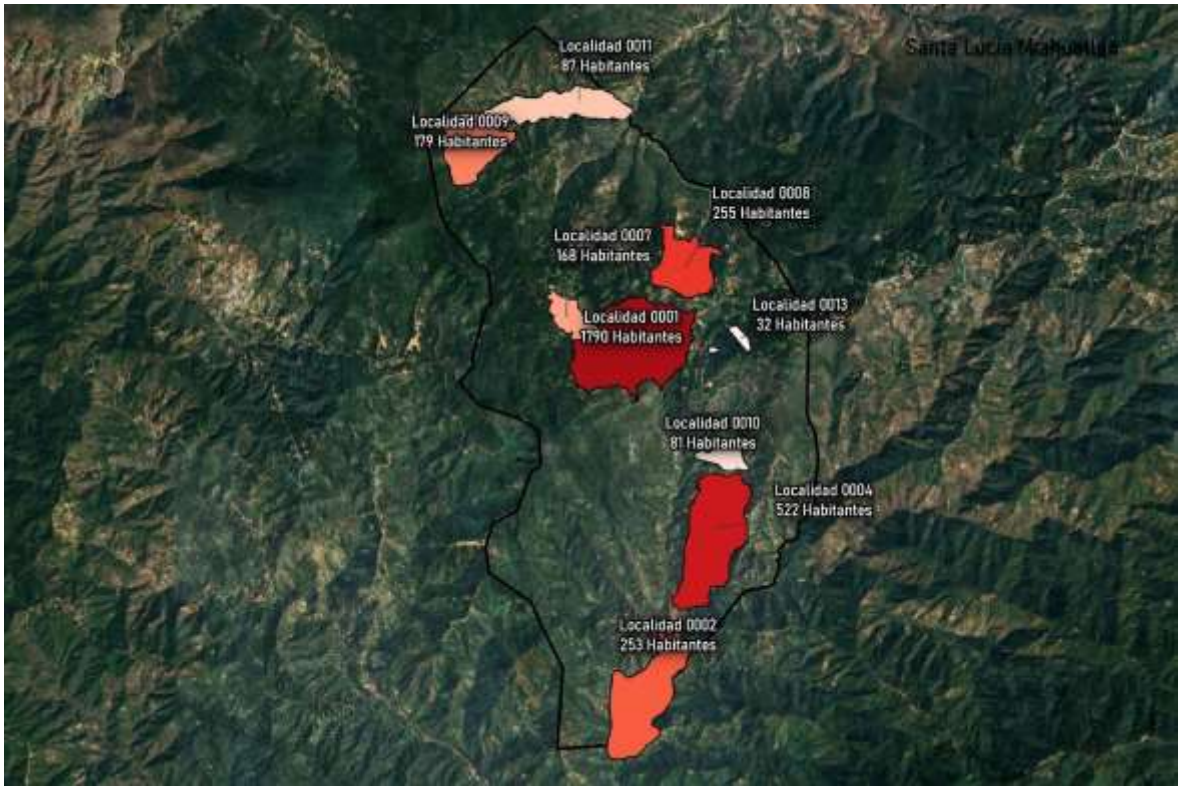


Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca consultado en marzo de 2024 https://atlasdegenero.oaxaca.gob.mx/poblacion.html

El crecimiento de la población y sus actividades es reconocido como uno de los factores globales que inciden en el aumento de vulnerabilidad a desastres y es un elemento importante en el tratamiento y análisis de la configuración del riesgo. Los cambios en la dinámica demográfica determinan un nuevo volumen, composición y distribución de la población, lo que produce cambios en el espacio físico y construido, estos elementos son importantes a considerar en la definición de políticas públicas y programas orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático y a la disminución de riesgos (UNFPA, UNISDR y ONU HABITAT).

Como se puede apreciar en el mapa los asentamientos humanos, se encuentran de forma dispersa en el territorio del municipio, el mayor número de habitantes se concentra en 4 localidades, las cuales son, la cabecera municipal Santa Lucía Miahuatlán (1,790 habitantes), El Sumidero (255 habitantes), La Chinilla (522 habitantes) y La Cofradía (253 habitantes).

Mapa 65. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes.



Si bien, los datos de INEGI muestran una constante disminución de la población en los últimos años, los datos de las proyecciones poblacionales de CONAPO muestran un incremento para los siguientes años, por lo que se debe priorizar el incrementar o

facilitar el acceso a servicios de primera necesidad, impulsar la educación en niños y jóvenes, así como mejorar o ampliar los servicios de salud, para así poder estar preparados ante éste posible incremento poblacional, y poder satisfacer las necesidades básicas de la misma. De igual forma, de no haber incremento poblacional y seguir la tendencia de disminución en número poblacional, estas medidas mejorarán considerablemente la vida de los habitantes del municipio.

Migración

La migración es el cambio de residencia de una o varias personas de manera temporal o definitiva, generalmente con la intención de mejorar su situación económica, así como su desarrollo personal y familiar. Cuando una persona deja el municipio, la entidad o el país donde reside para irse a vivir a otro lugar se convierte en un emigrante, pero al llegar a establecerse a un nuevo municipio, entidad o país, esa misma persona pasa a ser un inmigrante. De acuerdo con INEGI, existen tres tipos de migración en el país:

- Municipal: Es cuando las personas cambian su lugar de residencia de un municipio a otro de la misma entidad.
- Estatal: Es cuando las personas se van a vivir a otra entidad.
- Externa o internacional: Es cuando las personas cambian su residencia de un país a otro.

De acuerdo con datos del Atlas de Género de Oaxaca (INEGI, 2020), en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán en el periodo de marzo 2015 y marzo 2020, se contabilizaron un total de 51 habitantes que migraron, de los cuales 31 son hombres y 20 son mujeres. Esta cifra representa el 1.51 % del total de la población total.

Tabla 70. Población migrante de 5 años y más del municipio

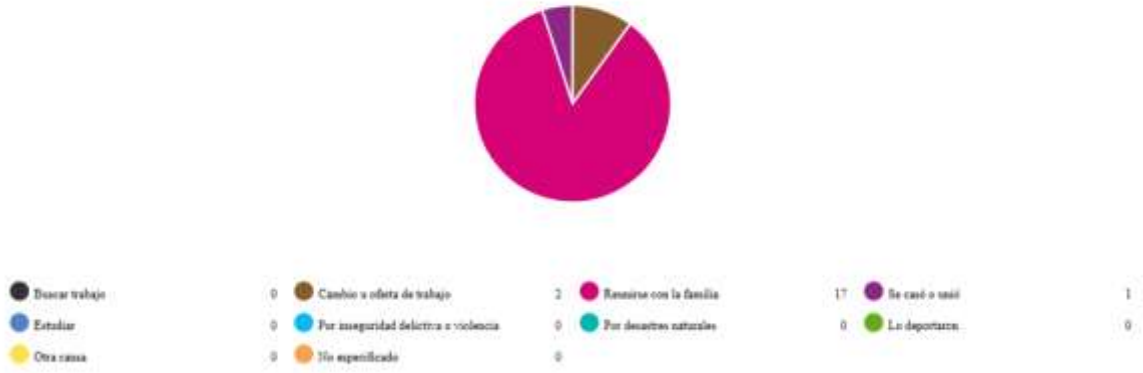
Total	Hombres	Mujeres
51	31	20

Fuente: Atlas de Género de Oaxaca. CONAPO. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2030

De acuerdo con los datos de CONAPO, las principales causas que hacen que alguien abandone su lugar de origen son buscar trabajo, cambio u oferta de trabajo, reunirse con la familia, casarse, estudiar, por inseguridad delictiva o violencia, por desastres naturales, deportación y otras causas y motivos no especificados.

Con datos de INEGI, se tiene que, en caso de las mujeres, las causas que han hecho que migren reunirse con la familia (17 individuos), cambio u oferta de trabajo (2 individuos) y se casó o se unió (1 individuo).

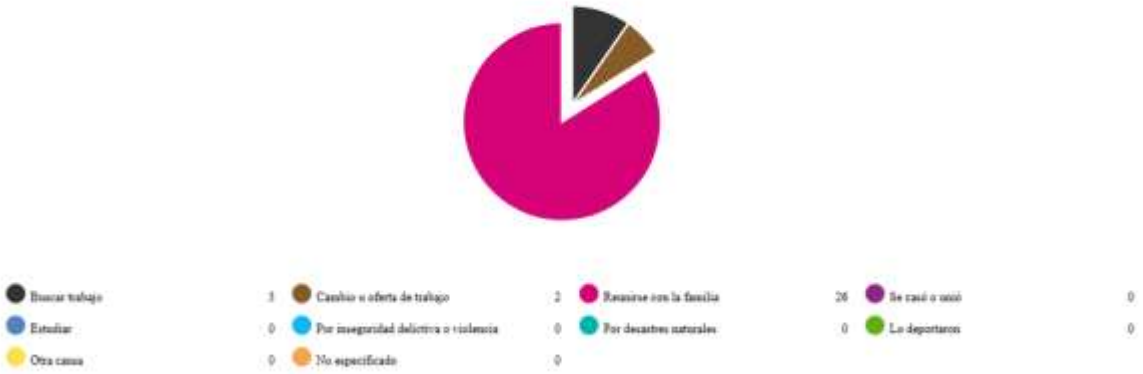
Gráfica 35. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual



Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Para el caso de los hombres, las principales causas que causan su migración son reunirse con la familia (26 individuos), buscar trabajo (3 individuos) y cambio u oferta de trabajo (2 individuos).

Gráfica 36. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de hombres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual



Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Como se observa, en ambos casos la principal causa por la que los habitantes del municipio migran, tanto hombres como mujeres, es por reunirse con la familia. Para

el caso de las mujeres, la segunda causa por la que más migran es por cambio u oferta de trabajo. En el caso de los hombres el buscar trabajo es la segunda causa que hace que abandonen el municipio para vivir en otro lugar.

Tabla 71. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio.

Clave Municipio	Población total	Población nacida en la entidad	Población nacida en otra entidad	Porcentaje de población inmigrante
20391	3,375	3,354	19	0.57

Fuente: CentroGeo, 2024.

Por otra parte, en el municipio también se da la inmigración, la cual, a diferencia de la migración, es la población nacida fuera de la región o proveniente de otra, que llega a asentarse en una zona determinada. Estos pueden ser personas que buscan otras zonas en donde habitar en búsqueda de oportunidades, o bien familiares nacidos en otras regiones que llegan al municipio. Esta población inmigrante es mínima en el municipio, con apenas 19 personas contabilizadas, correspondiendo al 0.57 % de la población total del municipio.

Densidad de población

La distribución de la población de un país no es igual en todas las áreas, en algunas se concentra mucha gente como en las capitales de los estados, zonas industriales o portuarias y otras donde está más dispersa, como en las regiones montañosas o en climas extremosos. Para saber qué tan concentrada o dispersa se encuentra la población, se busca la relación que hay entre la cantidad de personas que viven en un lugar y la extensión del espacio que habitan, el resultado se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado. A esta relación se le llama densidad de población o población relativa.

Tabla 72. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea).

Población total	Área km²	Hectáreas	Densidad de población Km²	Densidad de población por hectáreas	Grado de densidad de población
3,375	70.03	7002.86	48.19	0.48	Bajo (25 - 50 hab/km2)

Fuente: CentroGeo, 2024.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se tiene una población total de 3,375 habitantes (INEGI, 2020), y una superficie de 70.03 km^2 (INEGI, 2023); siguiendo la fórmula de la densidad poblacional presentada por INEGI (habitantes totales/superficie km^2 o ha), se tiene entonces una densidad poblacional para el municipio de 48.19 habitantes por km^2, en hectáreas, esta relación es de 0.48 habitantes por ha.

En base a la clasificación de la densidad poblacional de INEGI, el municipio se encuentra catalogado con una densidad "Baja", ya que el dato se encuentra dentro del rango de 25 a 50 hab./km^2. Al tener una densidad relativamente baja, los habitantes no deberían presentar condiciones de hacinamiento, demandar mayor número de insumos (alimentos, agua y productos manufacturados, entre otros) y contar con la mayoría de los servicios básicos, pero estas condiciones adversas se presentan en la población, principalmente la falta de acceso a servicios básicos y el hacinamiento en los hogares.

2.2 Distribución territorial de la población

Este apartado tiene como objetivo analizar la distribución de la población en el territorio, lo cual permite identificar patrones y tendencias socio-territoriales, así como las necesidades de recursos y servicios que deben ser satisfechas por el gobierno y otras instituciones. Esto a su vez permite una planificación más efectiva y una mejor asignación de recursos para satisfacer las necesidades de la población en cada una de las regiones del estado.

2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural

Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento; en contraste, el de las rurales ha disminuido.

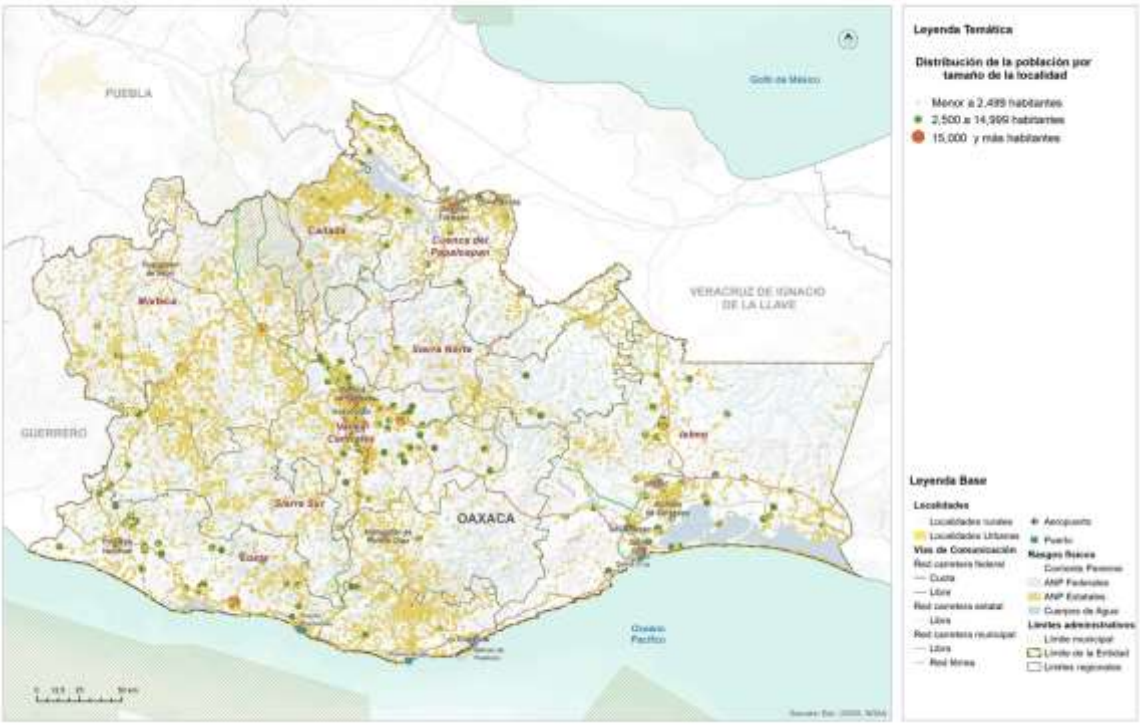
La distribución territorial de la población de Oaxaca ha estado influenciada por factores como la disponibilidad de recursos naturales, el desarrollo económico, la infraestructura y la accesibilidad a los servicios. En Oaxaca, aproximadamente la mitad de la población (51%) se concentra en localidades rurales. Sin embargo, este porcentaje

ha disminuido en comparación con el año 2010, cuando alcanzaba un 53%. Ahora bien, el porcentaje de personas que viven en localidades urbanas ha aumentado, llegando al 49.5%.

Cabe destacar que en Oaxaca existen 10,523 localidades rurales y 200 urbanas, lo que explica porque se caracteriza por ser principalmente agrícola y de servicios.

En el siguiente mapa, se presenta la distribución territorial de la población del estado por tamaño de localidad. Se puede observar que las localidades que cuentan con una población de 15,000 o más habitantes se encuentran en las regiones de Valles Centrales, Istmo, Costa y la Mixteca. Las localidades que cuentan con una población de 2,500 y menor que 15,000 habitantes presentan una importante concentración en las regiones de Valles Centrales, Istmo, Costa y Cuenca del Papaloapan.

Mapa 66. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Bajo este concepto, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, de acuerdo a INEGI, cuenta solo con localidades rurales, puesto que ninguna supera los 2,500 habitantes para poder considerarse urbana.

Tabla 73. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)

Tipo de localidad	Población total por rango	Número de localidades urbanas y rurales
Rurales hasta 2499 habitantes	3,375	11

Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 37. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje.

Fuente: CentroGeo, 2024.

El total de localidades presentes en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán es de 11, de las cuales la que tiene mayor número de habitantes corresponde a la cabecera municipal, y la de menor número de habitantes es El Gavilán, con solo 2 habitantes reportados.

Tabla 74. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural)

Nombre de la Localidad	Población total	Clasificación por tamaño de la localidad	Rango de acuerdo con el tamaño
Santa Lucía Miahuatlán	1790	4	hasta 2499 habitantes
La Chinilla	522	3	hasta 2499 habitantes
El Sumidero	255	2	hasta 2499 habitantes

La Cofradía	253	2	hasta 2499 habitantes
San Isidro el Queyón	179	1	hasta 2499 habitantes
Sierra Llano Grande	168	1	hasta 2499 habitantes
Rio Comal	87	1	hasta 2499 habitantes
El Carrizal	81	1	hasta 2499 habitantes
Paraje del Ocote	32	1	hasta 2499 habitantes
El Encanto	6	1	hasta 2499 habitantes
El Gavilán	2	1	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 67. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)

Fuente: CentroGeo, 2024

Ahora bien, pese a que todas las localidades del municipio se encuentran catalogadas como rurales, hay una gran diferencia en el desarrollo social y nivel de rezago entre todas. La cabecera municipal es en la que se concentra la mayor parte de la población, al igual que es donde se tiene una mayor disponibilidad de bienes y servicios. Por otro lado, localidades como El Gavilán, El Encanto y Paraje del Ocote, cu7entan con un muy limitado acceso a servicios, al igual que para poder conseguir bienes deben trasladarse a la cabecera municipal.

2.3 Carencias sociales.

Las carencias sociales se refieren al difícil acceso a derechos básicos para la vida. Para el caso de México, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) diseñaron la medida de Pobreza Multidimensional de México, en la cual se mencionan 6 indicadores principales de carencias sociales, los cuales son:

- Carencia por rezago educativo.
- Carencia de acceso a los servicios de salud.
- Carencia de acceso a la seguridad social.
- Carencia por la calidad y espacios de la vivienda.
- Carencia por servicios básicos en la vivienda.
- Carencia de acceso a la alimentación.

2.3.1. Acceso a la educación

La educación es el principal medio para desarrollar y potenciar las habilidades, conocimientos y valores éticos de las personas. Además, representa un mecanismo básico de transmisión y reproducción de conocimientos, actitudes y valores, fundamental en los procesos de integración social, económica y cultural. El no contar con un nivel de escolaridad básico, limita las perspectivas culturales y económicas del ser humano, lo que restringe su capacidad para interactuar, tomar decisiones y funcionar activamente en su entorno social.

En base al Sistema de Información y Gestión Educativa, dentro del municipio se identificaron un total de 15 planteles educativos distribuidos en 4 niveles de escolaridad, 5 escuelas de nivel preescolar, 7 primarias, 2 secundarias y 1 Bachillerato. a estos planteles asiste un total de 875 alumnos (SIGED, 2024).

Tabla 75. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior)

Sexo	Sin escolaridad	Básica	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Media superior	Superior	No especificado
Total	739	2,274	0	146	14	6
Mujeres	474	1,081	0	79	6	5
Hombres	265	1,193	0	67	8	1

Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

De acuerdo con INEGI (2020) la población sin escolaridad es de 739 habitantes de los cuales 474 son mujeres y 265 son hombres; la población con educación básica es de 2,274 habitantes, con educación media superior de 146 personas y con educación superior 14 habitantes. Para ampliar la cobertura educativa en todo el municipio será necesario analizar la capacidad y ubicación de la infraestructura educativa existente en el municipio para cubrir las necesidades de la población actual y de la proyectada de acuerdo a los índices de crecimiento poblacional. Es importante considerar la brecha educativa de género facilitando la accesibilidad de niñas, jóvenes y mujeres adultas para garantizar este derecho humano.

Tabla 76. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	1,419	741
Hombres	760	251
Mujeres	659	490

Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

La población total alfabetas es de 1419 personas de las cuales 760 son hombre y 659 son mujeres y la población analfabeta es de 741 habitantes de los cuales 251 son hombres y 490 son mujeres. Se observa una inequidad de género en cuanto al acceso a la educación, por lo que se deberán buscar opciones para que las mujeres no solo puedan asistirá a la escuela sino terminar su educación básica como mínimo. Las mujeres adultas y con familia deberán retener opciones para el cuidado de los hijos mientas ellas estudian.

Derivado de la búsqueda de información, en los Indicadores de rezago social, CONEVAL 2020, con respecto a la educación dentro del municipio se tiene que el 34.30 % de la población de 15 años y más es analfabeta, es decir, no saben leer ni escribir recados sencillos, y el 75.27 % de la población de 15 años y más no cuenta con educación básica, esto se refiere a que no cuentan con educación terminada y saben al menos leer o escribir recados sencillos.

Con lo anterior se entiende que no toda la población en el municipio tiene un fácil acceso a la educación, o bien no cuenta con los recursos suficientes para poder estudiar, por lo que se necesita en primer lugar facilitar o ampliar el sistema educativo dentro del municipio para poder cubrir la mayor parte de la población posible, seguido de impulsar el estudio en los más jóvenes para que no abandonen sus estudios por diversos factores. De igual manera, para el caso de los adultos que no sepan leer ni escribir, y deseen aprender, pueden plantearse estrategias para brindarles una

educación básica, y así puedan fortalecer su forma de relacionarse con la sociedad y participar activamente en su entorno.

2.3.2 Acceso a los servicios de salud

De acuerdo con el INEGI 2023 (Mujeres y Hombres en México 2021-2022), la afiliación se considera como el acceso potencial a servicios de salud a algún esquema de aseguramiento en salud para cada persona. El sistema público de salud en México está integrado tanto por los sistemas de seguridad social para las personas en trabajos formales como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), que cubren a jubilados, trabajadores y familiares con financiamiento a través de las Cuotas de Seguridad Social (CSS); los sistemas de aseguramiento privado; y el Seguro Popular (SP), que dio atención de 2004 a 2019 y, desde 2020, el Instituto Nacional de Salud para el Bienestar (INSABI), que busca cubrir al total de la población sin afiliación a las Instituciones de Seguridad Social (ISS).

La cobertura de salud en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán está distribuida en 7 sistemas de salud. De los 3,375 habitantes totales del municipio, 2,678 cuentan con algún tipo de servicio de salud, siendo la Secretaría de Salud a través del INSABI la que da mayor cobertura con 2,409 habitantes inscritos a este sistema. Algunos habitantes cuentan con una o más afiliaciones de salud, razón por la que en los resultados las cantidades no dan un 100 % de la población

Tabla 77. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad

Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Instituto de Salud para el Bienestar	Pemex, Defensa, Marina	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra
Santa Lucía Miahuatlán	1247	19	6	1	0	1,016	209	3	2	0
La Cofradía	224	0	0	0	0	224	0	0	0	0
La Chinilla	483	0	0	0	0	483	0	0	0	0
El Encanto	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
El Gavilán	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0
Sierra Llano Grande	121	0	0	0	0	118	3	0	0	0
El Sumidero	237	0	0	0	0	237	0	0	0	
San Isidro el Queyón	173	3	0	0	0	170	1	0	0	
El Carrizal	72	0	0	0	0	72	0	0	0	

Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Instituto de Salud para el Bienestar	Pemex, Defensa, Marina	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra
Río Comal	81	0	0	0	0	81	0	0	0	
Paraje del Ocote	32	0	0	0	0	0	32	0	0	

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024.

Con respecto a la distribución de los derechohabientes en las diferentes localidades del municipio, en la cabecera municipal es donde se tiene la mayor concentración de derechohabientes, con un total de 1,247 personas, de las cuales 1.016 se encuentran afiliadas al sistema de salud para el bienestar INSABI. En el Paraje el Ocote es donde se tiene la menor cantidad de derechohabientes, con un total de 32, los cuales se encuentran afiliados al INSABI.

De acuerdo a DATA México, del municipio de Santa Lucia Miahuatlán para el año 2020, las opciones de atención de salud más utilizadas fueron, el Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) con 2,400 habitantes, seguido de consultorio médico, clínica u hospital privado con 585 habitantes y finalmente consultorio de farmacia (157 habitantes).

De lo observado anteriormente se tiene entonces que, cerca de la población total en el municipio no cuenta con alguna afiliación a servicios de salud, y puede ser debido por dos factores, la desinformación por parte de esas personas, o bien el acceso al servicio es limitado. Para poder contrarrestar esta situación, en primer lugar, debe identificarse la razón. En caso de ser desinformación, se debe concientizar a la población sobre la importancia de tener al menos una afiliación, en caso de ser difícil el acceso a dichos servicios de salud o bien, insuficientes para cubrir al 100 % de la población, deben de ampliarse los servicios dentro del municipio, o bien mejorar el acceso y atención de estos en las instituciones dentro del municipio.

Tasa de mortalidad

Con base al Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022, se encontró registrado para el municipio un total de 519 defunciones.

Tabla 78. Número de defunciones registradas para el municipio

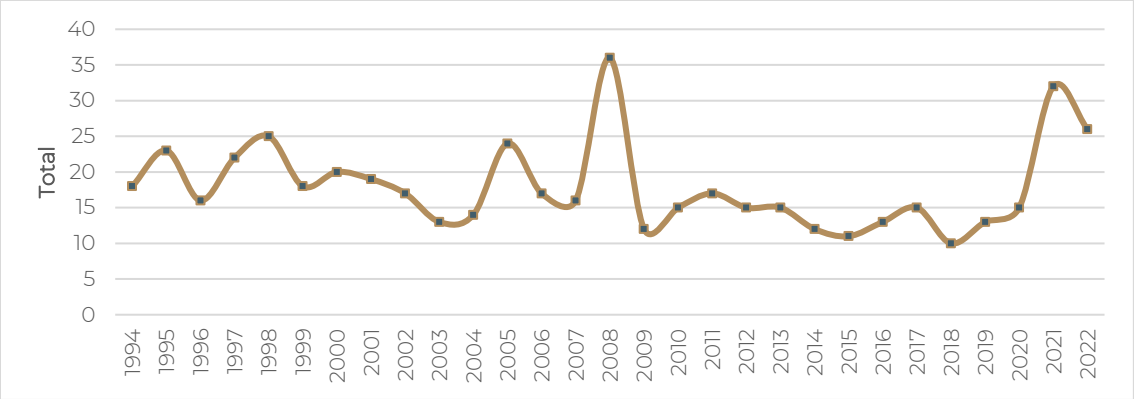
Indicador 1994 - 2022	Total
Defunciones registradas	519
Defunciones registradas de hombres	312

Indicador 1994 - 2022	Total
Defunciones registradas de mujeres	206
Defunciones registradas de sexo no especificado	1
Defunciones registradas de menores de un año	36
Defunciones registradas de menores de un año de hombres	19
Defunciones registradas de menores de un año de mujeres	17
Defunciones registradas de menores de un año de sexo no especificado	0

Fuente: Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022

De acuerdo al histórico de defunciones registradas, se identificaron dos picos significativos con más de 30 defunciones cada uno. El pico más alto se registró en el año 2008 y en el segundo 2021, este último se puede atribuir al impacto directo de la pandemia de COVID-19 por su alto nivel de contagios y la carencia de atención médica, tratamientos y vacunas para su control.

Gráfica 38. Histórico de defunciones registradas para el municipio



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022

Los sistemas de salud son fundamentales para contener las enfermedades y muertes causadas por desastres naturales, por ello la capacidad de ofrecer atención médica confiable durante las emergencias es fundamental para el bienestar de las personas. En los países en desarrollo, las condiciones del sistema de salud tienen capacidad limitada de atención, por ello se requiere mejorar las condiciones de estos centros, así como contar con personal encargado las 24 horas del día, estar debidamente equipados y contar con medicamentos.

De acuerdo con Sameh Wahba, director mundial del Departamento de Prácticas Mundiales de Desarrollo Urbano, Gestión de Riesgos de Desastres, Resiliencia y Tierras del Banco Mundial, es necesario incrementar la resiliencia de los sistemas sanitarios para la gestión de desastres naturales. Para ello es necesario que la atención médica

se vincule a los sistemas generales de gestión de emergencias y respuesta a los desastres de los países, y contar con una infraestructura de calidad de servicios básicos como el abastecimiento de agua, el transporte y la electricidad (BM, 2021).

2.3.3 Población con discapacidad

De acuerdo con la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2023), ante una emergencia climática las personas con algún tipo de discapacidad son más vulnerables e incluso su vida puede estar en mayor riesgo, como morir durante una ola de calor, una inundación o un incendio. Ello debido a que tienen más dificultad para acceder a los servicios de emergencia o evacuación, o tienen dificultades para movilizarse.

Del total de habitantes del municipio, 123 personas presentan algún tipo de discapacidad. Dentro de las 11 localidades que conforman el municipio, Santa Lucía Miahuatlán tiene 54 personas con algún tipo de discapacidad, la segunda localidad con mayor número de personas con alguna discapacidad es La Chinilla con 27 personas. Por otra parte, en las localidades El Gavilán, El Encanto, Sierra Llano y el Paraje el Ocote no se reportó ninguna persona con discapacidad.

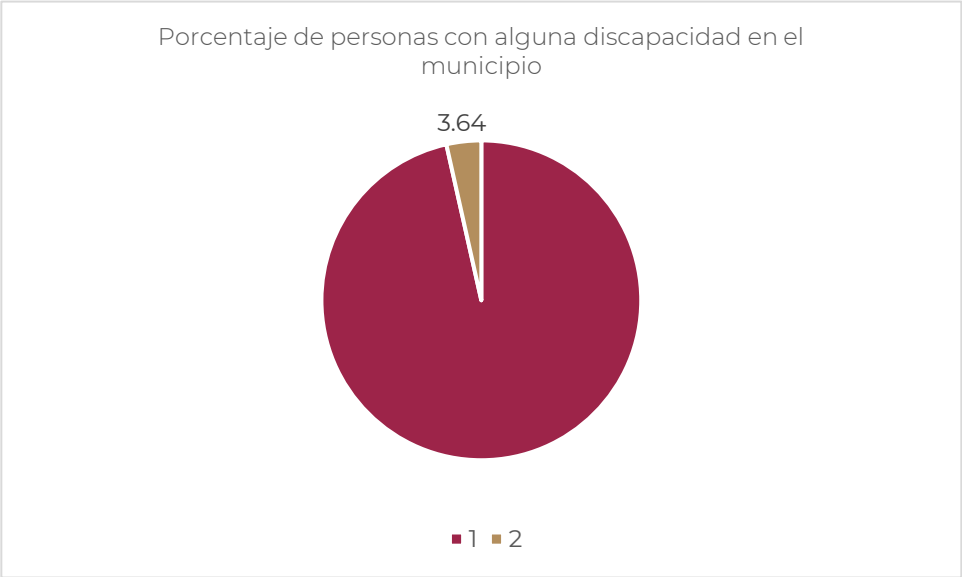
Tabla 79. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Nombre del Municipio	Población Total	Población con discapacidad
Santa Lucía Miahuatlán	3,375	123
Localidad	**Población total**	**Población con discapacidad**
Santa Lucía Miahuatlán	1,790	54
La Cofradía	253	20
La Chinilla	522	27
El Encanto	6	0
El Gavilán	2	0
Sierra Llano Grande	168	0
El Sumidero	255	14
San Isidro el Queyón	179	1
El Carrizal	81	3
Río Comal	87	4
Paraje del Ocote	32	0
Total	3,375	123

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 39. Población con y sin discapacidad del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo a DATA México, para el año 2020, las principales discapacidades presentes en la población de Santa Lucía Miahuatlán fueron discapacidad física (51 personas), discapacidad para comunicar (34 personas) y discapacidad visual (32 personas).

Tabla 80. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio

Tipo de discapacidad	Población	Porcentaje de la población total
Población con discapacidad para caminar, subir o bajar	124	100 %
Población con discapacidad para ver, aun usando lentes	51	41 %
Población con discapacidad para hablar o comunicarse	32	26 %
Población con discapacidad para oír, aun usando aparato auditivo	34	27 %
Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer	27	22 %
Población con discapacidad para recordar o concentrarse	25	20 %

*Algunos habitantes reportaron más de una discapacidad, por lo que las sumatorias de los porcentajes varían y no coinciden con el porcentaje de habitantes con discapacidades en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

Si bien la población con discapacidad en el municipio es solo del 3.64 %, es necesario que todas las personas en riego, incluidas las que tienen alguna discapacidad y adultos mayores, participen activamente en la toma de decisiones relativas a la

identificación y la reducción de los riesgos. La mayor parte de esta población presenta límites a la información y alertas, movilidad reducida, dependencia de dispositivos y asistencias, dificultades en la comunicación y en la toma de decisiones. Es crucial adoptar medidas específicas para garantizar la seguridad y protección de este grupo durante emergencias y desastres naturales.

2.4 Bienestar de las personas.

Para el desarrollo social y crecimiento económico de los países, un factor condicionante y clave es una población sana y preparada que logre incidir en la productividad nacional a fin de incrementar su capacidad de incidencia en el bienestar integral de la sociedad en su conjunto. Los indicadores de bienestar poblacional permiten medir, en parte, el desarrollo social de la región; entre las variables se analizan aspectos como las condiciones de salud, calidad de la educación y el acceso a servicios esenciales para las familias.

2.4.1 Pobreza

Con base en la Medición de la Pobreza a nivel municipio 2010-2020, CONEVAL, indica que "*una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene ingresos inferiores a la línea de pobreza por ingresos (valor de la canasta alimentaria más la no alimentaria), y presenta al menos una carencia social*" (CONEVAL, 2021).

Conforme a lo dispuesto en el Artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social, el CONEVAL establece los lineamientos y los criterios para realizar la definición, la identificación y la medición de la pobreza en México, tomando en consideración los siguientes indicadores:

- Ingreso corriente per cápita
- Rezago educativo promedio en el hogar
- Acceso a los servicios de salud
- Acceso a la seguridad social
- Calidad y espacios de la vivienda
- Acceso a los servicios básicos en la vivienda
- Acceso a la alimentación
- Grado de cohesión social
- Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Existe además una situación de pobreza extrema, la cual hace referencia a cuando la población tiene un ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos (valor de la canasta alimentaria), y presenta al menos tres carencias sociales (CONEVAL, 2021).

De acuerdo con datos del CONEVAL 2020, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán presenta un porcentaje elevado pobreza extrema, alcanzando el 73% lo que corresponde a 2,463 habitantes, mientras que el nivel de pobreza corresponde al 98% con 3,313 habitantes, este último indicador se incrementó de 94.33% en el año 2010 a 98.10% en el año 2020.

Tabla 81. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio

Municipio	Población 2010	Población 2015	Población 2020
Santa Lucía Miahuatlán	3,356	3,466	3,377
Indicador de pobreza	**Porcentaje 2020**	**Personas 2020**	**Carencias promedio 2020**
Pobreza	98.09 %	3,313	3.671217
Pobreza extrema	72.94 %	2,463	3.950822
Pobreza moderada	25.15 %	849	2.857773
Vulnerables por carencia social	1.70 %	57	3.389821

Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024

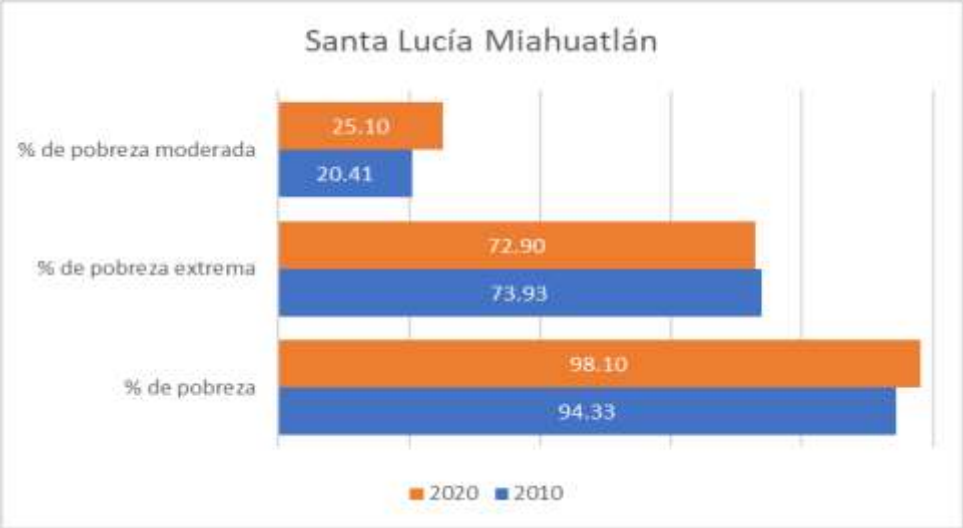
La población con carencia por acceso a la seguridad social corresponde al 89%; el porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda es del 95%, el porcentaje de la población con ingreso inferior a línea bienestar es del 83% y el rezago educativo es del 49%.

Las carencias promedio del municipio por indicador de pobreza son

- Pobreza: La carencia promedio es de 3.67, esto sugiere que, en promedio cada persona en el municipio experimenta privación de algunos indicadores básicos de calidad de vida.
- Pobreza extrema: La carencia promedio, es de 3.95, lo que indica que las personas que se encuentran en situación de pobreza extrema experimentan una mayor privación.
- Pobreza moderada: La carencia promedio es de 2.85, lo que sugiere que, aunque las personas en situación de pobreza moderada aún experimentan privación, la magnitud de esta es menor en comparación con la pobreza extrema.

El ordenamiento territorial urbano deberá considerar estas condiciones para mejorar y o ampliar los servicios salud, educación, oportunidades laborales, viviendas dignas con los servicios básicos, y opciones de movilidad para logra que la población pueda a mediano plazo revertir estas condiciones de pobreza.

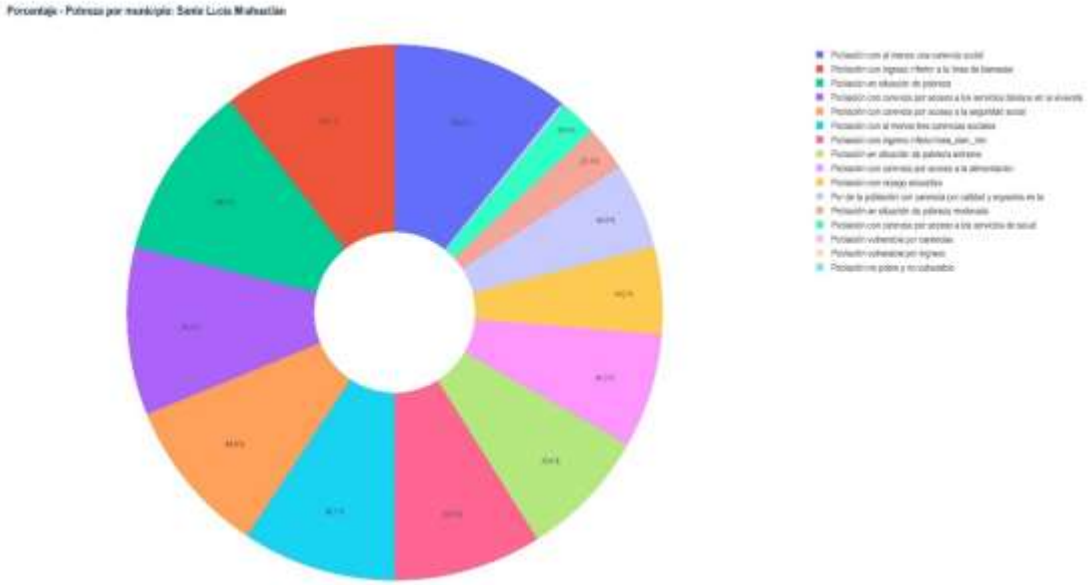
Gráfica 40. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

Entre el año 2010 y 2020 el porcentaje de la población que disminuyo en pobreza extrema solo fue de 1.03%, mientras que la pobreza moderada se incrementó en 4.69% y la pobreza en 3.77%, esto significa que en 10 años no solo no se ha podido revertir las condiciones de pobreza y marginación, sino que ésta ha aumentado.

Gráfica 41. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

En el caso de las carencias con las que vive la población de municipio de Santa Lucía Miahuatlán el 99.3% de la población tiene al menos una carencia social, el 94.5% carece de accesos a servicios básicos en la vivienda, el 98.2% de la población tiene un ingreso inferior a la línea de bienestar y el 98.1% está en situación de pobreza. El ordenamiento deberá contribuir en revertir esta situación para que la población del municipio viva con mayor calidad de vida y bienestar con un desarrollo urbano sustentable respetando la cultura y organización comunitaria.

2.4.2 Rezago Social

De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 a nivel municipio, el grado de rezago social en el municipio es "**Muy alto**", con un índice de rezago social de 2.84789.

Tabla 82. Índice de rezago social en el municipio

Nombre del municipio	Población total 2020	Índice de rezago social 2020	Grado de rezago social 2020
Santa Lucía Miahuatlán	3,375	2.84789	Muy alto

Fuente: CentroGeo, 2024

Este nivel de rezago se debe principalmente a las carencias que se presentan en el municipio, y a la cantidad de la población que presentan dichas carencias. Las carencias o indicadores que el CONEVAL considera para medir el índice de rezago social son principalmente la disposición de servicios para la población y la alfabetización de los habitantes en las comunidades.

Entre las principales carencias que presenta el municipio, de acuerdo con los indicadores de rezago social, son principalmente las viviendas que no cuentan con electrodomésticos como lavadoras (98.53 %), refrigerador (85.84 %); y las viviendas que no cuentan con drenaje (86.81 %). De igual forma, un indicador alto en el rezago social del municipio es la población de 15 años y más con educación básica incompleta (75.28 %).

Tabla 83. Indicadores de rezago social para el municipio

Municipio		Santa Lucía Miahuatlán
Población total		3,375
Indicadores de rezago social	% Población de 15 años o más analfabeta	34.31
	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	8.36
	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	75.28

	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	20.65
	% Viviendas con piso de tierra	29.67
	% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	1.34
	% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	2.93
	% Viviendas que no disponen de drenaje	86.81
	% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	5.62
	% Viviendas que no disponen de lavadora	98.53
	% Viviendas que no disponen de refrigerador	85.84
Índice de rezago social		2.84789
Grado de rezago social		Muy alto

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

2.4.3 Marginación

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2011). De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar.

Con base en los índices de marginación por entidad federativa, municipio, localidad y urbana, con base en el Censo de Población y Vivienda 2020, publicado por CONEVAL, el municipio presenta un índice de marginación a nivel localidad de 46.2649 y un Índice de marginación normalizado a nivel localidad de 0.72444, los cuales corresponden a un grado "**Muy alto**" de marginación.

Tabla 84. Índice de marginación en el municipio

Municipio		Santa Lucía Miahuatlán
Población total		3,375
Indicadores de marginación	% Población de 15 años o más analfabeta	34.3056
	% Población de 15 años o más sin educación básica	75.2778
	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	1.15899
	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	3.83358
	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	2.67459

	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	27.37
	% Viviendas particulares con hacinamiento	54.3346
	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	100
	% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	96.8421
Índice de marginación		46.2649
Grado de marginación		Muy alto
Índice de marginación normalizado		0.72444

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

Es de importancia indicar que el Índice de Marginación a nivel localidad 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. Lo que indica que la población enfrenta dificultades para acceder a servicios básicos como educación de calidad, electricidad y drenaje.

Dentro de los indicadores más altos, destacan que en el municipio el 75.28 % de la población de 15 años y más no cuenta con educación básica terminada, que el 54.33 % de las viviendas se encuentran en estado de hacimiento, es decir que residen más personas de las que se debería por vivienda y de la PEA ocupada, el 96.84 % recibe un ingreso menor a dos salarios mínimos. Con estos tres indicadores altos, se entiende que la población afronta muchas dificultades en el ámbito social y deben ser atendidas con prioridad para poder mejorar las condiciones de vida de los habitantes y reducir el nivel de vulnerabilidad que presentan.

Tabla 85. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio

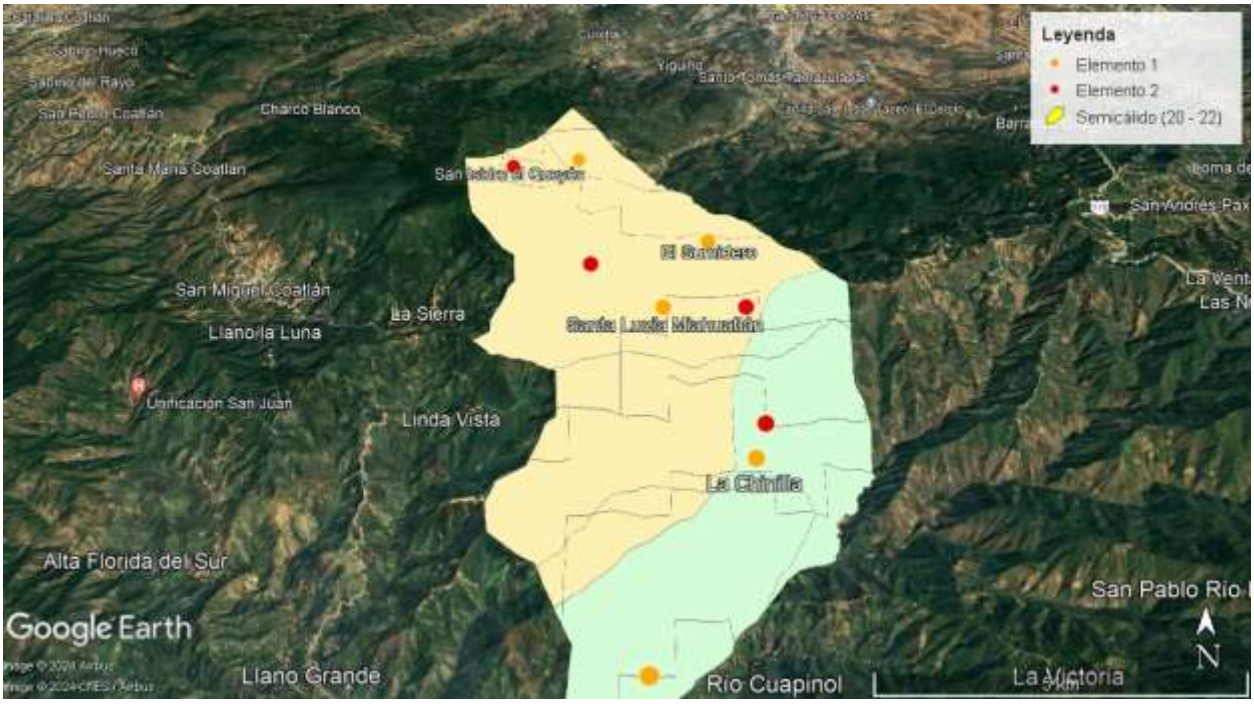
Grado de vulnerabilidad social 2010	Grado de resiliencia 2015
Muy alto	Bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo a datos de CENAPRED para 2010, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán contaba con un grado de vulnerabilidad social "**Muy alto**", con esto se entiende que la población es altamente vulnerable a sufrir percances ante cualquier tipo de contingencia. De igual manera, CENAPRED nos indica que para el año 2015, el municipio cuenta con un grado de resiliencia "**Bajo**", esto quiere decir que la población tiene una baja capacidad de recuperarse, o de recuperación muy lenta ante algún fenómeno perturbador que pueda presentarse en el municipio.

Con base en los indicadores presentados, se entiende que en la actualidad la población de Santa Lucía Miahuatlán tiene dificultades para acceder a servicios básicos, tales como agua potable, electrificación y educación. Ante los problemas de educación, aunque la comunidad cuenta con escuelas, las condiciones de vida obligan a algunos a abandonar sus estudios, y en consecuencia la población sin educación o con educación básica incompleta aumenta.

Mapa 68. Índice de marginación alto en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

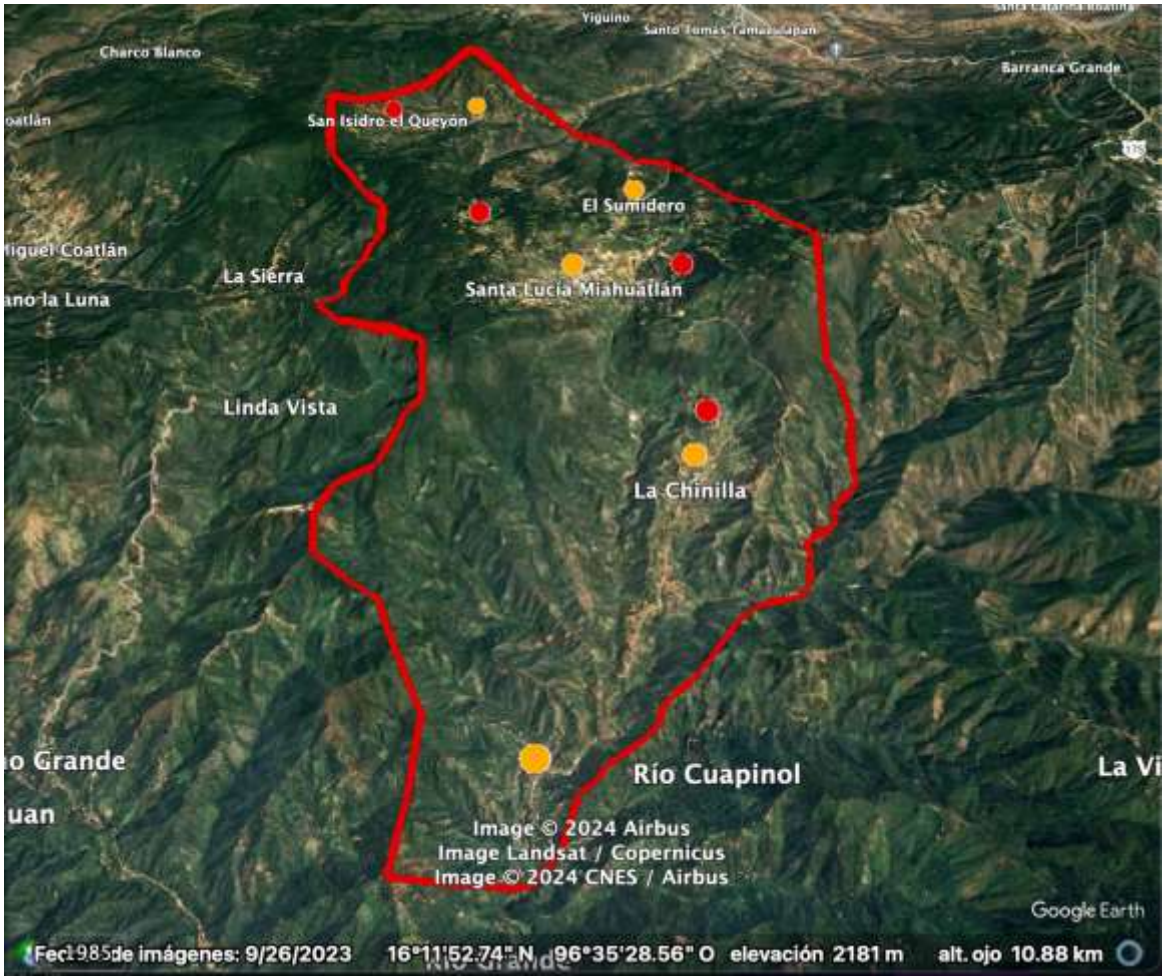
Respecto a los índices de marginación y rezago social por localidad, se observa que dos localidades, El carrizal y Paraje el Ocote, presentan un nivel "**Muy alto**" en ambos indicadores, por lo que se entiende que carecen de servicios de primera necesidad, así como de oportunidades de crecimiento y desarrollo. En cuanto a las demás localidades, de acuerdo a la Tabla siguiente, se observa que ninguna se encuentra por debajo del nivel de marginación y rezago social "**Alto**".

Tabla 86. Localidades del municipio con mayores índices de rezago social e índice de marginación

Localidad	Índice de rezago social	Índice de marginación
El Carrizal	Muy alto	Muy alto
Paraje el Ocote	Muy Alto	Muy alto
Sierra Llano Grande	Alto	Muy alto
San Isidro Queyón	Alto	Muy alto
Santa Lucía Miahuatlán	Alto	Alto

La Cofradía	Alto	Alto
La Chinilla	Alto	Alto
El Sumidero	Alto	Alto
Río Comal	Alto	Alto

Mapa 69. Índice de Marginación por localidad



Fuente: CentroGeo, 2024

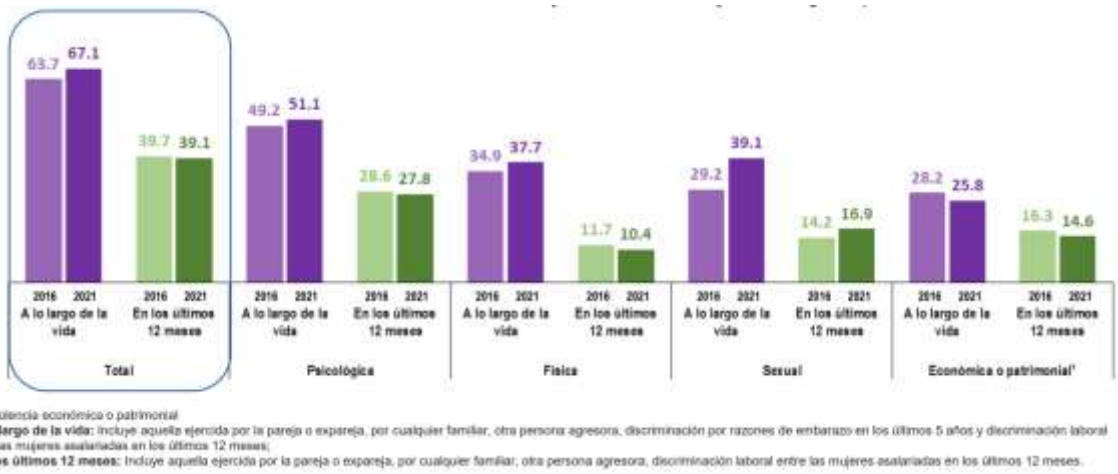
Todo lo anterior es de gran importancia en el momento de realizar la planeación del desarrollo del municipio, así como la forma de organización que se tomará, ya que al considerar los rasgos más importantes y de mayor atención se puede disminuir el nivel de marginación y vulnerabilidad, para así tener un municipio con una mejor

respuesta ante las adversidades y las menores pérdidas posibles en el sentido económico y social.

2.4.4 Desigualdades de género predominantes

Para identificar las desigualdades de género predominantes en el Estado de Oaxaca se muestra un resumen de una investigación respecto de la violencia hacia las mujeres entre los caminos de desigualdad y la pobreza (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016)[19] en el que se afirma que la evidencia estadística pone en evidencia que, por su condición de vulnerabilidad, las mujeres indígenas son más propensas a enfrentar episodios de violencia a lo largo de su vida familiar y de pareja, considerando que la cuestión étnica constituye un factor que eleva los niveles de violencia hacia las mujeres de este grupo.

Gráfica 42. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia

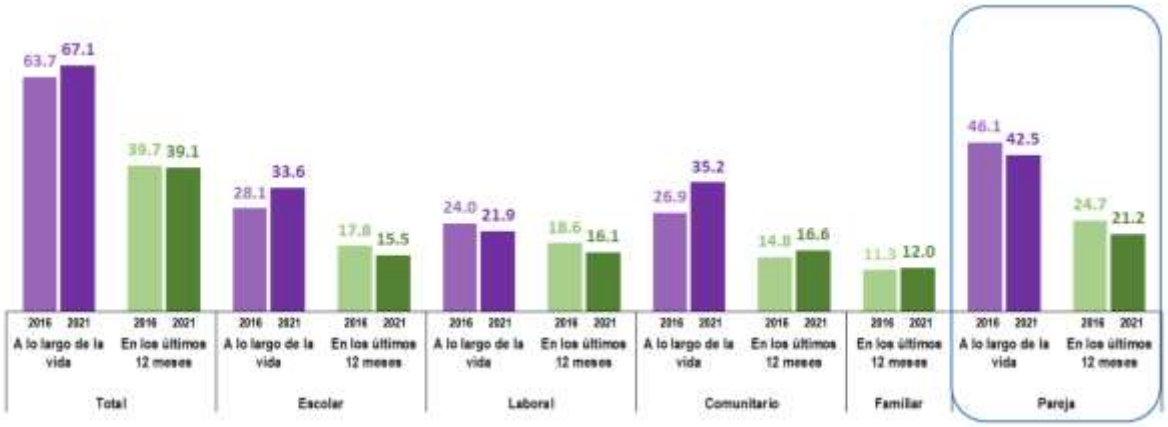


Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

- Los resultados de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares ENDIREH (2022) estima que, en el estado de Oaxaca, 67.1% de las mujeres de 15 años o más experimentaron algún tipo de violencia, ya fuera psicológica, física, sexual, económica o patrimonial a lo largo de la vida y muestra muestran la desventaja de las mujeres desde el ámbito del hogar, en donde son objeto de violencia principalmente por sus parejas.

[19] En este estudio se identificaron las condiciones y las manifestaciones particulares de la violencia en la entidad a partir de la recuperación de los datos estadísticos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) de 2006 y 2011 y de los datos aportados por los recuentos ciudadanos y por actores clave de instituciones gubernamentales e integrantes de organizaciones de la sociedad civil, quienes, a partir de sus experiencias, refirieron en las entrevistas realizadas por el grupo de investigación los problemas estructurales de pobreza y desigualdad. También se consideraron distintas expresiones culturales de los pueblos indígenas que generan condiciones para la violencia sistémica que viven las mujeres en Oaxaca, muchas de las cuales permanecen como "cifras negras" por la falta de registros oficiales y por el desconocimiento de su ocurrencia.

Gráfica 43. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia



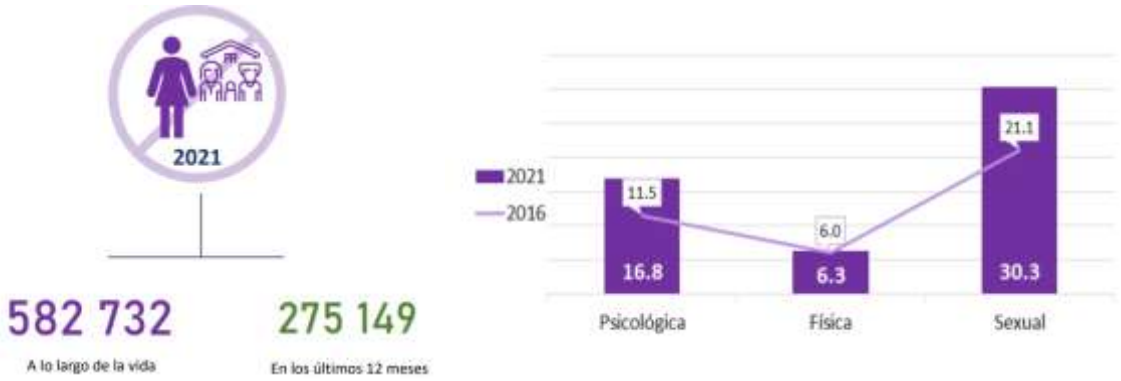
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

- En el estado la tasa de alfabetización según cifras del INEGI es del 75.88% para las mujeres y del 86.97% para los hombres, mientras que la tasa de matriculación -de primaria a licenciatura- es para las mujeres del 68.53%, y del 71.81% para para los hombres (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).
- Según los datos del Gobierno del Estado con relación a la seguridad sobre el patrimonio, se señala que sólo el 17% de quienes poseen derechos agrarios ejidales son mujeres, mientras que en el caso de posesionarios y avecindados el porcentaje asciende al 30%. En cuanto a acceso al crédito rural, sólo lo han recibido el 14% de las mujeres campesinas, frente al 25%los hombres (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).
- En el estado se emplean dos formas para elegir autoridades municipales: a través de partidos políticos y por el sistema de usos y costumbres. Ambas violentan los derechos políticos de las mujeres, condición que se evidencia estadísticamente, por ejemplo, en el bajo porcentaje de mujeres que ocupan cargos de presidentas municipales ya que, según datos obtenidos en las entrevistas a personal del Instituto de la Mujer Oaxaqueña, en el año 2012 sólo existían diecinueve presidentas municipales, de un total de 570 municipios (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).

- Respecto a los sistemas normativos internos de los municipios, las formas de organización varían de uno a otro, y al interior de estos en su relación entre cabeceras y agencias municipales, por lo que en cada uno el nivel de participación de las mujeres es diferente. Algunos estudios destacan la exclusión de las mujeres en esos espacios; por ejemplo, se indica que, de los 418 municipios regidos por el sistema de usos y costumbres, en 43 las mujeres no tienen derecho a votar, lo que equivale al 10.3

La ENDIREH (2022) estima que, en el estado de Oaxaca, 35.2% de la población de mujeres de 15 años y más, ha experimentado situaciones de violencia en la comunidad a lo largo de la vida y también se estima que el 30.3% de la población de mujeres de 15 años y más ha vivido situaciones de violencia sexual en el ámbito comunitario a lo largo de la vida.

Gráfica 44. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia



Fuente: Atlas de Género de Oaxaca. CONAPO. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2030

En materia de legislación, se debe considerar a las mujeres en la planeación y enfoque que se da a los mismos. En el caso de Oaxaca, se cuenta con leyes e instrumentación estatal que toma en cuenta a la población femenina, para poder tener un enfoque integral en los objetivos, y a su vez, todos se vean beneficiados. Por mencionar algunos de los instrumentos legislativos que consideran a las mujeres en su planeación en el Estado de Oaxaca, están la Ley Estatal de Población, la ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca, el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 de Oaxaca, entre otros.

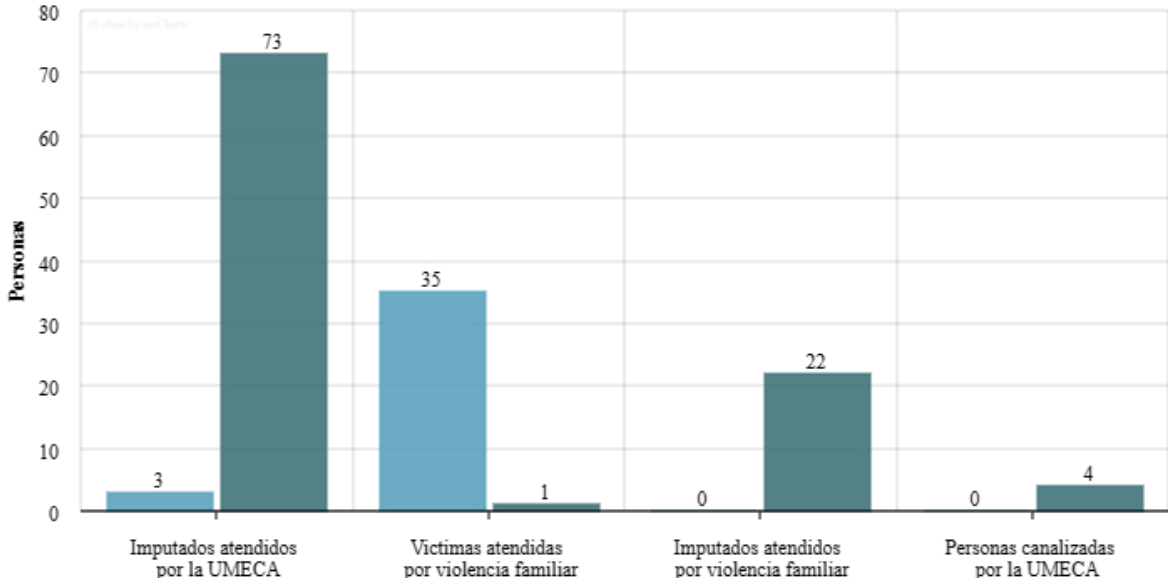
Tabla 87. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.

Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y de género, así como la gestión integral de riesgo en la identificación de objetivos de política y prioridades de intervención del Gobierno Estatal tendientes a promover el desarrollo, a proporcionar una orientación estratégica al gasto público y a las acciones del Poder Ejecutivo Estatal.
Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca (LIMYHEO, 2018)	Establece que las autoridades y entidades responsables de la planificación territorial deben incorporar la perspectiva de género en la elaboración, implementación y evaluación de los planes y programas de desarrollo.
Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Oaxaca (LEAMVLVG, 2018)	Tiene un enfoque intercultural, donde se hace un reconocimiento a los derechos de las mujeres indígenas y su protección contra la violencia. Esta ley reconoce que la violencia contra las mujeres indígenas tiene un impacto diferenciado y requiere medidas específicas para su prevención y erradicación
La Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca (LCCEO, 2022)	Establece que la planeación y la gestión del cambio climático deben contar con un enfoque de género, y que las mujeres y hombres deben tener igualdad de oportunidades para participar en los programas relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Además, la Ley también reconoce que las mujeres son particularmente vulnerables al cambio climático debido a desigualdades y discriminación de género, y establece medidas específicas para proteger los derechos y necesidades de las mujeres en el contexto del cambio climático.
Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 de Oaxaca (PEDEO 2022-2028, 2022)	Establece la necesidad de fomentar la igualdad de género en todas las áreas del desarrollo, incluyendo la planificación territorial. El plan asume la incorporación de la perspectiva de género en el quehacer y responsabilidades de la Administración Pública Estatal.

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En tema de denuncias tendidas por algún tema de violencia hacia la mujer, de acuerdo con el Atlas de Género de Oaxaca, las denuncias atendidas, en temas de violencia familiar, son en mayor parte provenientes de las mujeres, y los imputados (personas que presuntamente participaron en el delito) son hombres, por lo que se entiende que la violencia hacia las mujeres en el Estado es alta, y puede ser debido, en la mayoría de los casos, por ideologías inculcadas en los hombres desde su niñez.

Gráfica 45. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio.



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

3. Subsistema Económico

3.1 Panorama económico

3.1.1 Estructura económica

La estructura económica comprende la relación entre los diversos sectores de la economía especialmente entre los tres sectores principales, conocidos como primario, secundario, terciario.

El sector primario abarca aquellas actividades que se concentran en la explotación de recursos naturales, s se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados). Entre las principales actividades que se desarrollan dentro de este sector están Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

El sector secundario se especializa en la transformación de bienes. Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este mismo grupo, y sus productos se destinan a todos los sectores. Las principales actividades que se desarrollan en este sector son la minería, generación, transmisión

y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos, construcción e industrias manufactureras.

El sector terciario se especializa en la distribución de los diferentes bienes y servicios producidos mediante las actividades primarias y secundarias, es decir, se centra en la información, oferta y demanda de los bienes. Entre algunas de las actividades que se desarrollan en el sector se encuentran el comercio al por mayor, comercio al por menor, transportes, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios financieros y de seguros, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, servicios educativos, servicios de salud y de asistencia social entre otros.

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán ha tenido poca participación en los sectores secundario y terciario tanto en unidades económicas como en personal ocupado en dichos sectores.

Tabla 88. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio

Sector	Año	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Personal Ocupado Hombres	Personal Ocupado Mujeres
Actividades secundarias	2018	3	0	0	0
Actividades secundarias	2013	7	11	2	9
Actividades secundarias	2008	3	0	0	0
Actividades secundarias	2003	4	3	1	2
Actividades terciarias	2018	36	40	16	24
Actividades terciarias	2013	33	49	24	25
Actividades terciarias	2008	19	36	16	20
Actividades terciarias	2003	13	17	5	12

Fuente: CentroGeo, 2024

Las unidades económicas en el sector secundario han sido muy pocas siendo el año 2013 donde se alcanzó el mayor número con 13 unidades y 11 personas ocupadas de las cuales 9 eran mujeres y 2 hombres. También es importen señalar que el comportamiento de este sector económico ha sido poco constate a lo largo de los años y no ha generado un número de empleos significativos, esto se debe a que en el municipio no hay industrias y la ocupación principal es en el rubro de la construcción.

El Valor Agregado Censal Bruto, es el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal

ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica.

En cuanto al valor total de todos los bienes y servicios (Producto total bruto) generados en el municipio durante el año 2018 se registraron los valores más altos con 2.68, al igual que el valor agregado censal bruto de 2.13 y una ocupación total de 40 personas

Tabla 89. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio

Sector	Unidades económicas 2013	Unidades económicas 2018	Producto total bruto 2013	Producto total bruto 2018	Valor agregado censal bruto 2013	Valor agregado censal bruto 2018	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades secundarias	7	6	0.20	0.00	0.10	0.00	11	0
Actividades terciarias	33	36	1.01	2.68	0.83	2.13	49	40
Total general	40	391	1.21	2.68	0.93	2.13	60	40

Fuente: CentroGeo, 2024

En el sector terciario, el número de unidades económicas ha tenido un crecimiento en el periodo del año 2003 al 2018 al pasar de 13 a 36 unidades, sin embargo, se puede apreciar que en el año 2013 hubo un mayor número de personas ocupadas (49) con una participación muy equitativa entre hombre y mujeres (25 mujeres y 24 hombres). Para el año 2018 la participación del sector masculino disminuyo, posiblemente debido a la migración para buscar un trabajo mejor remunerado.

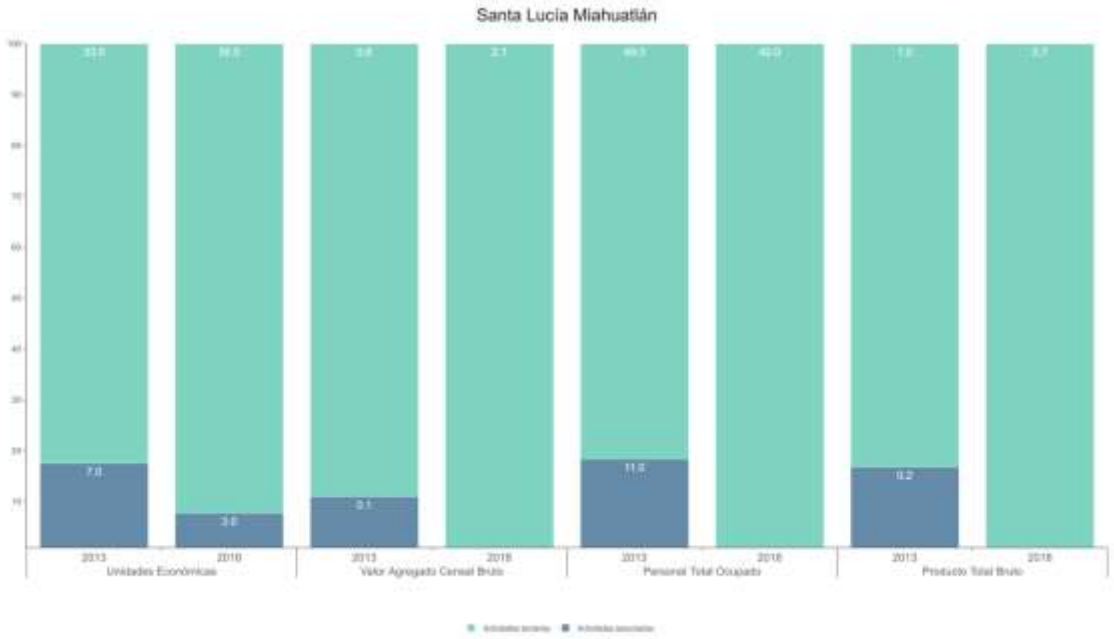
Como se puede observar, entre los años 2013 y 2018 la actividad terciaria tuvo mayor número de unidades económicas y personal ocupado que la actividad secundaria, sin embargo, para ambos sectores en nivel de ocupación del total de la población es casi marginal. Comparando la actividad económica secundaria y terciaria entre el año 2013 y el año 2018, el número de unidades económicas, el valor agregado censal y el producto total bruto fueron mayores en el año 2018, sin embargo, en el año 2013 el número de personal ocupado fue mayor.

Gráfica 46. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series)

Fuente: CentroGeo, 2024

Haciendo un comparativo en cuanto a unidades económicas en el quinquenio analizado, en el año 2013, para el sector secundario se contaba con un total de 106 unidades. Para el año 2018 se observa un incremento de más del doble, llegando a un total de 238 unidades económicas. Contrario a esto, en el sector terciario no se da un incremento significativo en el número de unidades económicas, pasando de ser 40 en el año 2013 a 60 en el año 2018, es decir un incremento de solo 20 unidades. Esto puede ser debido a la mayor ocupación y desarrollo de actividades del sector secundario en el municipio.

Gráfica 47. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

De lo observado, se puede concluir que con el paso de los años el número de actividades y personas ocupadas por sector ha aumentado principalmente en el sector terciario, contrario al sector secundario, en el que se ha visto una disminución en número de unidades económicas, valor agregado, personal ocupado y producto rotal bruto.

3.2 Vocaciones productivas municipales

3.2.1 Especialización económica

3.2.1.1 Sectores dinámicos en el Municipio

Los sectores dinámicos son aquellos en los que un territorio determinado tiene recursos o desarrolla habilidades que lo hacen competitivo y atractivo para la generación de valor agregado por parte de empresas y emprendedores.

Dentro de las actividades secundarias en el municipio hay 2 dos sectores presentes: Sector 22. (generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final) y Sector 31-33 (industrias manufactureras). Para el sector 31-33 en el año 2018 se reportaron 2 unidades económicas con un personal ocupado de 49 personas y un valor de cero para el producto bruto total y el valor agregado censal bruto, mientras que para el

sector 22 solo se presentó una unidad económica y no se reportan datos sobre personal ocupado, valor del producto bruto total y valor agregado censal bruto.

En el año 2013 para el sector 22, se reportó una unidad económica, sin datos sobre personal ocupado, valor del producto bruto y valor agregado censal bruto. Para el sector 31-33 industria manufacturera se reportaron 6 unidades económicas con un valor del producto bruto total de 0.203 y valor agregado censal bruto de 0.102.

En el año 2008 se registraron una unidad económica del Sector 22 y dos unidades del Sector 31-33. En el año 2003 se reportó una unidad económica para el Sector 22 y dos unidades para el sector 31-33 con 14 persona ocupadas, así como un valor del producto bruto total de 0.016 y valor agregado censal bruto 0.011.

Tabla 90. Actividades del sector secundario

Actividades secundarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2018	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2018	2			49
Total actividades secundarias		3	0	0	49
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2013	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2013	6	0.203	0.102	
Total actividades secundarias		7	0.203	0.102	
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2008	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2008	2			
Total actividades secundarias		3	0	0	

Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2003	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2003	3	0.016	0.011	14
Total actividades secundarias		**4**	**0.016**	**0.011**	**14**

Fuente: CentroGeo, 2024

Como podemos apreciar en la siguiente tabla el sector terciario ha tenido mejor desempeño en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán. En el año 2018 se reportaron 36 unidades económicas con 202 persona ocupadas y un valor del producto bruto total de 2.683 y valor agregado censal bruto 2.127. El sector 46 (comercio al por menor) fue el que más aporto al producto bruto total con 2.683, mientras que el sector 56 (Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación) tuvo un personal ocupado de 202 personas

En el año 2013 se reportaron 33 unidades económicas con 366 persona ocupadas y un valor del producto bruto total de 1.008 y valor agregado censal bruto 0.832. El sector 46 (comercio al por menor) fue el que más aporto al producto bruto total con 0.816, mientras que el Sector 72 (servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas) conto con 292 personas ocupadas.

Para el año 2008 se reportaron 16 unidades económicas con 278 persona ocupadas y un valor del producto bruto total de 1.611 y valor agregado censal bruto 1.47. Los reportes para el año 2003 son 13 unidades económicas un valor del producto bruto total de 0.417 y valor agregado censal bruto 0.395. De esta forma el año 2018 fue el que tuvo un mayor incremento tanto en el valor bruto total como en el valor censal agregado censal bruto al incrementarse las unidades económicas.

Tabla 91. Actividades del sector terciario

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 43 Comercio al por mayor	2018	1			
Sector 46 Comercio al por menor	2018	27	1.363	1.28	
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	2018	1			

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2018	2			
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2018	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	3	1.32	0.847	
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	1			
Total actividades terciarias		**36**	**2.683**	**2.127**	**202**
Sector 46 Comercio al por menor	2013	28	0.816	0.75	4
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	2013	1			32
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2013	1			38
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	3	0.192	0.082	292
Total de actividades terciarias		**33**	**1.008**	**0.832**	**366**
Sector 46 Comercio al por menor	2008	14	1.465	1.429	278
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2008	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2008	3	0.146	0.041	
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2008	1			
Total de actividades terciarias		**19**	**1.611**	**1.47**	**278**

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 46 Comercio al por menor	2003	12	0.417	0.395	
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2003	1			12
Total de actividades terciarias		13	0.417	0.365	12

Fuente: CentroGeo, 2024

3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), tiene como objetivo el financiamiento de obras, acciones sociales básicas e inversiones que beneficien directamente a la población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto grado de rezago social y en las Zonas de Atención Prioritarias (ZAP) urbanas y rurales, a fin de reducir el rezago en infraestructura social básica.

La inversión realizada para el municipio se enfoca principalmente en el mejoramiento de vialidades y otros servicios que impulsen y ayuden a mejorar la producción, transformación y traslado de bienes producidos en el municipio, y con ello generar mejores ganancias y ayudar al desarrollo del municipio.

De acuerdo a la plataforma de SISPLADE, para el año 2024 el municipio de Santa lucía Miahuatlán tiene un monto de inversión asignado por $20, 326, 691.00 En la siguiente gráfica se muestra la distribución de la inversión. Como se indica en la gráfica el 100% del monto se debe invertir en Proyectos Clasificados como directos o Complementarios, sin embargo, no se localizó en la página cuáles son los proyectos autorizados o en evaluación.

Gráfica 48. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)

Fuente: Sisplade Oaxaca

Como se observa, el monto total de inversión para el municipio debe ser destinado en su totalidad proyectos clasificados como directos o complementarios; esto se refiere generalmente a proyectos de infraestructura. De este monto, al menos el 23.77 % debe destinarse a zonas de atención prioritaria y el otro 76.23 % para beneficio de las localidades con mayor grado de rezago social o mayor pobreza.

Dentro de estos montos preestablecidos, se debe destinar al menos un 3 % en gastos indirectos, esto hace referencia a gastos complementarios a obras o proyectos que se desarrollen para el municipio. Estos gastos indirectos pueden ser verificación y seguimiento de las obras y acciones que se realicen, realización de estudios asociados a los proyectos realización de estudios y la evaluación de proyectos y seguimiento de obra.

También dentro de los montos máximos y mínimos de inversión se tiene contemplado los gastos por programas de desarrollo institucional municipal y de las demarcaciones territoriales del distrito federal, y su importe invertido debe de ser al menos del 2 % del importe total invertido. Entre los gastos contemplados en este apartado se pueden encontrar el acondicionamiento de espacios físicos, la actualización del catastro municipal, padrón de contribuyentes y/o tarifas, adquisición de software y hardware, entre otros.

3.3 Centralidades económicas

De acuerdo con el Programa Estatal, en el estado de Oaxaca existe un sistema urbano complejo y diverso, condicionado en buena medida por la dotación de recursos naturales, el relieve, clima y usos de suelo predominantes, así como la consecuente dotación de infraestructura para el transporte. De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN), Oaxaca cuenta con dos Zonas Metropolitanas: Oaxaca y Tehuantepec; nueve ciudades principales: Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, San Francisco Telixtlahuaca-San Pablo Huitzo, San

Juan Bautista Tuxtepec, Puerto Escondido-Zicatela, Tlaxiaco, Crucecita: y cinco conurbaciones: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Diaz, Santiago Pinotepa Nacional.

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 posean una alta correlación positiva con la concentración territorial de la población, ayudando a identificar los municipios que se desempeñan como lugares centrales dentro de la demarcación.

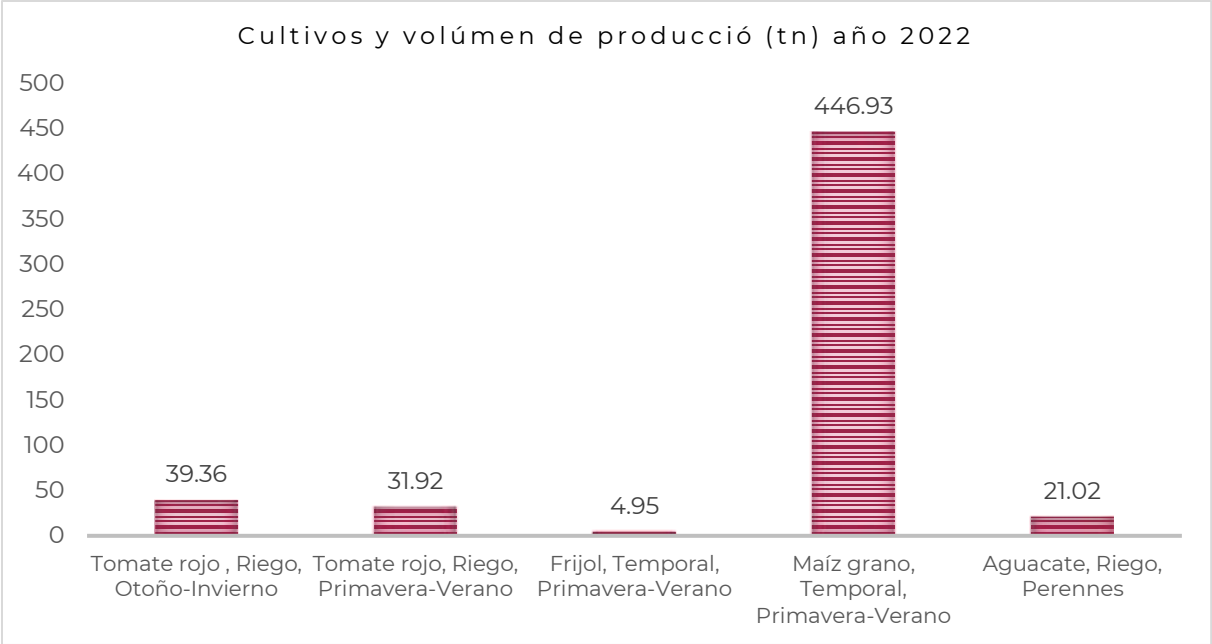
Para el caso del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, la principal actividad económica es la agricultura. De acuerdo a datos del Censo Agropecuario 2022, publicado por el INEGI, el municipio de Santa Lucía cuenta con un total de 559 unidades de producción agrícola activas, las cuales se subdividen en cultivos de temporal a cielo abierto y cultivos de riego a cielo abierto.

Tabla 92. Tipos de producción agrícola y unidades de producción

Total de Unidades de Producción agropecuaria activas	Cultivos a cielo abierto			Cultivos de temporal a cielo abierto			Cultivos de riego a cielo abierto		
	Unidades de Producción	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Unidades de Producción	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Unidades de Producción	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)
559	559	1,575.68	1,450.41	555	1,540.43	1,417.16	22	35.25	33.25

Entre los principales cultivos que se producen en el municipio están el maíz blanco, con 546 unidades productivas activas en 983.15 hectáreas sembradas; y el frijol, con 226 unidades de producción activas en 366.64 hectáreas sembradas. Los cultivos que se producen en menor cantidad son el tomate rojo, con 5 unidades productivas en 2.75 hectáreas sembradas, y el tomate de cascara (miltomate) con 5 unidades de producción en 2.25 hectáreas sembradas. La mayoría de estos cultivos se destinan al autoconsumo y se producen en poca medida.

Gráfica 49. Producción total en el año 2022



3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias

Las actividades del sector primario se refieren a la extracción y producción de recursos naturales y materias primas. Agrupan al conjunto de actividades ligadas a la transformación del medio natural (Agricultura, Ganadería, Pesca, Caza, Silvicultura, Minería y otro dedicados a la explotación de los recursos naturales). Este sector es fundamental ya que proporciona los elementos básicos que necesitan las economías para producir bienes y servicios. Además, suele ser un importante empleador en muchas regiones y puede tener un impacto significativo en la planificación del uso del suelo y la gestión de los recursos naturales (Atucha & Lacaze, 2018).

De acuerdo con los Planes Municipales de desarrollo, la productividad del municipio de Santa Lucía Miahuatlán se centra en el sector primario, el cual es la agricultura y la ganadería. En el caso de la agricultura, la mayor parte de la producción se destina para autoconsumo, y los excedentes se destinan para venta.

3.3.1.1 Producción agrícola

Entre los principales cultivos que se producen en el municipio están el maíz blanco, con 546 unidades productivas activas en 983.15 hectáreas sembradas; y el frijol, con 226 unidades de producción activas en 366.64 hectáreas sembradas. Los cultivos que

se producen en menor cantidad son el tomate rojo, con 5 unidades productivas en 2.75 hectáreas sembradas, y el tomate de cascara (miltomate) con 5 unidades de producción en 2.25 hectáreas sembradas. La mayoría de estos cultivos se destinan al autoconsumo y se producen en poca medida.

Tabla 93. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate), Riego, Otoño-Invierno	0.25	0.25	48.88	195.52	$ 308,071.09
Tomate rojo (jitomate), Riego, Primavera-Verano	0.35	0.35	64.35	183.86	$ 677,194.30
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	7.15	7.15	4.86	0.68	$ 80,942.38
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	440.6	440.6	440.6	1	$ 3,021,339.60
Aguacate, Riego, Perennes	3.96	3.45	25.01	7.25	$ 855,520.32
Manzana, Riego, Perennes	0.4	0	0	0	$ -

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

A continuación, se muestran los datos de producción por cultivo en los años 2017 y 2012 con datos de volumen y valor de producción.

Tabla 94. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate), Riego,	0.24	0.24	39.36	164	$ 203,821.82

Otoño-Invierno					
Tomate rojo (jitomate), Riego, Primavera-Verano	0.19	0.19	31.92	168	$ 212,443.24
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	7.5	7.5	4.95	0.66	$ 47,927.58
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	442.5	442.5	446.93	1.01	$ 1,553,046.00
Aguacate, Riego, Perennes	3.3	3.3	21.02	6.37	$ 442,155.70

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate), Riego, Otoño-Invierno	0.24	0.24	62.55	260.63	$ 331,075.27
Frijol, Temporal, Primavera-Verano	3	3	2.03	0.68	$ 30,906.51
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	425	425	407.15	0.96	$ 1,806,838.06
Aguacate, Riego, Perennes	3.3	0	0	0	$

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

En el municipio de Santa Lucía Miahuatlán el cultivo de maíz de temporal es el que registra un mayor volumen de producción y en el año 2022 este fue de 446.93 toneladas.

3.3.1.2 Producción pecuaria

La actividad ganadera no es muy relevante en el municipio, existen escasas familias que se dedican a la cría de borregos, chivos, yuntas y mulares. El ganado es vendido dentro del mismo municipio para alimento o en su caso para el trabajo agrícola, transporte y carga de leña, materiales y cosechas.

A continuación, se muestra la producción pecuaria total producida en los años 2022, 2017, y 2012 en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán.

Tabla 96. Producción Pecuaria en el municipio, 2022

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	57.91	29.64	1,716.74		416.619
Porcino	38.198	29.17	1,114.09		93.853
Ovino	4.978	45.99	228.945		34.569
Caprino	6.705	36.62	245.508		25.494
Subtotal	107.791		3,305.29		
Ave y guajolote en pie					
Ave	5.543	21.31	118.128		2.15
Guajolote	0.323	43.03	13.9		5.21
Subtotal	5.866		132.028		
Carne en canal					
Bovino	29.722	60.6	1,801.09		213.827
Porcino	28.63	46.86	1,341.58	407	70.344
Ovino	2.561	94.39	241.723	144	17.785
Caprino	3.363	80.33	270.156	263	12.787
Ave	4.133	32.88	135.873	2,578	1.603
Guajolote	0.243	65.74	15.974	62	3.919
Subtotal	68.652		3,806.39		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Bovino	140.195	6.53	915.076		
Caprino					
Subtotal					
Otros productos					
Huevo para plato	4.804	25.53	122.638		
Miel					
Cera					
Lana	0.456	4.52	2.061		
Subtotal			124.699		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Tabla 97. Producción Pecuaria en el municipio, 2017

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	49.039	28.77	1,411.04		383.117
Porcino	33.122	23.62	782.18		93.565
Ovino	3.549	35.93	127.52		33.8
Caprino	6.758	37.27	251.88		34.48
Subtotal	92.468		2,572.62		
Ave y guajolote en pie					
Ave	4.806	23.22	111.612		2.146
Guajolote	0.29	43.5	12.615		6.042
Subtotal	5.096		124.227		
Carne en canal					
Bovino	25.908	58.63	1,518.92		202.406
Porcino	25.309	36.47	922.958	354	71.494
Ovino	1.843	75.26	138.7	105	17.552
Caprino	3.319	76.76	254.76	196	16.934
Ave	3.803	30.15	114.658	2,240	1.698
Guajolote	0.218	64.52	14.066	48	4.542
Subtotal	60.4		2,964.07		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Bovino	153.814	6.39	983.43		
Caprino					
Subtotal	153.814		983.43		
Otros productos					
Huevo para plato	4.066	21.97	89.33		
Miel					
Cera					
Lana	0.525	6.53	3.43		
Subtotal			92.76		
Total			6625.10		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2012

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	68.833	19.38	1,334.27		614.58
Porcino	31.534	19.81	624.674		71.344
Ovino	3.794	25.29	95.947		33.281
Caprino	6.824	24.36	166.255		32.966
Subtotal	110.985		2,221.15		
Ave y guajolote en pie					
Ave	4.666	19.93	92.998		1.806
Guajolote	0.321	41.44	13.301		5.095
Subtotal	4.987		106.299		
Carne en canal					
Bovino	21.511	38.32	824.344		192.063
Porcino	23.874	30.27	722.772	442	54.014
Ovino	1.961	54.49	106.846	114	17.202
Caprino	3.518	53.03	186.553	207	16.995
Ave	3.745	31.74	118.869	2,584	1.449
Guajolote	0.234	59.6	13.946	63	3.714
Subtotal	54.843		1,973.33		

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	121.126	6.27	759.508		
Caprino					
Subtotal	121.126		759.508		
Otros productos					
Huevo para plato	4.261	15.6	66.476		
Miel					
Cera					
Lana	0.574	5.66	3.248		
Subtotal			69.724		
Total			5130.011		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Por lo observado en los registros de los tres periodos, la especie pecuaria con mayor producción y valor económico son los bovinos, ya que en los tres años la producción en pie y de carne en canal de estos ha tenido las cifras más elevadas, además de que de estos animales es de donde se extrae la leche para venta.

3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias

Determinar la concentración de actividades secundarias en el municipio, permitirá identificará el peso productivo relativo del sector. Su medición interpreta la importancia de las actividades secundarias del municipio. Por lo que en base a las actividades secundarias desarrolladas anteriormente dentro del municipio y mediante la fórmula de concentración municipal de actividades secundarias;

$$CMAS = ((PBTM + PBTIm + PBTEyA + PBTIc) / PBTt) \times 100$$

En donde:

$CMAS$ es la concentración municipal de actividades secundarias;

$PBTM$ es la producción bruta total de minería.;

$PBTIm$ es la producción bruta total de industrias manufactureras;

$PBTEyA$ la producción bruta total de electricidad y agua;

$PBTIc$ es la producción bruta total de la industria de la construcción;

$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

Se comparan en dos años diferentes la concentración municipal de actividades secundarias. sin embargo, es importante conocer antes la Producción Bruta Total del municipio por año, la cual se refiere a todas las actividades económicas o sectores que contribuyen a la economía del municipio.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, los registros no presentan datos de Producción Bruta en actividades secundarias, por lo que no se puede conocer el dato exacto de la concentración de actividades secundarias.

3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias

Con este indicador se diferencia el grado en que las industrias y servicios del sector terciario dominan la economía del municipio, entre los que se encuentran servicios, como el comercio, el transporte, la educación, la salud, el turismo, los servicios financieros, los servicios profesionales y gubernamentales, entre otros.

Un Producto Bruto Total alto derivado de actividades terciarias implica que los ingresos económicos del municipio se generan a través de servicios en lugar de la producción de bienes (sector secundario) o la extracción de recursos naturales (sector primario).

En base a las actividades terciarias desarrolladas anteriormente dentro del municipio y mediante la fórmula de concentración municipal de actividades terciarias

$$CMAT = PBTTC + BTC + PBTS\ PBTt \times 100$$

En donde:

$CMAT$ es la concentración municipal de actividades terciarias;
$PBTTC$ es la producción bruta total del sector transporte y comunicaciones.;
$PBTC$ es la producción bruta total del comercio;
$PBTS$ la producción bruta total de los servicios;

$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

Al igual que en la concentración de actividades secundarias, es importante conocer antes la Producción Bruta Total del municipio por año, la cual se refiere a todas las actividades económicas o sectores que contribuyen a la economía del municipio.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, no se presentan registros de producción o desarrollo de actividades terciarias, por lo que no se puede determinar con exactitud el valor de concentración de las actividades terciarias en el territorio.

3.4 Condiciones del mercado laboral

3.4.1 Empleo y ocupación

Una forma de reconocer si la economía está creciendo es a través del comportamiento del empleo y la ocupación, los cuales son fundamentales para entender la dinámica laboral, los niveles de empleo y desempleo, así como para la formulación de políticas laborales y económicas.

De acuerdo con el INEGI, el empleo se refiere al número de personas que tienen un trabajo remunerado o que son trabajadores por cuenta propia; es decir, aquella población que forman parte de población económicamente activa. El INEGI categoriza este concepto, en empleo formal e informal, sector productivo, puesto de trabajo y horarios de trabajo. Mientras que la ocupación generalmente hace referencia al tipo de trabajo o puesto que posee una persona dentro de su empleo actual. La ocupación se desglosada en diferentes categorías y clasificaciones, que van desde trabajos manuales hasta profesionales y técnicos, y se distribuye a través de sectores como la industria, manufacturera, agricultura, servicios, entre otros.

De acuerdo al último Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), de la población total (3,375 habitantes) de Santa Lucía Miahuatlán, el 21.51 % (726 habitantes) corresponden a la Población Económicamente Activa (PEA), la cual se distribuye en 123 mujeres y 603 hombres, siendo el género masculino con la mayor PEA. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio.

Tabla 99. Población económicamente activa del municipio

Localidad	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	Hombres de la PEA	Mujeres de la PEA	Población No Económicamente Activa
Santa Lucía Miahuatlán	3,375	726	123	603	1,712

Fuente: CentroGeo, 2024

De esta PEA, 668 corresponden a la población ocupada y 58 a la desocupada, es decir, que del total de habitantes en el municipio solo el 19.8 % se encuentra laborando y genera ingresos.

Tabla 100. Población económicamente activa, ocupada y desocupada del municipio

Población total	PEA	Población ocupada	Población desocupada	Porcentaje población ocupada
3,375	726	668	58	19.7925926

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024

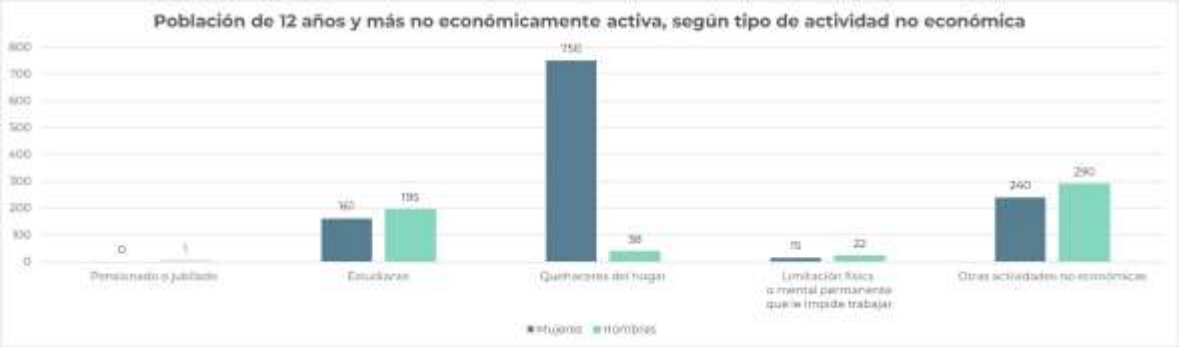
Población no económicamente activa

Para la Población No Económicamente Activa (NO PEA), se tiene un total de 1,712 habitantes, de los cuales 1166 pertenecen al sexo femenino y 546 al masculino. Esta población no económicamente activa, correspondiente al 50.7 % de la población total del municipio, la cual actualmente no se encuentra laborando y por tanto no genera ingresos. La No PEA se conforma la mayor parte de amas de casa, seguido de estudiantes y personas jubiladas o con alguna discapacidad.

Tabla 101. Población económicamente no activa en el municipio.

Nombre del Municipio	Población total	Población No Económicamente Activa (No PEA)	No PEA Femenino	No PEA Masculino
Santa Lucía Miahuatlán	3141	1,712	1,166	546

Gráfica 50. Información de la Población no Económicamente Activa



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

Como estrategia para impulsar el crecimiento económico de los habitantes del municipio, se pueden implementar programas o estrategias con las cuales los pobladores que tienen la disponibilidad puedan generar ingresos, tal es el caso de las personas que se dedican a los quehaceres del hogar. De igual manera debe ser importante definir las actividades que INEGI no considera como económicas, y comprobar si ese sector no genera ingresos para sí mismos.

Personas dependientes de la razón social

El personal remunerado (dependiente de la razón social), es el personal, de planta o eventual, contratado directamente por la Unidad Económica, que trabajó para ésta, sujeto a su dirección y control, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de la misma y que recibió un pago por el desempeño de sus actividades.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se encontró que, el porcentaje de mujeres dependientes de la razón social es de 52.91 %, mientras que para los hombres es de 47.09 %. Con esto se entiende que el número de mujeres remuneradas (dependientes de la razón social), es ligeramente mayor que el número de hombres.

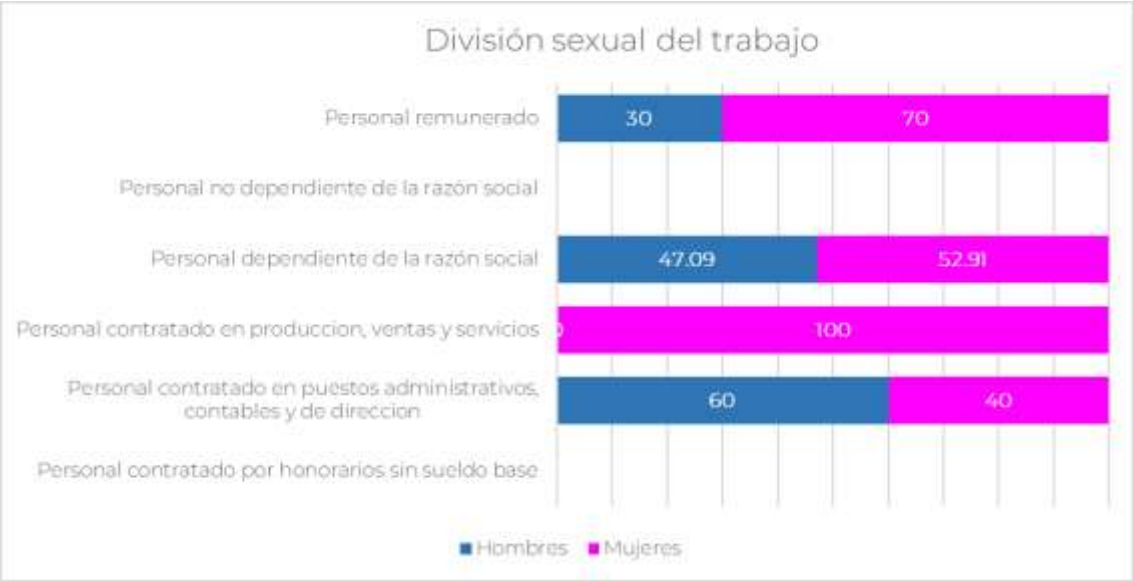
Tabla 102. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20391
Porcentaje de mujeres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de hombres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de mujeres en administrativo, contable y dirección	40
Porcentaje de hombres en administrativo, contable y dirección	60
Porcentaje de mujeres en producción, ventas y servicios	100
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	0
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	52.91
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	47.09
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	70
Porcentaje de hombres remunerados	30

Fuente: CentroGeo, 2024

La ausencia de personas remuneradas en las otras categorías mencionadas indica carencias en el desarrollo económico del municipio por lo que es de suma importancia la atracción de inversiones o la mejora en la formación laboral, para con ello impulsar el desarrollo económico del municipio y sus habitantes.

Gráfica 51. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024

El coeficiente Gini es el método más utilizado para medir la desigualdad salarial. Es una herramienta analítica que suele emplearse para medir la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, en un periodo de tiempo determinado, en base a dos variables:

- La variable 0 indica la máxima igualdad de distribución salarial entre habitantes, es decir, que todos tienen los mismos ingresos.
- La variable 1 representa la máxima desigualdad. Un solo individuo posee todos los ingresos.

En el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se tiene un registro histórico de este coeficiente en los años 2010, 2015 y 2020, el cual ha ido aumentando ligeramente. Si bien este coeficiente no ha superado los 0.3, al estar un poco lejano de la unidad, se considera que la desigualdad entre salarios de hombres y mujeres es notable. En el año 2010, el coeficiente de Gini fue de 0.377, en 2015 de 0.345 y en 2020 de 0.399. si bien el aumento del valor del coeficiente ha sido leve, es un indicador de los salarios no soy completamente equitativos.

Tabla 103. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.399	0.13	Baja cohesión social
2015	0.345	0.230	

2010	0.377	0.163	

Fuente: CentroGeo, 2024

Para poder llegar a tener un salario igual entre hombres y mujeres, se deben identificar las razones o causas por las que el ingreso no es el mismo, y con ello identificar las áreas de mejora y las estrategias más convenientes para lograrlo. Al tener unos ingresos iguales para hombres y mujeres, se puede asegurar tener una línea base con la que se la calidad vida de las personas mejore, así como sus oportunidades de desarrollo personales.

4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural

4.1 Contexto histórico

De acuerdo con la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Oaxaca (CONABIO-SEMAEDESU, 2018); este estado es considerado como el estado de mayor biodiversidad del país, pues cuenta con ecosistemas que albergan más de 12,500 especies de flora y fauna. Aunado a esto, se cuenta con la riqueza cultural de sus pueblos que ha permitido la conservación y trasmisión de conocimientos sobre sistemas productivos y vocaciones regionales. El estado de Oaxaca contribuye en gran medida a la consolidación de un ensamblaje nacional entre la riqueza de grupos biológicos y la variedad cultural, esto gracias a su ubicación, la formación de relieves intrincados, cuencas, diversidad de climas, especies y ecosistemas, así como un fuerte componente social e indígena.

En ese contexto, para el estado de Oaxaca, el concepto de diversidad biocultural permite resaltar la confluencia del conocimiento tradicional asociado al uso de los recursos biológicos, el manejo del territorio y la gobernanza comunitaria, así como un proceso constante de diálogo de saberes.

4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas

México es una nación pluricultural, plurilingüística y multiétnica constituida por más de 70 pueblos indígenas y cerca de 2 millones 600 mil personas reconocidas como

afrodescendientes que, sumada a la población no indígena, son los forjadores de la identidad nacional. El estado de Oaxaca destaca por su diversidad y riqueza natural y cultural; a nivel estatal es posible encontrar por lo menos 56 pueblos indígenas agrupados en comunidades que se reconocen como una unidad social, económica y cultural y que son representados por sus propias autoridades de acuerdo con su sistema de usos y costumbres.

En este contexto, resulta fundamental visibilizar a cada uno de estos grupos, la riqueza cultural y herencia que representan, así como las dinámicas socioeconómicas que practican; su visibilización implica reconocer legal y socialmente sus formas de organización social, económica, política y cultural, de modo que se ponga en valor la heterogeneidad del territorio y sus necesidades, para orientar las acciones hacia nuevas formas de intercambio, innovación y protección del patrimonio cultural.

Tabla 104. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

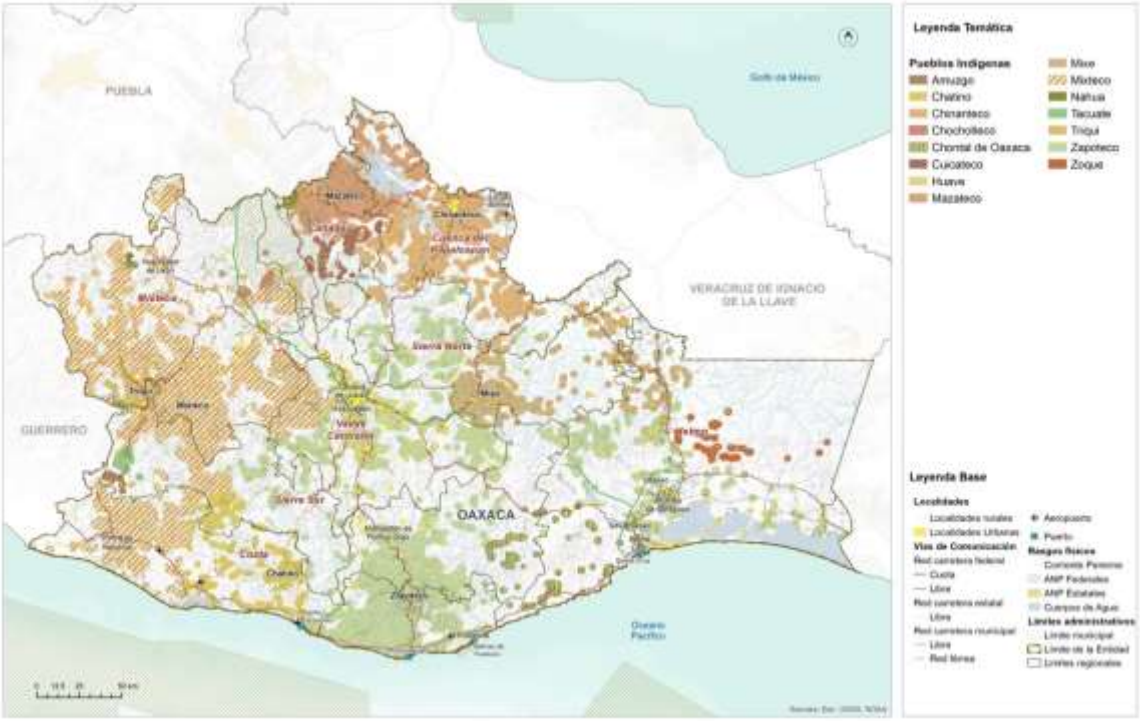
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / Ayook)	160,918
Costa (centro)	Chatino	68,782
Sierra Sur (extremo poniente)	Triqu	26,730
Costa	Huave	22,016
Papaloapan, Cañada	Cuicateco	18,674
Papaloapan, Cañada	Nahua	18,141
Sierra sur, Costa	Chontal de Oaxaca	10,909
Istmo	Zoque	10,214
Costa (extremo poniente)	Amuzgo (Nn'ancue)	8,857
Istmo (extremo oriente)	Tzotzil	2,388
Cañada, Mixteca	Chocholteco (Ngiwa)	1,036
Total		1,792,623

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PEOTyDUO, 2024) se mencionan 16 grupos étnicos como originarios de Oaxaca, los cuáles se pueden observar en la siguiente tabla. Además de los pueblos listados, se tiene registro de 40 pueblos complementarios con menos de 1,000 hogares, 29 de los cuáles tienen menos de 100 hogares, mismos que se encuentran muy dispersos, lo cual representa un reto mayor en cuanto accesibilidad a bienes y servicios. Entre estos pueblos complementarios se enlistan el pueblo maya, huichol, ixcateco y tepehuano.

Cada región se distingue por conformar espacios interétnicos en los que predomina un grupo indígena mayoritario, el cual “define las características generales de la región y propaga su influencia cultural sobre otros grupos indígenas que introducen variaciones regionales en los índices económicos y sociales de cada área”. Un ejemplo de lo anterior es el pueblo Zapoteco que, por su amplia extensión en el estado y la distancia entre los municipios, demarcan diferencias étnicas, por lo que se crean distinciones como zapotecos del Istmo, zapotecos de la Sierra y zapotecos de los Valles (PEOTyDUO, 2024). En el siguiente mapa se puede ver cómo se distribuyen los pueblos indígenas dentro del territorio de Oaxaca.

Mapa 70. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

4.2.1 Población indígena en el municipio

El poseer y hablar una lengua indígena dentro del municipio, permite fortalecer la identidad cultural y el sentido de pertenencia de los habitantes, además de oportunidades de empleo, inclusión social y facilitar la comunicación entre diferentes

grupos étnicos. De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2014, la lengua que se habla en el municipio es el zapoteco.

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, Según INEGI (2020) para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se reportaron 3,099 habitantes que además del español hablan alguna legua indígena, de los cuales 1,604 son mujeres y 1,495 son hombres.

Tabla 105. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo

Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Mujeres hablantes de lengua indígena	Hombres hablantes de lengua indígena
Total	**3,375**	**3,091**	**1,599**	**1,492**
Santa Lucía Miahuatlán	1,790	1,631	860	771
La Cofradía	253	232	115	117
La Chinilla	522	484	243	241
El Encanto	6	*	*	*
El Gavilán	2	*	*	*
Sierra Llano Grande	168	149	81	68
El Sumidero	255	236	118	118
San Isidro el Queyón	179	170	84	86
El Carrizal	81	77	39	38
Río Comal	87	81	44	37
Paraje del Ocote	32	31	15	16

* Sin dato

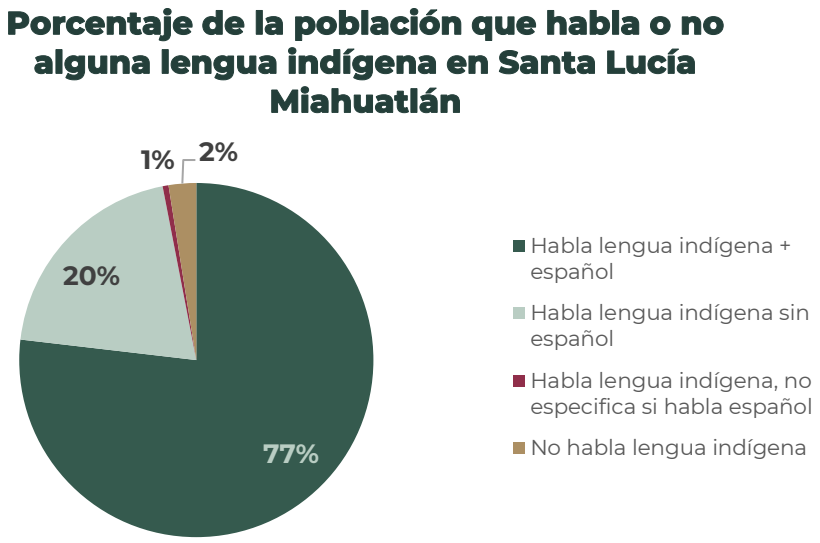
Fuente: CentroGeo, 2024

Como es de esperar, el mayor número de población hablante de lengua indígena, se encuentra localizado en la cabecera municipal, esto por concentrarse la mayor parte de la población en la zona urbana; seguido por la localidad de La Chinilla. Destaca entre las localidades el Paraje del Ocote donde solo una persona no reporta hablar lengua indígena, esto puede ser, o porque no la hable, o bien porque no se tiene el registro.

Por otro lado, el 77% de las personas que hablan alguna lengua indígena también hablan español, y únicamente el 20% no es bilingüe, el 1 % habla lengua indígena y no

se tiene identificado si también habla español, y el 2 % de la población no habla lengua indígena

Gráfica 52. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio



Elaboración con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

Las poblaciones indígenas generalmente son más vulnerables a los fenómenos perturbadores, debido a su condición de pobreza y marginación, ya que no cuentan con servicios y recursos que les permitan responder a las emergencias, también tiene limitado acceso a servicios de primera necesidad. De igual forma, los fenómenos naturales ponen en riesgo sus medios de vida, así como los bienes naturales de su territorio asociado a su identidad cultural y forma de vida. Esta población debe ser tomada en cuenta en el desarrollo municipal, así como también se debe tener en cuenta la preservación de los bienes que ellos consideran parte de su patrimonio cultural, para así asegurar el bienestar y conformidad de todos los habitantes del municipio.

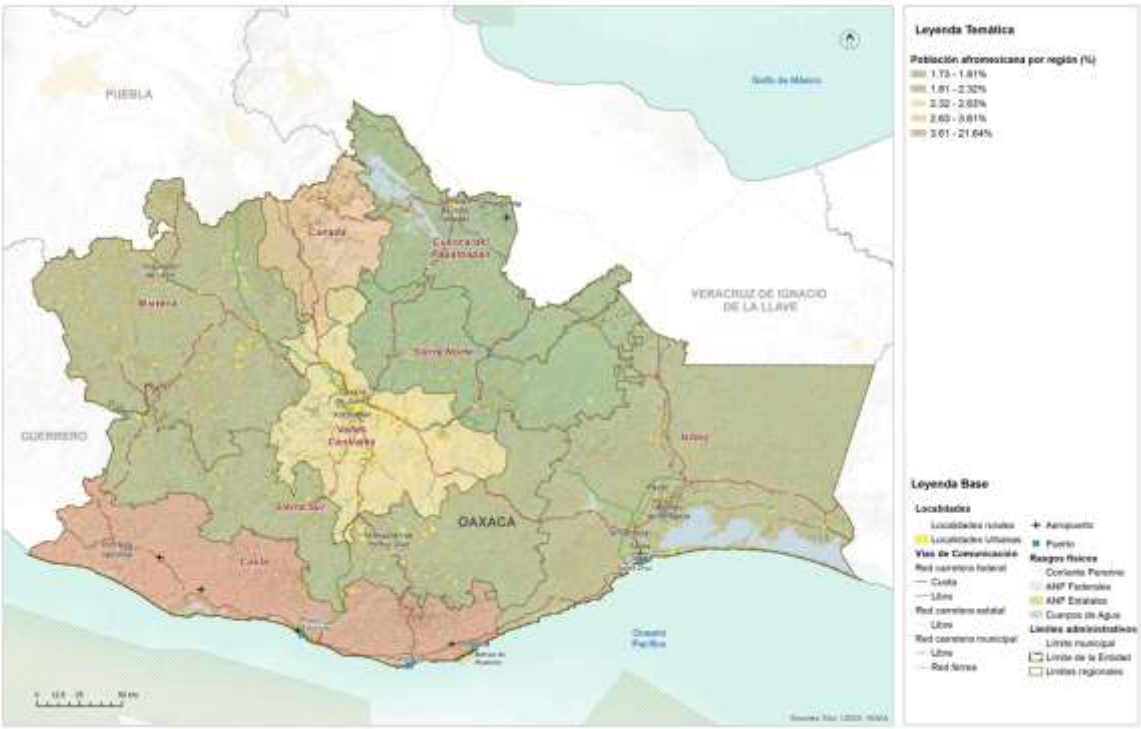
Población afrodescendiente

En México la población afromexicana es de 2,576,213 habitantes, equivalente al 2% del total nacional. En el caso de Oaxaca, la población afromexicana lo vuelve el cuarto estado con mayor población de este grupo, después de Guerrero, Estado de México y Veracruz. En Oaxaca, la mayoría de la población negra llegó durante el virreinato a asentarse a la Costa Chica del estado, como sirvientes de españoles y criollos. tanto para trabajar en haciendas dedicadas al cultivo de cacao y de algodón, como a la ganadería.

La población que se reconoce como afrodescendiente hace referencia a las personas que se auto reconocen como nacidas fuera de África que tienen antepasados originarios de dicho continente, y que viven dispersos en la población local o formando localidades.

En el PEOTyDUO (2024), con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2020, se identificó que, en Oaxaca, 194,474 habitantes se auto adscriben como afromexicanos o afrodescendientes, lo que equivale al 4.7% de la población del estado. Como puede verse en el siguiente mapa, esta población se distribuye en un 48.7% de hombres y un 51.3% de mujeres. En el Programa se describe que, dentro del estado de Oaxaca, los diez municipios con mayor cantidad de habitantes afromexicanos superan las 2 mil personas y dicha población se concentra el 80% en la región Costa.

Mapa 71. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En vista de que la población afro mestiza es reflejo de dinámicas de invisibilización y violencia estructural e institucional desde su llegada a México, se puede afirmar que actualmente viven las mismas carencias que los indígenas, con pobreza, deficiencias en salud, mala alimentación y difícil acceso a la educación; en este sentido, priorizar las acciones para la disminución de las diversas carencias territoriales en estos municipios, significaría disminuir la brecha existente entre este grupo poblacional, así como la visibilización de sus derechos y necesidades (PEOTyDUO, 2024).

Dentro del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, y de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, hay un total de 11 personas que se reconocen como afrodescendientes.

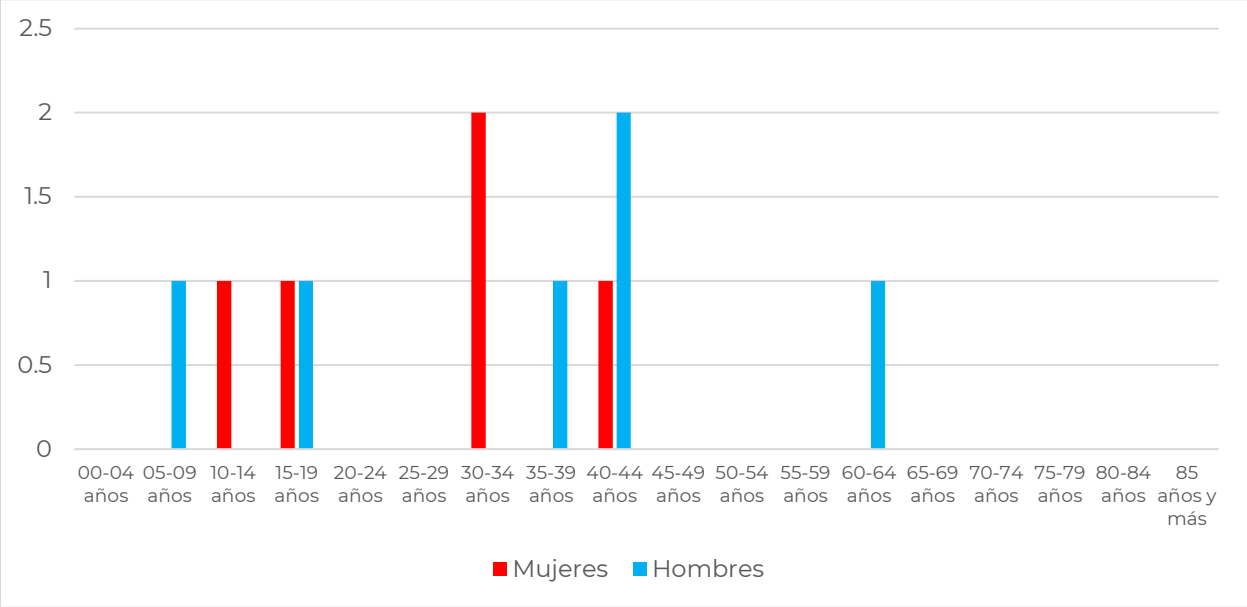
Tabla 106. Población que se reconoce afrodescendiente

Total	Mujeres	Hombres
13	5	6

Fuentes: Atlas de Género de Oaxaca. *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

La distribución de estos habitantes es de 5 mujeres, en los rangos de edad de 10 a 19 años, 30 a 34 y 40 a 44 años; y 6 hombres, entre los rangos de edad de 5 a 9 años, 15 a 19, 35 a 44 y 60 a 64 años, que se reconocen como afromexicanos.

Gráfica 53. Población que se reconoce afrodescendiente



Fuentes: Atlas de Género de Oaxaca. *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural

El Patrimonio Cultural de las diversas comunidades asentadas sobre el territorio se ha mezclado necesariamente con el Patrimonio Natural presente hasta nuestros días, de modo que nace como categoría necesaria la del Patrimonio Biocultural. Según E. Boege (2008), para desarrollar el concepto de patrimonio biocultural de los pueblos indígenas es imprescindible clarificar la dimensión de la territorialidad de los pueblos indígenas en un espacio determinado. El autor desglosa el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en actividades que se desarrollan alrededor de prácticas productivas (praxis), organizadas bajo un repertorio de conocimientos tradicionales (corpus) y relacionando la interpretación de la naturaleza con ese quehacer; el sistema simbólico en relación con el sistema de creencias (cosmos) ligados a los rituales y mitos de origen; por lo tanto, el patrimonio biocultural incorpora los siguientes componentes:

- recursos naturales bióticos intervenidos en distintos gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de los recursos naturales según patrones culturales,
- los agroecosistemas tradicionales,

- la diversidad biológica domesticada con sus respectivos recursos fitogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente.

Esta nueva categoría vincula sus partes a través de las relaciones que cada pueblo originario fue generando con su medio físico inmediato tanto para su subsistencia como para dar forma a sus creencias, tradiciones y costumbres.

En ese contexto y con base en los conceptos y planteamientos de E. Boege (2008) se hizo un esfuerzo por delimitar las Regiones Bioculturales Prioritarias del territorio mexicano, que son áreas de gran valor por su captación de agua, su riqueza biológica y por ser hábitat de diversos pueblos indígenas. Así, la constitución de estas áreas considera a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) definidas por el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) y las áreas de importancia para la conservación de aves (AICA). En la siguiente tabla se pueden ver los elementos que tienen que están relacionados con las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

En el PEOTyDUO (2024) se menciona que las RBP son territorios de diversas especies comestibles domesticadas y cultivadas que forman parte de las milpas y huertos indígenas y que actualmente son especies manejadas o protegidas. Particularmente, el maíz ocupa el primer lugar en cuanto diversidad en México y en el mundo y es también el elemento de mayor importancia para los huertos familiares y milpas mesoamericanas, especialmente en México, al ser centro de origen del maíz. En la siguiente tabla se muestra el estatus de protección de la biodiversidad en las regiones bioculturales prioritarias de Oaxaca y sus regiones.

Tabla 107. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad

RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
Sierra Mixteca-Triqui, cuenca Papahgayo - Ometepec	Mixteca	Mixtecos y chatinos		Cerros Negro – Yucaño Sierra Triqui – Mixteca El Tlacuache	Río Verde – Laguna de Chacahua	Tlaxiaco
Sierra Sur de Oaxaca	Sierra Sur y Costa	Zapotecas		El Tlacuache Sierra Sur y Costa de Oaxaca	Río Verde – Laguna de Chacahua	Sierra de Miahuatlán
Zongolica – Sierra	Sierra Norte y	Zapotecas, chinantecas,	Reserva Ecológica Estatal	Sierra Norte de Oax-Mixe	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro	Sierra de Zongolica

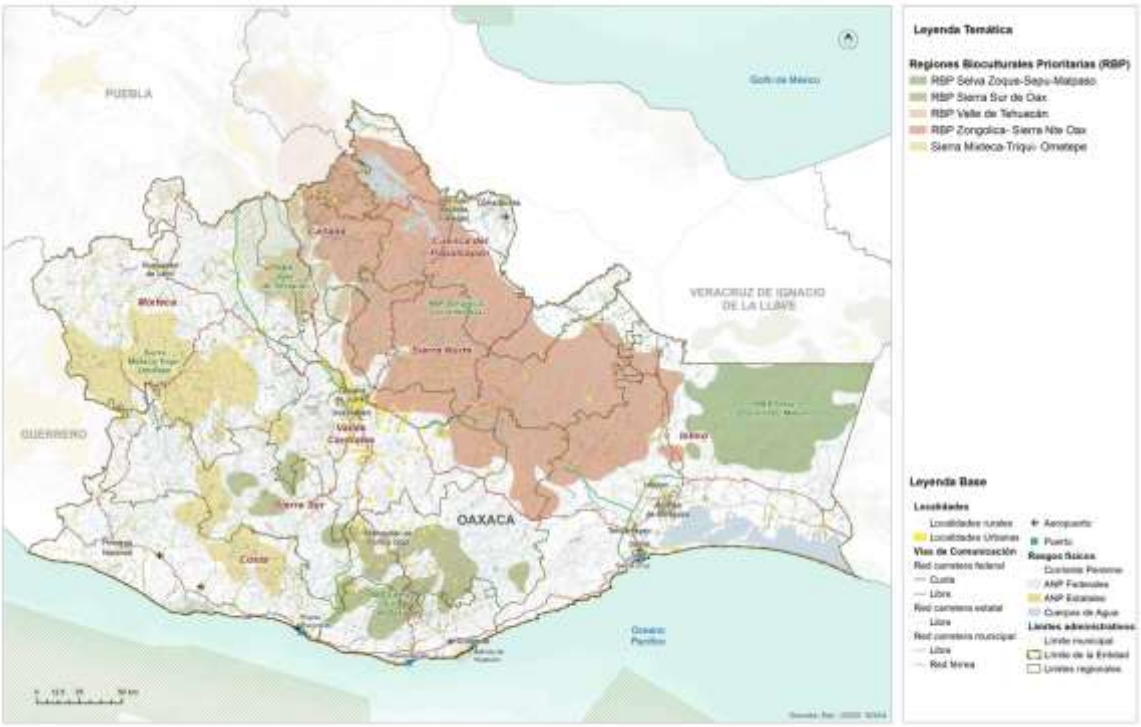
RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
Norte de Oaxaca	Papaloapan	mazatecas, cuicatecas, mixes	La Sabana	Balle de Tehuacán - Cuicatlán	Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos	Presa Temascal Cerro de Oro Sierra Norte
Selva Zoque-Sepultura Malpaso	Istmo	zoques		Selva Zoque – La Sepultura	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos Cuenca media y alta del río Uxpanapa Chimalapas Malpaso - Pichucalco	Uxpanapa Chimalapas Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto
Valle de Tehuacán	Cañada	Amuzgos, nahuas, cuicatecas, chinantecas y mixtecas	Reserva de la Biósfera Tehuacán - Cuicatlán	Valle de Tehuacán – Cuicatlán		Valle de Tehuacán – Cuicatlán

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024).

El Programa que resalta la importancia biocultural y su relación con los pueblos originarios de Oaxaca son los textiles, a partir de los cuáles, y gracias a la diversidad de ecosistemas y climas del estado, los diferentes pueblos han podido utilizar los recursos naturales de manera diferentes de región a región para su confección y para poner en evidencia parte de su cultura y tradiciones; por ejemplo, es común que se utilicen tanto animales y plantas para la pigmentación, como cortezas variadas para el tejido de sombreros y bolsas.

En el siguiente mapa se pueden observar las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

Mapa 72. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Boege (2008) remarca que los productores siempre han estado relacionados con los ecosistemas y que gracias a ello se ha configurado el patrimonio fitogenético de nuestro país. Este patrimonio fitogenético alberca bancos genéticos, plantas y animales domesticados, agroecosistemas, así como rituales en torno a las plantas medicinales y demás conocimientos ancestrales de cada uno de estos pueblos. Por lo tanto, el desarrollo de los pueblos indígenas a lo largo del tiempo implicó el aprendizaje de la flora y fauna, así como la domesticación de diversos elementos de los ecosistemas ahí presentes.

Patrimonio biocultural en riesgo

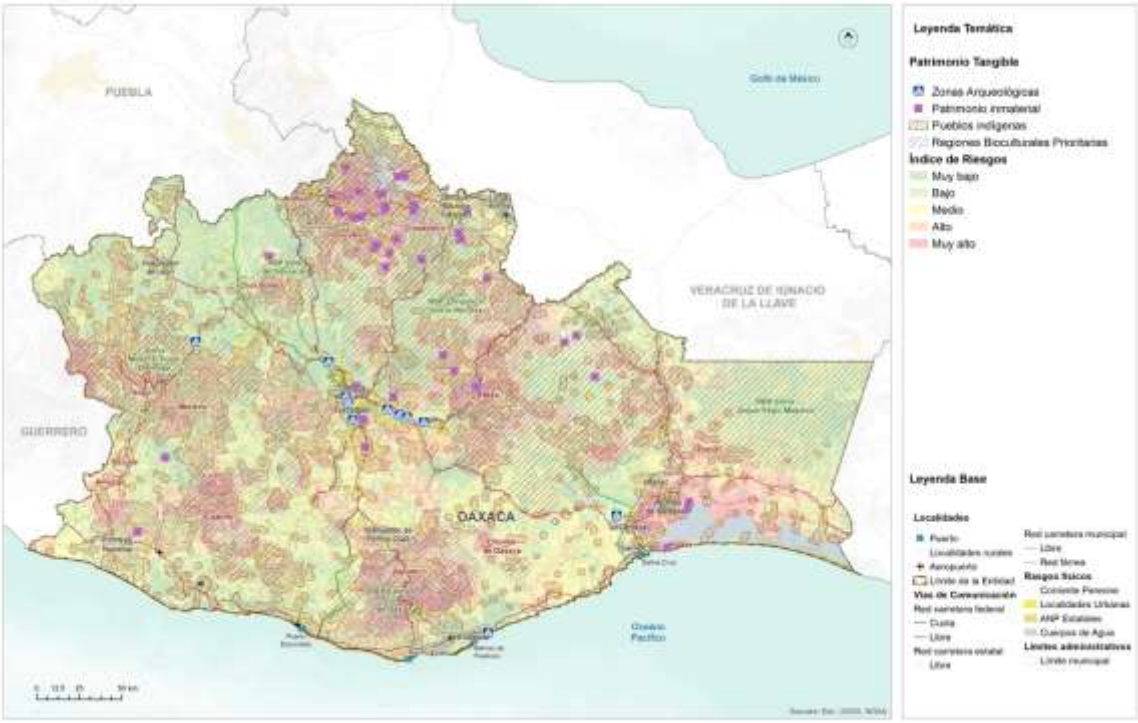
México, al ser un país megadiverso y territorio de más de 60 pueblos indígenas, es reconocido en segundo lugar por su riqueza biocultural en el mundo. La importancia de la diversidad biocultural, fundada en los pueblos y territorios indígenas, se relaciona con la capacidad y conocimientos de estos para la conservación, protección y aprovechamiento de los ecosistemas.

En Oaxaca, el Patrimonio Biocultural mantiene una doble vulnerabilidad; por un lado, las comunidades indígenas que se localizan en torno a valiosas porciones de tierra y vegetación que han pasado por diversas transformaciones y despojos desde tiempos históricos hasta la fecha, actualmente estos pueblos continúan bajo la falta de reconocimiento y priorización de sus necesidades específicas frente a poblaciones localizadas en grandes áreas urbanas.

Por otro lado, algunos de los paisajes y ecosistemas de importancia para a la conservación, donde se asientan estas comunidades, han perdido terreno por la transformación de la tierra hacia pastizales y áreas para la agricultura, así como por grandes obras de infraestructura que han acabado con vastas extensiones de vegetación, además de la destrucción del hábitat de la fauna que suele habitar en estas áreas.

El mapa siguiente vincula la diversidad de elementos que conforma al patrimonio de Oaxaca con el índice de riesgos que se calculó en el apartado pertinente. Este cruce de información busca detectar aquellas regiones o áreas del estado donde, tanto los pueblos indígenas como el patrimonio oaxaqueño, se ve vulnerado por el territorio en el que se asienta y sus riesgos inminentes.

Mapa 73. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos



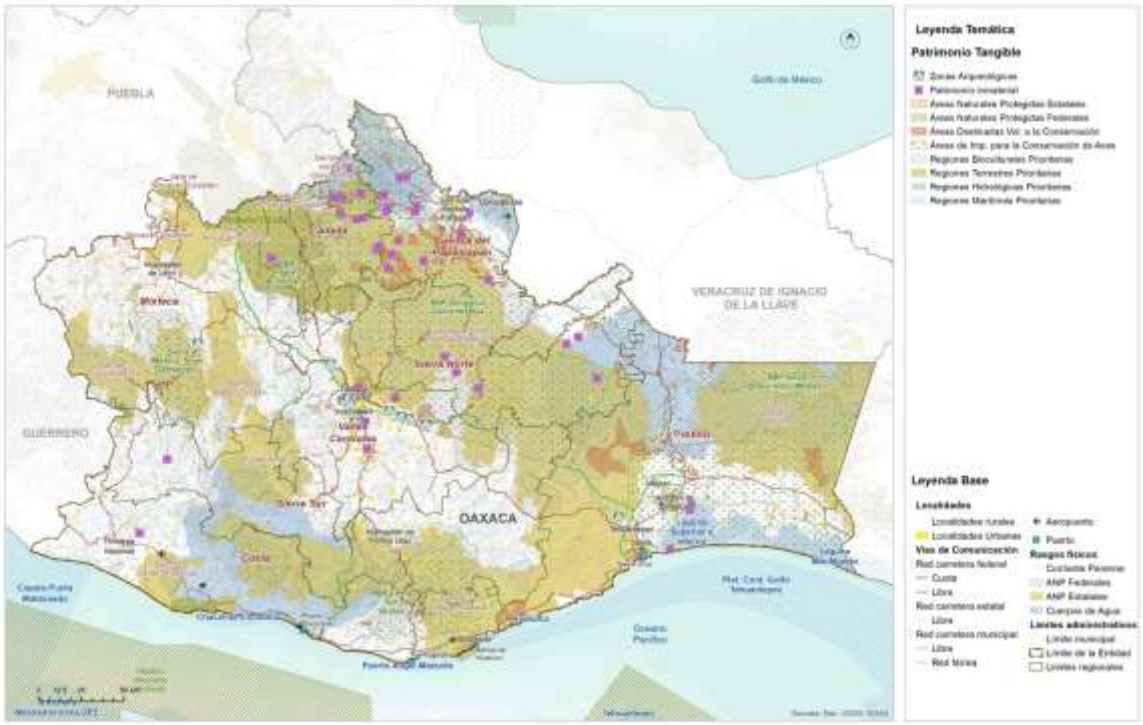
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural

El Patrimonio Cultural Material está conformado por toda la herencia tangible, producto de la historia de la nación y consiste en bienes inmuebles y objetos que resultan relevantes para delinear nuestro pasado. El INAH, a través de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, contiene un catálogo extenso del patrimonio material inmueble de cada estado de la República.

En el caso de Oaxaca, su acervo asciende a 5,595 bienes distintos, que equivalen al 6.47 % del total Nacional. Sobre estos, es posible encontrar inmuebles cuya época histórica datan del siglo XVI y hasta el siglo XX, separados por distintas categorías de nombramiento que son: monumentos históricos, conjuntos arquitectónicos, bienes inmuebles con valor cultural y algunos más sin categoría. En este tenor, el patrimonio inmaterial recabado por la Secretaria de Cultura (2023), es apenas el inicio para registrar, pueblo cada una de las expresiones, saberes, técnicas y prácticas valiosas del estado de Oaxaca.

Mapa 74. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Por otro lado, el Patrimonio Cultural Inmaterial de Oaxaca es tan diverso como los pueblos que habitan el Estado. Si bien cada región fue constituida por pueblos característicos, estas regiones comparten algunas de primeros asentamientos, hasta ahora.

Por su parte, de acuerdo con la definición de la UNESCO sobre patrimonio cultural inmaterial, que se refiere a "las prácticas, expresiones, saberes o técnicas transmitidos por las comunidades de generación en generación", las lenguas de cada pueblo originario forman parte del patrimonio inmaterial. Además, y como parte emblemática del patrimonio material del estado de Oaxaca se encuentra la tradición textil de los diversos pueblos indígenas. Lo que hace de estos elementos algo tan representativo es, su gran diversidad. Se estima que en el estado pueden existir aproximadamente 300 trajes distintos, pertenecientes a todas estas comunidades. Por otro lado, las técnicas ancestrales que utilizan para ellos, como es el telar de cintura, los colores provenientes de materia prima natural como la cochinilla, así como los momentos en que se usa cada uno de ellos. En este contexto, las técnicas empleadas para la elaboración de los textiles están catalogadas como patrimonio inmaterial de Oaxaca y específicamente, la Secretaria de Cultura (2023) tiene en su acervo patrimonial algunas de las textilerías del estado. En la siguiente tabla se representa algunos elementos característicos que son prioritarios para la conservación patrimonial.

Tabla 108. Patrimonio inmaterial de Oaxaca

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Celebraciones Nidó Tokoshho
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Textilería de San Juan Bautista Tlacoatnzintepec
Cañada	Jalapa de Díaz	Mazatecos	Textilería tradicional de Jalapa de Díaz
Cañada	Santa María Ixcatlán	Mazatecos	Lengua Xjuani (ixcateco)
Cañada	Huautepec	Mazatecos	Textilería: bordado sobre manta y cuadrillé en Huautepec.
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San Bartolomé Ayautla	Mazatecos	Textilería de San Bartolomé Ayautla
Cañada	San Felipe Jalapa de Díaz	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San José Tenango	Mazatecos	Cerería en San José Tenango
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Alfarería en San Esteban Tectitlán

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Cañada	Santa María Chilchota		Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada		Mazatecos	Concina mazateca
Cañada	San Bartolomé Ayuatla		Huipiles bordados
Costa	Pinotepa de Don Luis	Mazatecos	Enredo o posahuanco
Estatal	Estatal		Gastronomía oaxaqueña
Istmo	Varios	Zapoteco	Cocina Zapoteca
Istmo	Juchitán de Zaragoza	Zapotecos	Bordados diversos
Istmo	San Mateo del Mar	Huave	Huipiles teñidos con caracol púrpura
Papaloapan		Chinantecos	Textiles chinantecos telar cintura
Papaloapan	San Felipe Usila	Chinantecos	Textilería San Felipe Usila
Papaloapan	San Juan Bautista Valle Nacional	Chinantecos	Textilería San Juan Bautista Valle Nacional
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Textilería de San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlan	Chinantecos	Textilería San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Pedro Ixcatlán	Mazatecos	Textilería San Pedro Ixcatlán
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Cerería en San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlán	Chinantecos	Cerería en San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Miguel Soyaltepec	Mazatecos	Textilería de San Miguel Soyaltepec
Papaloapan	San Pedro Ixcatán	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Papaloapan	Santiago Jocotepec	Chinantecos	Alfarería en San Miguel Lachixola
Papaloapan	Varios	Chinantecos	Cocina chinanteca
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Huipiles y enredos
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Caldo de Piedra
Sierra Norte	San Juan Cotzocon	Mixe	Textilería en San Juan Cotzocón
Sierra Norte	San Juan Mazatlán	Mixe	Alfarería en Santiago Malacatepec
Sierra Norte	Varios	Mixe	Cocina mixe
Sierra Norte	San Juan Cotzocon		Huipiles de 3 lienzos
Sierra Norte	San Andrés Solaga	Zapoteco	Barrio natural con engobes
Sierra Norte	Villa Hidalgo	Yalalteco	Tejidos y bordados de algodón
Sierra Sur	Putla Villa de Guerrero	Triqui	Tejidos triquis de Chicahuaxtla
Valles Centrales	Teotitlán del Valle		Lana tejida de Teotitlán del Valle
Valles Centrales	Oaxaca de Juárez		Figuras de hojalata
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro vidriado de Santa María Atzompa
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro natural con patillaje y engobes
Valles Centrales	Santa Cruz Xoxocotlán		Figuras talladas en madera

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Valles Centrales	San Bartolo Coyotepec		Barro negro
Valles Centrales	San Antonio Castillo Velasco		Bordado y deshilado de San Antonio
Estatal	Estatal		El Mole

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Con relación a esto, se detalla a continuación algunos puntos importantes del patrimonio cultural de Santa Lucía Miahuatlán:

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán se llama sí en honor a la Virgen de Santa Lucía, a la cual se le fundó un templo hace aproximadamente 350 años. La lengua materna de los habitantes del territorio municipal es el zapoteco del sur, en su variante de Loxicha. Dentro de los elementos culturales presentes en el municipio y mencionados en su Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2011-2013, se encuentra la danza del guajolote, baile tradicional cuya música es interpretada con grupo. Anteriormente se realizaba un baile en la fiesta patronal y se bailaba con los cuernos de un toro y solo lo hacían los mayordomos con música de violín.

En cuanto a las festividades que se celebran en el municipio, se encuentran la celebración de la virgen de Santa Lucía, considerada patrona del pueblo, esta se desarrolla los días 11, 12 y 13 de diciembre. En las diferentes localidades del municipio se celebran también las siguientes fiestas patronales:

- Festividad en Honor a San Martín Caballero: esta se realiza en la localidad de El Sumidero los días 10 y 11 de noviembre, para la cual se nombra un comité de festejos.
- Festividad en Honor a San Marcos: esta se realiza en la localidad de La Chinilla los días 23 y 24 de abril, para la cual se nombran 6 mayordomos.
- Festividad en Honor a San Juan Bautista: esta se realiza en la localidad de Llano Grande los días 23 y 24 de junio, para la cual se nombran 6 mayordomos.
- Festividad en Honor a San Pedro Mártir: esta se realiza en la localidad de La Cofradía los días 28 y 29 de abril, para la cual se nombran 6 mayordomos.
- Festividad en Honor a San Isidro Labrador: esta se realiza en la localidad de San Isidro el Queyon los días 14 y 15 de mayo, para la cual se nombran 6 mayordomos.

Además de las fiestas patronales, en el municipio también se celebra el día de muertos, la navidad, la asunción de María y la fiesta del Corpus Cristi.

5. Subsistema Urbano – Rural

5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio

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 salud, educación, propiedad, información, etc. Donde actualmente su garante institucional y principal es la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, que define a los "Derechos Humanos 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".

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), los Sistema Urbano Rurales (SUR) se definen como "unidades espaciales básicas del OT - organización territorial), que agrupan áreas no urbanizadas, centros urbanos y asentamientos rurales vinculados funcionalmente" (ENOT, SEDATU, 2020).

El PEOTyDUO (2024) consideró relevante identificar de forma más precisa los sistemas urbano-rurales que prevalecen en Oaxaca a partir de la diversidad natural, la dotación de recursos naturales y la infraestructura urbana en el estado. De acuerdo con el Programa, se tomaron como insumos base la jerarquía de ciudades propuesta en el Sistema Urbano Nacional (SUN) (CONAPO, 2018), la delimitación de zonas metropolitanas 2020 publicada por SEDATU-CONAPO-INEGI, 2023; la presencia de infraestructura carretera y la proximidad de las localidades a ella tomando como fuentes la Red Nacional de Caminos (IMT-INEGI, 2022), las localidades urbanas y rurales del Marco Geoestadístico Estatal 2022, y las granjas, caseríos dispersos y localidades de una vivienda. Finalmente, el modelo urbano se ajustó con los resultados cualitativos de los talleres participativos y la propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 del Estado.

El (SUN, SEDATU, 2018)2018 determina tres jerarquías de Sistemas Urbanos: Zona metropolitana (1er orden), Conurbación (2do orden) y Centro Urbano (3er orden). Para el caso de Oaxaca se incluyen:

- dos **Centros de Primer orden**: la Zona Metropolitana de Oaxaca que agrupa 22 municipios, y la Zona Metropolitana de Tehuantepec que incluye 5 municipios conurbados;
- nueve **Conurbaciones**: Ciudad Ixtepec, Crucecita, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, Puerto Escondido- Zicatela, San

Francisco Telixtlahuaca – San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec y Tlaxiaco;

- cinco **Centros de Población de tercer orden**: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Díaz y Pinotepa Nacional.

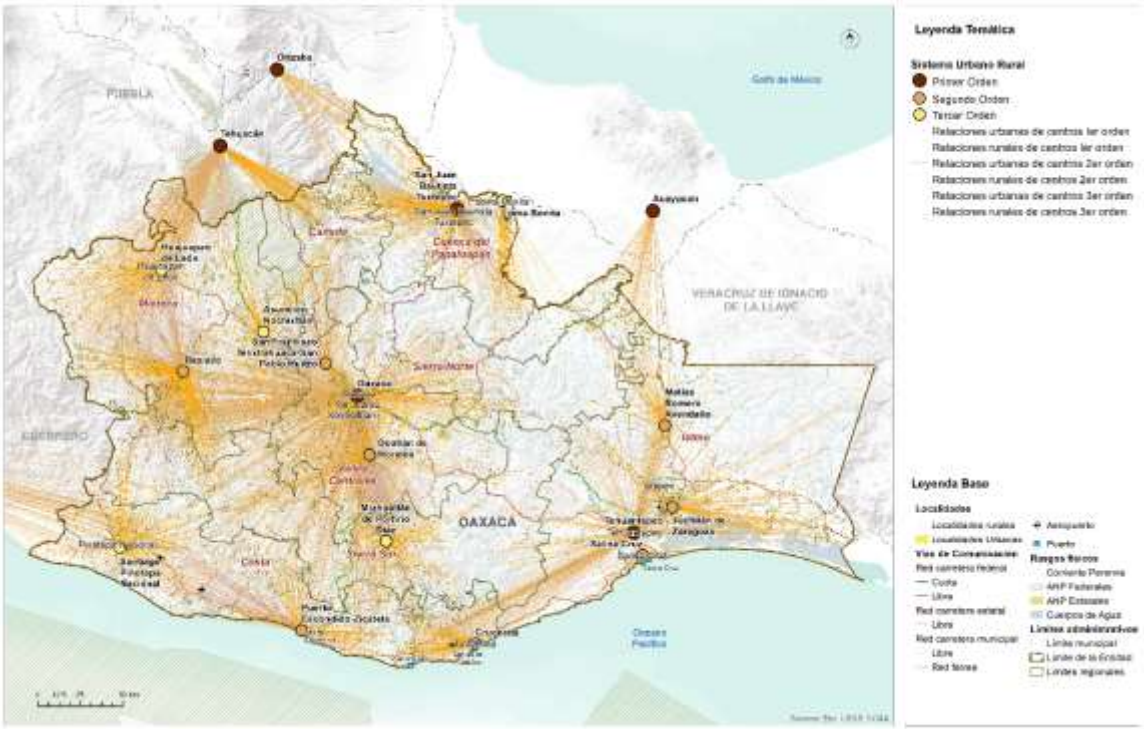
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 109. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO).

SUR (localidades urbanas y rurales	Centros de segundo y tercer orden	Localidades urbanas	Localidades rurales	Localidades puntuales rurales (asentamientos, caseríos, localidades de una vivienda)
SUR Oaxaca 380 urbanas y 1,627 rurales	Segundo orden: San Francisco Tlixtlahuaca San Pablo Huitzo Ocotlán de Morelos Tlaxiaco Puerto escondido – Zicatela Tercer Orden Asunción Nochixtlán Miahuatlán de Porfirio Díaz	380	1,627	5,879
SUR Tehuantepec 66 urbanas 584 rurales	Segundo orden Juchitán de Zaragoza Crucecita Ixtepec Matías Romero	66	584	2,457
SUR Tehuacán 116 urbanas 544 rurales	Tercer orden Huajuapan de León	116	544	1,575
SUR Córdoba-Orizaba 9 urbanas 185 rurales		9	185	585
SUR Acayucan 14 localidades urbanas 352 rurales	Segundo Oren San Juan Bautista Tuxtepec Tercer orden Loma Bonita	14	352	1,397
SUR Acapulco 27 urbanas 133 rurales	Tercero orden Santiago Pinotepa Nacional	27	133	474
	Total de localidades	612	3,425	12,458

Nota. Hay un total de 3428 localidades rurales, sin embargo 3 no se asignaron y 12,473 localidades puntuales rurales, de las cuales 14 no se asignaron a ninguna SUR

Mapa 75. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

5.2 Infraestructura y equipamiento

Según el PEOTyDUO (2024), el estado de Oaxaca tiene el porcentaje de menor disponibilidad de servicios en todo el país. Existe un importante rezago en el acceso a los servicios más básicos: luz, agua y drenaje. En Oaxaca, 1 de cada 4 viviendas carecen de alguno de estos servicios, mientras que a nivel nacional solo 1 de cada 10. A nivel nacional 1 de cada 25 vivienda carecen de drenaje o agua entubada, mientras que en Oaxaca 1 de cada 5 y 1 de cada 10, respectivamente. De igual manera, a pesar de que la cobertura de luz es alta, Oaxaca cuenta con el porcentaje más alto a nivel nacional de viviendas sin electricidad: 1 de cada 50.

Es de resaltar que el Programa menciona que en Oaxaca se contabilizan 7,590 viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio público esencial. El acceso a drenaje es el que presenta el mayor rezago, en la región de la Sierra Sur y la Cañada 2 de cada 5 vivienda no tienen acceso a este servicio. Además, en la Cañada 1 de cada 5 viviendas no cuentan con agua entubada, un dato muy por encima de la media estatal. De igual forma, la Cañada y la Sierra Sur presentan el mayor déficit en servicios públicos, donde solo la mitad del parque habitacional tiene cobertura total de agua, luz y drenaje.

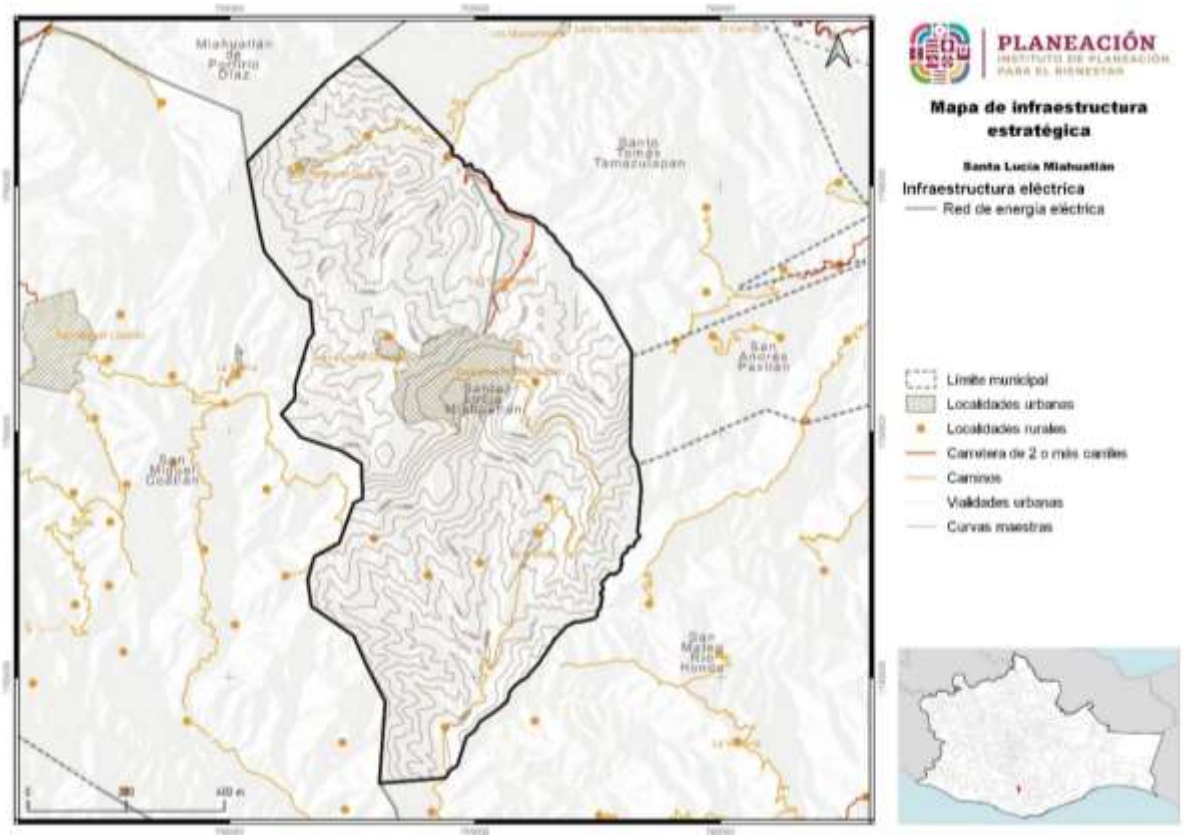
5.2.1 Infraestructura eléctrica

El servicio de energía eléctrica tiene una cobertura a nivel municipal del 83.5%, según los resultados del Censo de Población y Vivienda. La falta de servicio en la cabecera municipal se da en dos secciones. En la primera sección el servicio no cubre las viviendas de la calle Benito Juárez y en la segunda sección no se cuenta con el servicio en las calles Independencia y primera y segunda de Morelos.

En San Isidro el Queyón hay falta de red de energía eléctrica en dos secciones. En La Chinilla las viviendas están lejanas de la línea y no tienen acceso al servicio, se requiere de la ampliación de las líneas para poder dar cobertura a la población. En Rio Comal también se requiere de ampliación en los alrededores de la localidad.

Como se puede ver en el siguiente mapa, el tendido principal que provee al municipio de energía eléctrica proviene del norte del municipio desde Santo Tomás Tamazulapan.

Mapa 76. Infraestructura eléctrica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos.

En el PEOTyDUO (2024), se identificó que en la Región de la Cañada 4 de cada 5 viviendas cocina con leña o carbón. Si bien esto puede ser por cuestiones culturales, también representa una afectación a la salud de los habitantes, así como aportar a la contaminación local. La gran mayoría de las viviendas que cocinan con lena o carbón lo hacen sin chimenea.

En el Municipio de Santa Lucía Miahuatlán no se encontraron expendios formales de venta de combustible, la mayoría viaja hasta el Municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz a abastecerse de combustible para los vehículos y maquinarias. Algunos de los habitantes se dedican a la reventa del hidrocarburo.

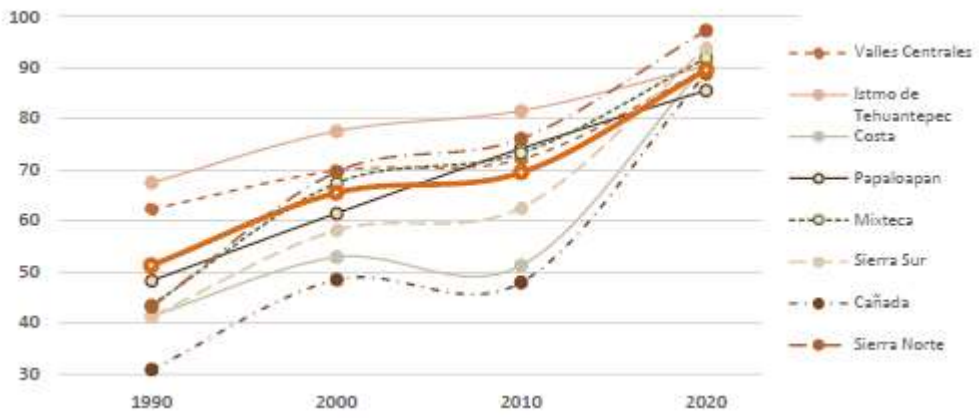
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

En el PEOTyDUO (2024), se llevó a cabo un análisis de la cobertura de los servicios de agua y saneamiento estatal agrupando los indicadores por cada una de las ocho regiones geográficas en que se divide el estado de Oaxaca, a continuación, se presentan los resultados presentados con relación a la cobertura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales.

Cobertura de agua potable

De acuerdo con los datos de los últimos cuatro censos de población y vivienda hace notar el importante crecimiento en la cobertura de agua que se logró, en particular en la última década. Solamente las regiones Cañada y Papaloapan se encuentran levemente por debajo de la cobertura estatal. Al analizar los rangos de cobertura de agua potable, se observar en la siguiente gráfica que en más del 75 % de los municipios la cobertura de agua potable en el ámbito de las viviendas ya es mayor al 90%, mientras que solo el 1.58 % (9 municipios) tienen coberturas inferiores al 50%.

Gráfica 54. Cobertura de agua potable.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Es de resaltar que lo que muestra el análisis respecto del término “cobertura” se refiere a presencia de la infraestructura, pero eso no garantiza la calidad o continuidad del servicio y del agua suministrada. El PEOTyDUO (2024) enfatiza que, la problemática de los sistemas urbanos es similar en todo el estado: deficiencias técnicas, infraestructura obsoleta e insuficiente, falta de medición y facturación del consumo, rechazo al pago de tarifas, servicios intermitentes o insuficientes, e inestabilidad financiera general. En las zonas rurales los principales factores que dificultan el abasto son la dispersión de las viviendas, la topografía accidentada, el predominio de suelos rocosos que encarecen la instalación de sistemas convencionales y los usos y costumbres que dificultan implementar soluciones alternativas.

En términos de factores que pueden ubicarse en el territorio, las principales limitantes que identifica el Programa son:

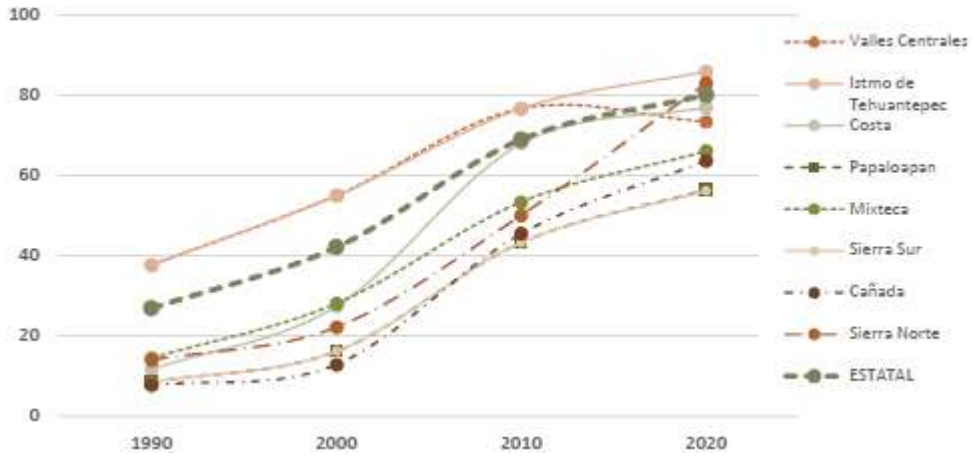
- Falta de disponibilidad natural en ubicaciones especificas (aun cuando en el estado la disponibilidad es en general positiva) o bien creciente presión sobre el recurso debido al aumento de la demanda y de la variabilidad hidrológica y climática.
- Presencia de formaciones geológicas que dificultan la perforación de pozos o propician la presencia de parámetros que afectan la potabilidad del agua.
- Impacto de descargas de aguas residuales sin tratar por falta, insuficiencia o deficiente operación de sistemas de tratamiento, así como presencia de contaminación difusa por actividades agrícolas y pecuarias.
- Mayor dificultad de implementar sistemas sostenibles en zonas de mayor marginación y localidades más pequeñas y dispersas.

- En las zonas urbanas, localización de nuevos desarrollos habitacionales en áreas con topografía accidentada, lejanas a las fuentes actuales o con suelos muy duros para introducir redes convencionales.

Drenaje sanitario

La evolución de coberturas de drenaje en el estado y sus regiones hace referencia exclusiva a viviendas con conexión a la red pública o con fosa séptica. La siguiente gráfica muestra los resultados para cada una de las 8 regiones y a nivel estatal. Se puede observar que sólo las regiones Sierra Norte e Istmo de Tehuantepec presentan coberturas superiores a la media estatal. El PEOTyDUO (2024) destaca que, aunque también estas coberturas presentan un incremento acelerado los últimos diez años, existe un mayor rezago en este rubro, lo que es grave porque la existencia de drenaje o medios para disposición de las excretas no implica el tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Gráfica 55. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Tratamiento de aguas residuales

En la siguiente tabla se muestra una síntesis del número de plantas de tratamiento de aguas residuales de distintas tecnologías que operan en las regiones de Oaxaca, según información de la Comisión Estatal de Agua . Se cuenta con plantas de lodos activados, pantanos artificiales, reactores anaerobios de flujo ascendente, pantanos artificiales, filtros percoladores, reactores anaerobios y otros sistemas. De la capacidad instalada solo se utiliza actualmente una tercera parte y casi la mitad de las plantas no funcionan adecuadamente.

De acuerdo con los resultados mostrados en el PEOTyDUO (2024), la problemática del saneamiento es similar en las diferentes regiones, debido a falta de pago que permita sostener su operación (el tratamiento no se incluye en general en las tarifas), falta de cobertura de alcantarillado y de conexiones de descargas domiciliarias, existencia de drenajes combinados (que incorporan aguas pluviales e incorporan flujos extraordinarios que rebasan temporalmente la capacidad de las plantas), falta de registros, escasez de personal capacitado, falta de operación, entre otros.

La contaminación de origen domiciliario urbano puede relacionarse con factores territoriales como la ubicación y topografía de las zonas urbanas, la intensidad media de la precipitación, las coberturas de drenaje y la densidad de población. En las zonas rurales, donde existen más sistemas descentralizados debido a la dispersión, la contaminación de origen humano se relaciona precisamente con la ubicación de las localidades, la orografía e hidrografía de las cuencas, la cercanía a cuerpos de agua superficiales y la disponibilidad de servicios de agua

Tabla 110. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020

Región	Número de plantas	Plantas activas	Plantas que operan correctamente	Capacidad instalada (l/s)	Capacidad estimada de operación (l/s)
Valles Centrales	54	31	12	887.5	220
Istmo de Tehuantepec	14	4	1	255.7	110
Costa	28	16	16	524.8	200
Papaloapan	7	3	1	297.0	100
Mixteca	23	8	2	288.9	90
Sierra Sur	6	3	1	76.0	37
Cañada	2	2	0	12.0	7
Sierra Norte	22	15	13	34.4	18
Estatal	156	82	46	2,376.3	782

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Finalmente, de acuerdo con la información mostrada en el PEOTyDUO (2024), la disponibilidad de instalaciones hidrosanitarias en Oaxaca es baja, 3 de cada 5 viviendas no cuentan con regadera y 1 de cada 10 Tienen que compartir sanitario con otra vivienda. Mas de 28,000 viviendas en todo el estado presentan un déficit en el acceso a espacios hidrosanitarios, al no contar con ningún Tipo de baño o letrina. Un importante número de viviendas comprometen su acceso a vivienda adecuada debido al rezago en espacios hidrosanitarios. La ausencia de espacio sanitarios es más inquietante en las regiones de la Costa y la Mixteca.

5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016 de Santa Lucía Miahuatlán, en el territorio municipal, la infraestructura de agua entubada requiere rehabilitación para mejorar el servicio a la comunidad. En 2014, el 28 % (202.44) de las viviendas particulares habitadas en las localidades del municipio carecían de este servicio.

Basándose en a datos del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA, 2020), de los 3,700 habitantes en el municipio, 2,009 habitantes cuentan con el servicio de agua entubada, lo que equivale a un 54.3 % de la población total.

Tabla 111. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada.

Clave región hidrológica administrativa	Regiones hidrológicas administrativas	Población cobertura agua entubada	Población Total	Porcentaje Población Cobertura agua entubada	Porcentaje de población sin información
V	Pacífico Sur	3,275	3,375	90	10

Fuente: CentroGeo, 2024.

Dentro del municipio no se cuenta con una Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), los miembros del Consejo mencionan que las aguas residuales se recolectan y se desechan en unos carrizales ubicados al sur del municipio, sin darles algún tipo de tratamiento. Este método puede generar contaminación al suelo y agua, pudiendo provocar enfermedades y contaminación de pozos.

Para poder revertir esta práctica es necesario que el municipio cuente con una PTAR en la cual poder tratar las aguas y poder reutilizarlas o integrarlas a las corrientes de agua. Otra alternativa es la implementación de sanitarios secos, con los cuales se puede ahorrar agua que normalmente se usa en el sanitario y a su vez, no generar residuos que impacten negativamente al ambiente.

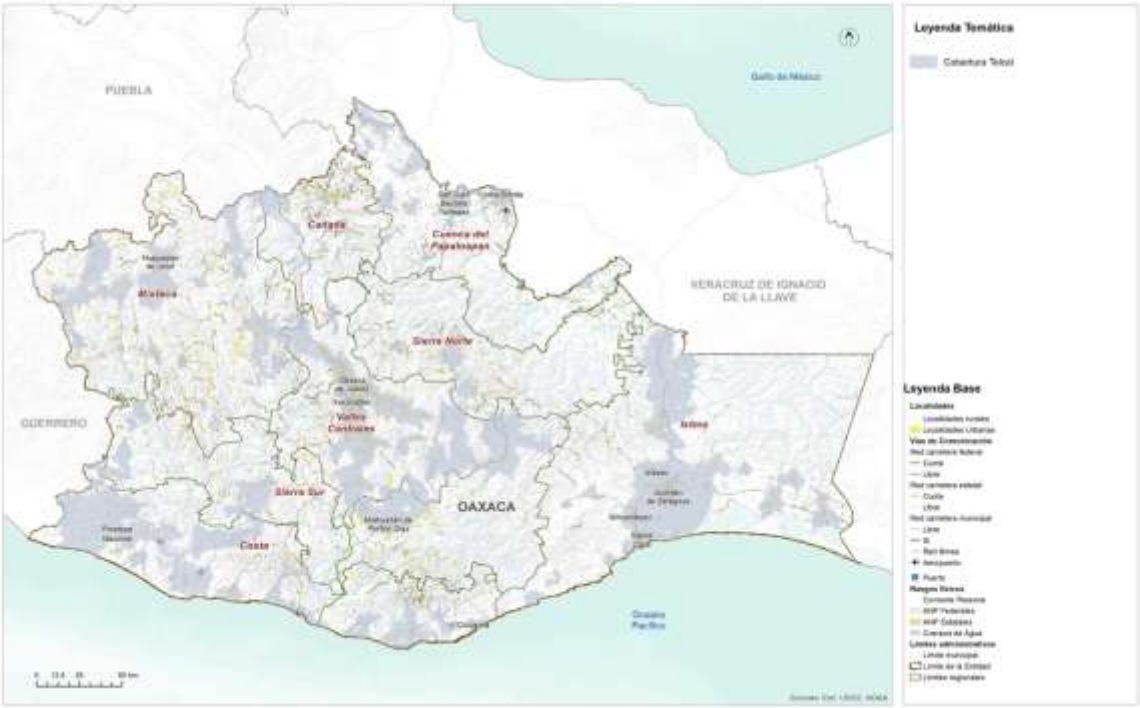
5.2.4 Infraestructura telemática

En el estado de Oaxaca se identificó que 682,873 viviendas particulares habitadas, cuentan con servicios de tecnología, información y comunicación. De estas, el 82.49 % poseen teléfono celular, mientras que el 25.76 % se beneficia de una línea telefónica fija. El 39.25 % tiene acceso a internet, y el 28.39 % dispone de una computadora.

El servicio menos escaso en las viviendas es el teléfono celular, ya que en todas las regiones sobrepasa el 50 %, seguido del servicio de internet, computadora y línea telefónica. Respecto al servicio de teléfono celular se identifica una cobertura de Telcel en el 22 % (20,403 km2) del total del territorio estatal. Es importante mencionar que una vivienda puede tener más de un servicio.

Asimismo, se deben considerar las Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias (TIC A.C.) la cual es una asociación civil conformada por 16 comunidades indígenas de Oaxaca.

Mapa 77. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En términos regionales, el acceso a tecnologías para la información y la comunicación se comporta de manera similar, sin embargo, sobresalen las regiones Cañada, Mixteca y Sierra Norte al tener el menor acceso a este tipo de tecnologías, no obstante, más de la mitad de la población tiene acceso a un teléfono celular, una herramienta que en la actualidad permite la conexión a internet y en consecuencia mayor acceso a información y difusión de conocimiento.

En el tema de telefonía y comunicaciones, en el municipio no se cuenta con cobertura de telefonía celular. Se cuenta con una red de internet de libre uso del sistema CFE Internet Para Todos, pero con cobertura solo en la zona centro de la cabecera municipal. De igual forma, en otras localidades y zonas de la cabecera municipal algunos habitantes cuentan con servicio de internet satelital, el cual es de uso propio o de renta por medio de fichas por tiempo.

Ante la falta de la cobertura de red de telefonía, muchos de los habitantes se comunican por medio de radios, principalmente cuando se encuentran en la zona boscosa.

5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

En Oaxaca 3 de cada 10 viviendas queman la basura, siendo esto una práctica indeseable por las externalidades medioambientales y de salud que genera. La habitabilidad de las viviendas está comprometida en regiones como la Cañada, la Mixteca, Papaloapan y Sierra Norte donde más de la mitad de las viviendas recurren a la quema de basura.

Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50 municipios generan casi el 50 % de la generación total Es el estado de la república que cuenta con la menor tasa de cobertura en el servicio público de recolección. Casi el 45 % de los residuos que se generan en Oaxaca no son recolectados por el servicio formal de limpia municipal.

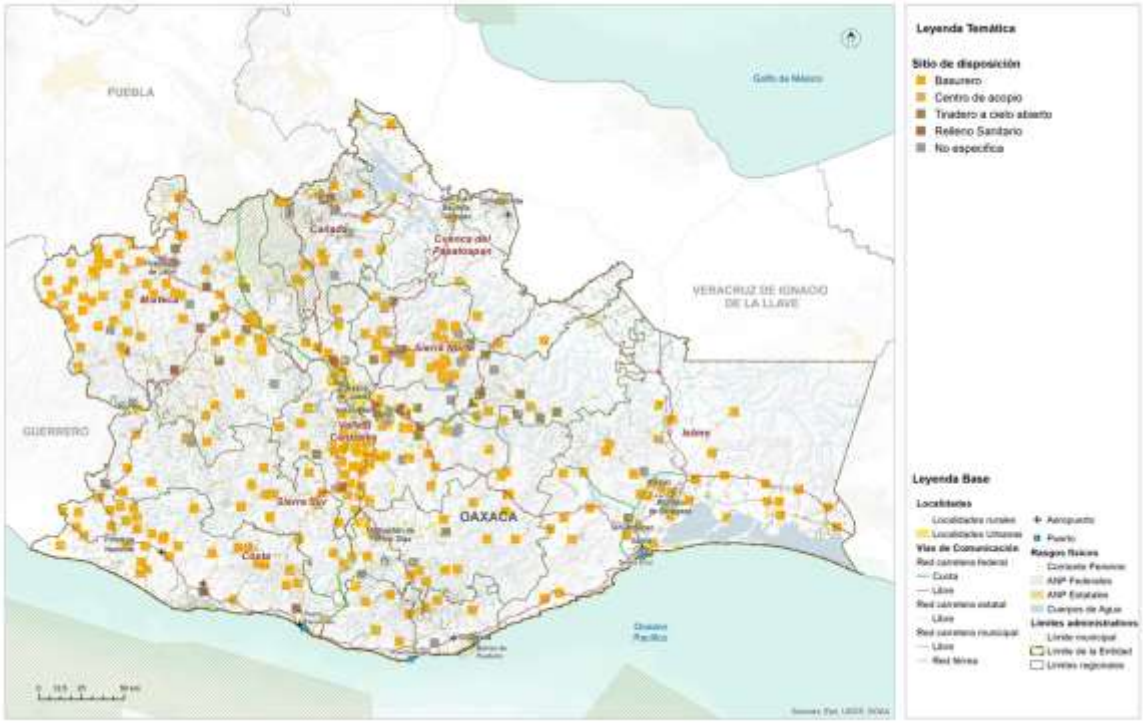
El Programa afirma que la región de Valles Centrales aporta el 28.68 % de la generación total de residuos del estado, el 16.6 % es generado por la región Istmo, el 13.73 % por la región Costa y el 12.86 por la región Papaloapan. Una de las problemáticas mencionadas es que más del 60 % de los vehículos de recolección en Oaxaca (SEMARNAT, 2020) no cuentan con tecnología de compactación ni cajas cerradas. Al estar abierta la caja, si no se instala una lona o red, los plásticos, papeles, y otros materiales ligeros se fugan al ambiente y, además, como la caja no suele tener la adecuada estanqueidad, se produce la perdida de líquidos o escurrimientos a lo largo de todo el recorrido, ensuciando las calles por lo que incluso los residuos recolectados no llegan en su totalidad a los sitios de disposición final.

Es importante resaltar que solo 42.7 toneladas de residuos son ingresados a proceso en plantas de tratamiento, es decir el 1.03 % del total; además de que sólo el 45 % de los residuos generados en el estado llegan a disposición final, por lo que alrededor de 831,303 toneladas al año terminan en los ecosistemas. Por otro lado, se identificaron

385 sitios de disposición de reportados; de los cuáles 248 no cuentan con algún tipo de control de la contaminación y no cumplen con la normatividad ambiental en la materia.

El siguiente mapa muestra una alta presencia de tiraderos de basura, tanto controlados como clandestinos en la zona sur de Valles Centrales, alrededor de la Laguna superior en el Istmo, circundantes a los sistemas lagunares de Chacahua, Ventanilla, El Marques y Manialtepec ocasionados principalmente por la baja cobertura del servicio de recolección y la falta de infraestructura para el tratamiento o valorización.

Mapa 78. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

El Programa también menciona que, debido a la actividad agrícola, en Oaxaca se generan 1,403,812 toneladas anuales de residuos de biomasa (SEMARNAT, 2020). Por la actividad forestal se reporta una generación de 90,049.19 toneladas anuales, por la actividad pesquera alrededor de 80 mil toneladas anuales y por la actividad ganadera se generan alrededor de 26,920 toneladas anuales de estiércol de porcino. Al degradarse estos residuos sin control se produce biogás, el cual contiene una alta composición de metano, el cual es un contaminante climático. Finalmente, afirma que, en Oaxaca no se detectaron plantas de tratamiento especializadas en biomasa residual o rellenos sanitarios especializados en residuos de manejo especial por lo que

se estima que la gran mayoría de los residuos antes referidos acaba en medio ambiente sin control generando contaminación al aire, agua y suelo.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013, la regiduría de salud en coordinación con el comité de salud recolecta la basura los días miércoles, viernes o domingo, para ello se utiliza una camioneta en donde se traslada y finalmente se deposita en un basurero a cielo abierto (ubicado en el portillo de santa lucia al norte de la cabecera municipal). Dicho servicio es gratuito y no genera ningún cobro a la ciudadanía.

Derivado de las reuniones con el Consejo, se sabe que actualmente la basura se recolecta y se lleva a una cueva ubicada cerca de la localidad del Sumidero, en donde se incinera sin previa separación. De igual manera, en algunas viviendas se realiza la quema de residuos, causando cierto grado de contaminación al suelo y aire en el municipio.

5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

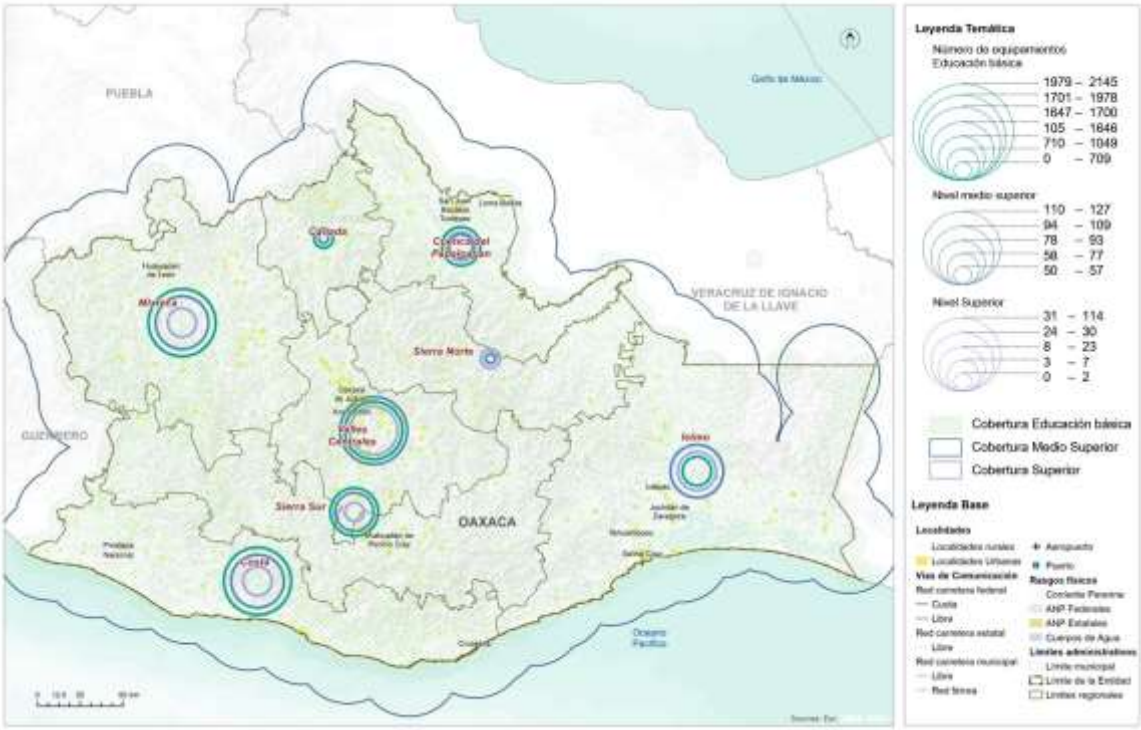
Como se menciona en el PEOTyDUO (2024), los equipamientos de carácter educativo constituyen una pieza fundamental en la escolarización y el acceso a la oferta educativa. La dotación, así como la localización de estos, debe responder a la demanda de usuarios potenciales considerando las características particulares del territorio. En el Programa Estatal se afirma que con base cifras oficiales, en el estado de Oaxaca se contabilizaron 13,841 planteles educativos, de los cuales 93.5% de los inmuebles corresponden a educación básica, 5.2 % a educación media superior y 1.3% a escuelas de nivel superior, y se comenta que el 95 % de los planteles educativos son públicos y el 5 % son privados, además de que la mayor parte de estos equipamientos se localiza en el ámbito rural (66 %).

A pesar de que existe un número superior de inmuebles requeridos para la educación preescolar, secundaria y media superior se identifica un déficit de 0.26 %, 8 % y 25 % respectivamente con relación a la capacidad de los mismos, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso a este tipo de equipamientos es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. Esto puede explicarse si consideramos el contexto rural que prevalece en varias zonas del estado, donde se localizan asentamientos humanos o concentraciones rurales muy dispersas.

En el siguiente mapa, se observa que, en términos de cobertura espacial o territorial, el polígono para la educación y media superiores se extiende por el 100 % de la superficie estatal, en contraste la zona noreste de la región Istmo presenta zonas que

no son cubiertas por los polígonos de educación básica, esto se debe a que es una zona con un relieve montañoso por lo que tampoco existen asentamientos humanos.

Mapa 79. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

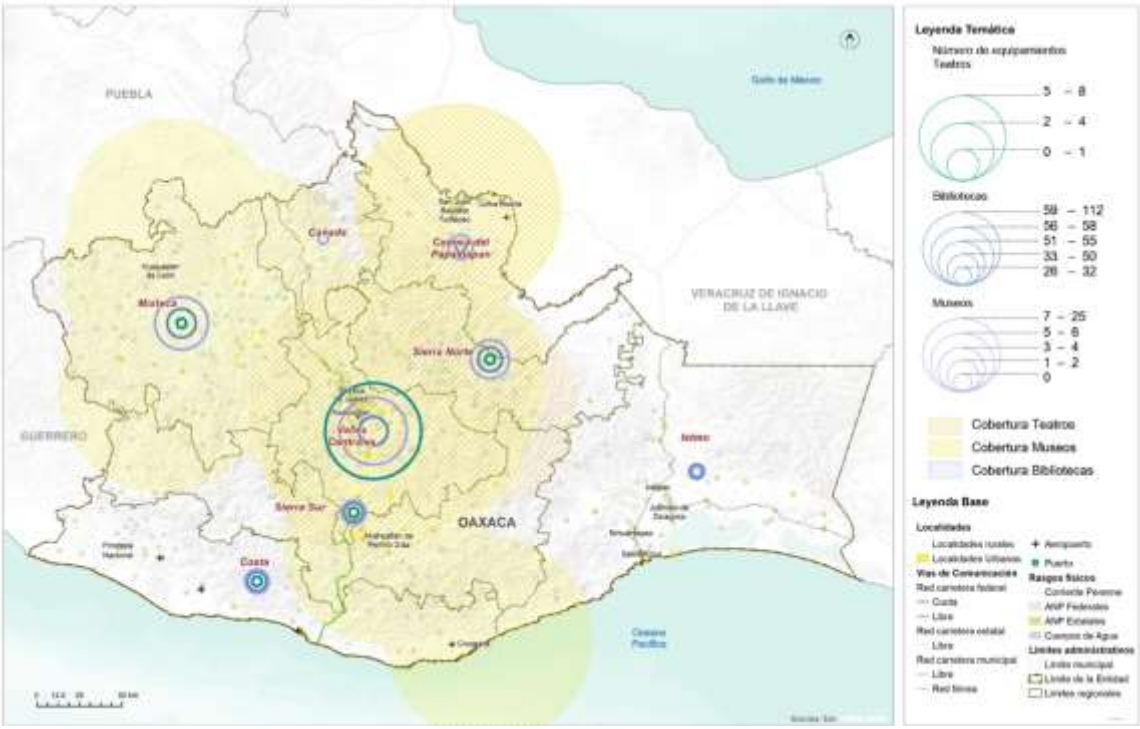
Equipamientos para las actividades culturales

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), en el estado de Oaxaca se contabilizaron un total de 545 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la cultura, los cuales se agruparon en las siguientes categorías: Bibliotecas (479), Museos locales y regionales (37), Teatros (10), Otros (19).

En las regiones Valles Centrales e Istmo se concentra el mayor porcentaje de los inmuebles de este tipo con el 27.5 % y 18.44 % respectivamente, mientras que en la región Cañada y Cuenca se contabiliza el menor número de instalaciones destinadas para la cultura pues únicamente se contabilizaron bibliotecas, mismas que representan el 5 % respecto al total de los inmuebles dentro de esta categoría en la entidad.

Con base en análisis de cobertura de los equipamientos de este rubro se identificó que en la entidad prevalece un déficit del 35 % respecto museos, pues la cantidad de inmuebles requeridos es inferior a la existente. Al considerar la diversidad étnica y lingüística en la entidad resulta necesario generar espacios para la preservación y difusión de las distintas expresiones culturales de las comunidades oaxaqueñas.

Mapa 80. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En el mapa, se observa que, en términos de cobertura territorial, el polígono de cobertura de los teatros se extiende principalmente por las regiones Valles Centrales, Sierra Norte y Cuenca del Papaloapan, en relación con los museos se incorporan también las regiones Mixteca, Cañada y un pequeño porcentaje de Sierra Sur e Istmo. En contraste la mayor parte del territorio de la región Istmo y Cañada no tienen cobertura de equipamientos de este rubro.

Equipamiento educativo del municipio

De acuerdo al Sistema de Información y Gestión Educativa, dentro del municipio de Santa Lucía Miahuatlán se cuenta con 5 escuelas de nivel preescolar, 7 primarias, 2 secundarias y 1 Bachillerato.

Tabla 112. Información de las escuelas preescolares

Clave del centro de trabajo	Nombre del turno	Nombre del centro de trabajo	Tipo educativo	Nivel educativo	Servicio educativo	Nombre del control (Público o Privado)	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas existentes
20DCC1088F	Matutino	Niños Héroes	Básica	Preescolar	Indígena	Público	Santa Lucía Miahuatlán	23	21	44	0	0	0	3
20DCC0178R	Matutino	Emiliano Zapata	Básica	Preescolar	Indígena	Público	La Chinilla	10	20	30	1	0	1	2
20DCC2236E	Matutino	Juan De La Barrera	Básica	Preescolar	Indígena	Público	Santa Lucía Miahuatlán	20	20	40	0	1	1	3
20DCC2412T	Matutino	Benito Juárez	Básica	Preescolar	Indígena	Público	La Cofradía	11	11	22	0	0	0	1

Fuente: Sistema de Información y Gestión Educativa

Las escuelas de nivel preescolar, a la fecha de consulta febrero 2024, cuenta con un total de 151 alumnos, distribuidos en 77 niñas y 74 niños, el preescolar para todo el municipio cuenta con 10 aulas, de las cuales únicamente 9 se encuentran en uso, mientras que del número de docentes que imparten clases en todo el municipio son dos.

Tabla 113. Información de las escuelas primarias

Clave del centro de trabajo	Nombre del turno	Nombre del centro de trabajo	Tipo educativo	Nivel educativo	Servicio educativo	Nombre del control (Público o Privado)	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas existentes
20DPB2112A	Matutino	José María Morelos y Pavón	Básica	Primaria	Indígena	Público	Río Comal	47	55	102	0	5	5	6

20DPB2022I	Matutino	José Ma Morelos y Pavón	Básica	Primaria	Indígena	Público	El Sumidero	54	41	95	0	5	5	6
20DPB1177D	Matutino	Emiliano Zapata	Básica	Primaria	Indígena	Público	La Cofradía	18	10	28	0	2	2	2
20DPB1660Z	Matutino	Miguel Hidalgo	Básica	Primaria	Indígena	Público	Santa Lucía Miahuatlán	17	29	46	0	3	3	6
20DPB2156Y	Matutino	Benito Juárez García	Básica	Primaria	Indígena	Público	Sierra Llano Grande	40	58	98	0	5	5	7
20DPB0400F	Matutino	Indio de Nuyoo	Básica	Primaria	Indígena	Público	Santa Lucía Miahuatlán	12	7	19	0	5	5	1
20DPB0511K	Matutino	Gustavo Díaz Ordaz	Básica	Primaria	Indígena	Público	La Chinilla	8	9	17	0	2	2	1

Fuente: Sistema de Información y Gestión Educativa

Las escuelas de nivel primario, a la fecha de consulta febrero de 2024, cuentan con un total de 405 alumnos, distribuidos en 209 niñas y 196 niños. A nivel municipio, este nivel escolar cuenta con un total de 29 aulas, sin embargo, solo se encuentran en uso 25 aulas. Respecto a la cantidad total de docentes que imparten clases, corresponde a 27 mujeres.

Tabla 114. Información de la escuela secundaria

Clave del centro de trabajo	Nombre del turno	Nombre del centro de trabajo	Tipo educativo	Nivel educativo	Servicio educativo	Nombre del control (Público o Privado)	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas existentes
20ESC0010L	Matutino	Escuela de Educación Secundaria Comunitaria Indígena	Básica	Secundaria	General	Público	La Chinilla	34	13	47	2	0	2	3
20DTV0590N	Matutino	Telesecundaria	Básica	Secundaria	Telesecundaria	Público	Santa Lucía Miahuatlán	118	97	215	6	1	7	7

Fuente: Sistema de Información y Gestión Educativa

El nivel secundario a la fecha de consulta febrero 2024, cuenta con un total de 262 alumnos, distribuidos en 110 mujeres y 152 hombres, el municipio cuenta con 10 aulas para impartición de clases y la cantidad total de docentes que imparten en este nivel corresponde a nueve docentes, distribuidos en una mujer y ocho hombres.

Tabla 115. Información del plantel de bachillerato (DENUE; INEGI 2023)

Clave del centro de trabajo	Nombre del turno	Nombre del centro de trabajo	Tipo educativo	Nivel educativo	Servicio educativo	Nombre del control (Público o Privado)	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas existentes
20EMS0080N	matutino	CECYTE EMSAD núm.80 "Santa lucía Miahuatlán"	Media superior	Bachillerato	Bachillerato general	Público	Santa lucía Miahuatlán	29	28	57	3	2	5	0

Fuente: Sistema de Información y Gestión Educativa

El nivel medio superior a la fecha de consulta febrero 2024, cuenta con un total de 57 alumnos, distribuidos en 28 mujeres y 29 hombres, no se encontró registro del número aulas para impartición de clases, sin embargo, la cantidad total de docentes que imparten en este nivel corresponde a 5 docentes, distribuidos en 2 mujeres y 3 hombres.

Mapa 81. Infraestructura educativa dentro del municipio

Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social

La salud es un derecho universal para cualquier persona. En México, el sistema nacional de salud está diseñado para garantizar la atención médica y la protección social a toda la población.

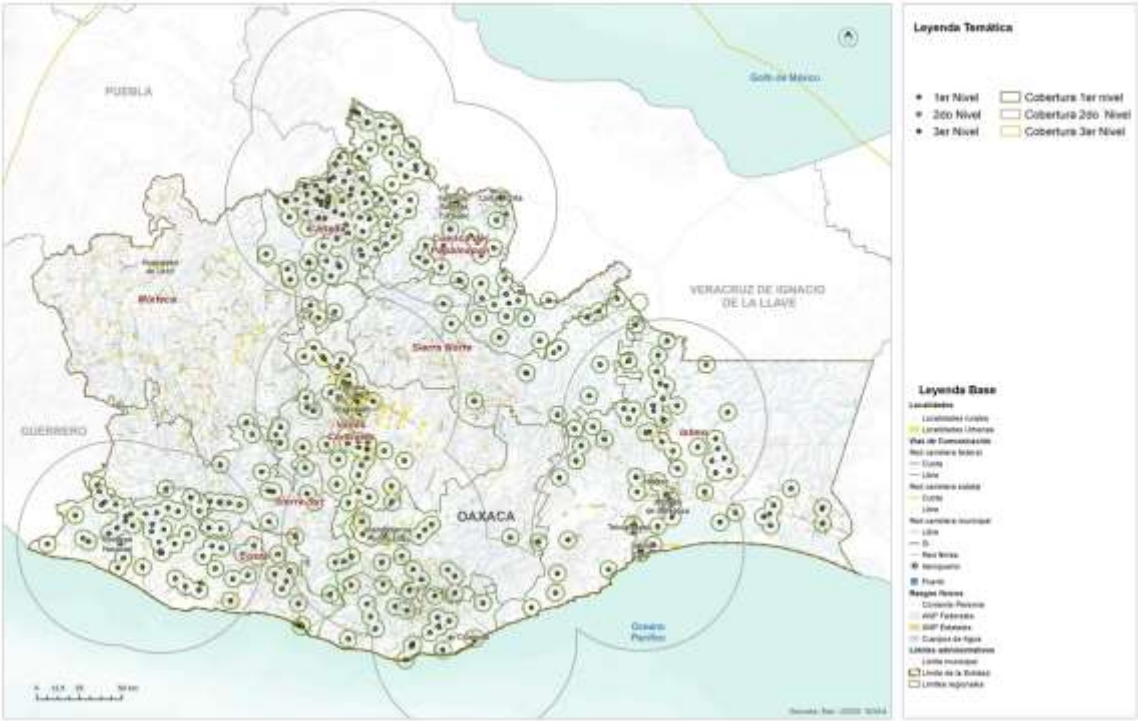
El análisis de la cobertura del equipamiento de salud que se presenta en el PEOTyDUO (2024), tomó como base lo que se indica en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Se identificó que en Oaxaca hay 419 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la salud, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- **Primer nivel**, se refiere a los espacios destinados a la atención de consulta externa como son: centros de salud, unidades médicas familiares, clínicas entre otros. En la entidad se contabilizaron 403 inmuebles de este tipo, los cuales representan el 96.2 % del total de equipamientos para la salud
- **Segundo nivel**, se caracteriza por dar consulta especializada básica en hospitales generales o clínicas-hospitales. Se registro un total de 15 espacios médicos que se encuentran dentro de esta categoría, los cuales constituyen el 3.6 %.

- **Tercer nivel**, otorga los servicios de hospitalización de alta especialidad en los hospitales regionales y hospitales de alta especialidad. Se identifico un hospital de tercer nivel en la entidad, el cual lleva por nombre "Presidente Benito Juárez" y pertenece al ISSSTE; mismo que representa el 0.2 % respecto al total de inmuebles.

En el siguiente mapa, se observa que, en términos de cobertura territorial, el polígono de cobertura de servicios de tercer nivel se extiende por el 100 % de la entidad, los servicios de segundo nivel se encuentran presentes en todas las regiones a excepción de la región Mixteca y Sierra Norte, donde se cuenta con cobertura de manera parcial por equipamientos localizados en otras regiones.

Mapa 82. Distribución de equipamiento de salud por región



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Las regiones Costa, Istmo, Cañada y Cuenca del Papaloapan concentran el 72 % de los inmuebles destinados para la salud (en su mayoría de primer nivel), mientras que en las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos de primer nivel, se concentran

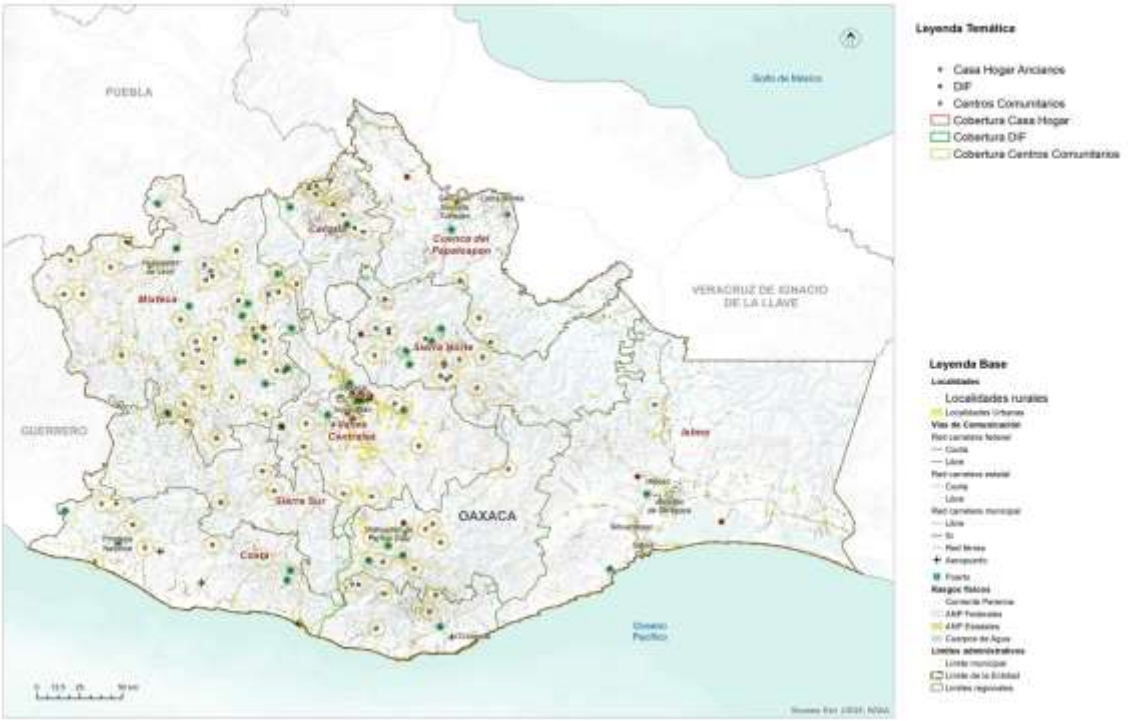
principalmente en las regiones Cuenca del Papaloapan, Cañada, Valles Centrales, Istmo y Costa. Sin embargo, la región Mixteca no cuenta con este tipo de cobertura.

Asistencia social

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), en Oaxaca hay un total de 175 espacios de asistencia social distribuidos en las diferentes regiones. Como puede verse en el mapa, las regiones con menos equipamiento son la cuenca Papaloapan y la región del Istmo con el 3 % del total de los inmuebles, mientras que la mayor parte del equipamiento se concentra en la región Mixteca 29% y Valles Centrales 24%.

En ese mismo documento, se identificó que, en el ámbito de asistencia social, con relación a las casas hogar para ancianos y los centros comunitarios de desarrollo hay un déficit de 23 inmuebles y 189 respectivamente. Es importante mencionar que en los centros de desarrollo se incluyen los centros de integración juvenil y los centros de rehabilitación. En términos de capacidades, los diferentes tipos de asistencia social presentan déficit, siendo el más alto el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) con el 77% a pesar de tener más equipamiento del requerido, sin embargo, no cumple con la capacidad solicitada; además, en cuanto a los centros comunitarios hay un déficit del 58%.

Mapa 83. Equipamientos de asistencia social.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamiento para la salud en el municipio

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán cuenta con una Unidad Médica del IMSS ofrece servicios básicos que cubren las necesidades de la comunidad, como consulta general, planificación familiar y atención de embarazos. Para casos que requiere atención especializada, se trasladan a hospitales regionales o al hospital civil en Oaxaca de Juárez.

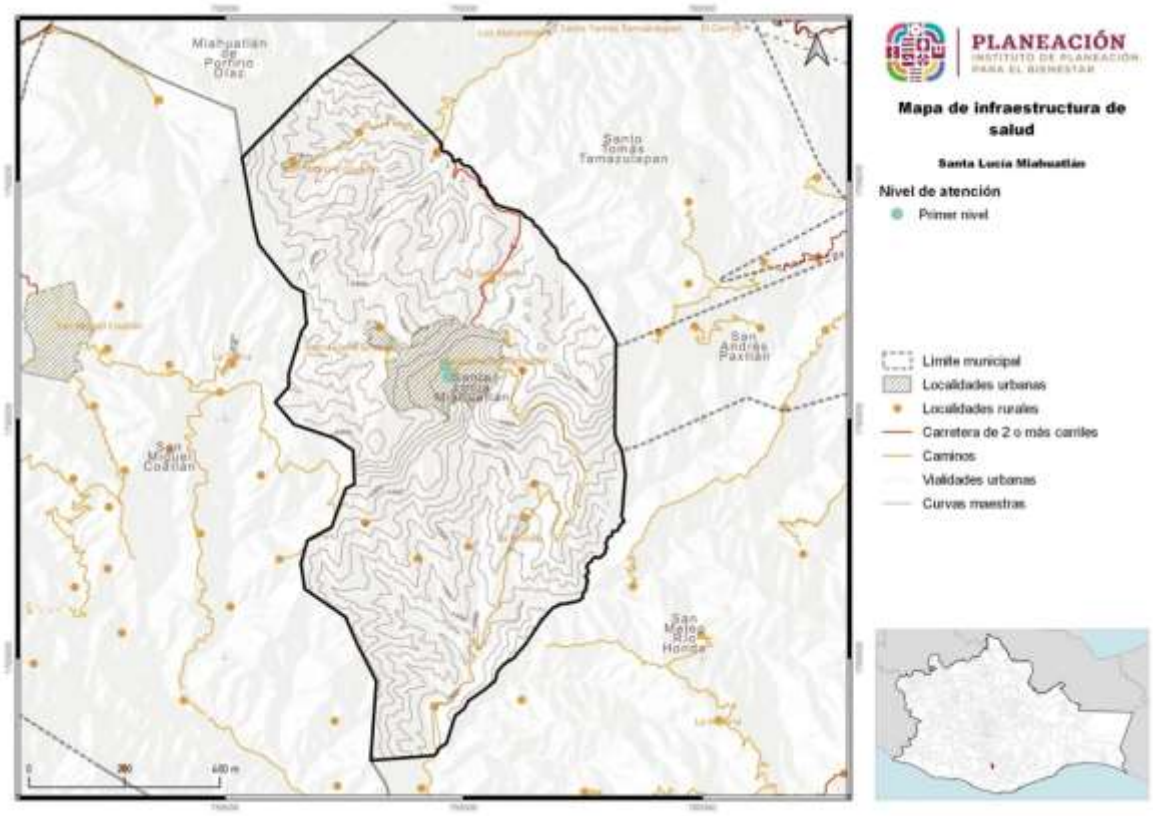
De acuerdo con el Catálogo de Claves Únicas de Establecimientos de Salud con actualización al año 2024, dentro de la localidad de Santa Lucía Miahuatlán se encuentran una Unidad Médica Rural y una Brigada de Salud, ambas administradas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Tabla 116. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio

Localidad	Clave institución	Nombre institución	Tipo establecimiento	Tipología	Nivel atención	Estatus
Santa Lucía Miahuatlán	IMO	Instituto Mexicano del Seguro Social Régimen Bienestar	De Consulta Externa	Unidad Médica Rural	Primer Nivel	En Operación
Santa Lucía Miahuatlán	IMO	Instituto Mexicano del Seguro Social Régimen Bienestar	De Consulta Externa	Brigadas de Salud	Primer Nivel	En Operación

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 84. Infraestructura de salud en el municipio



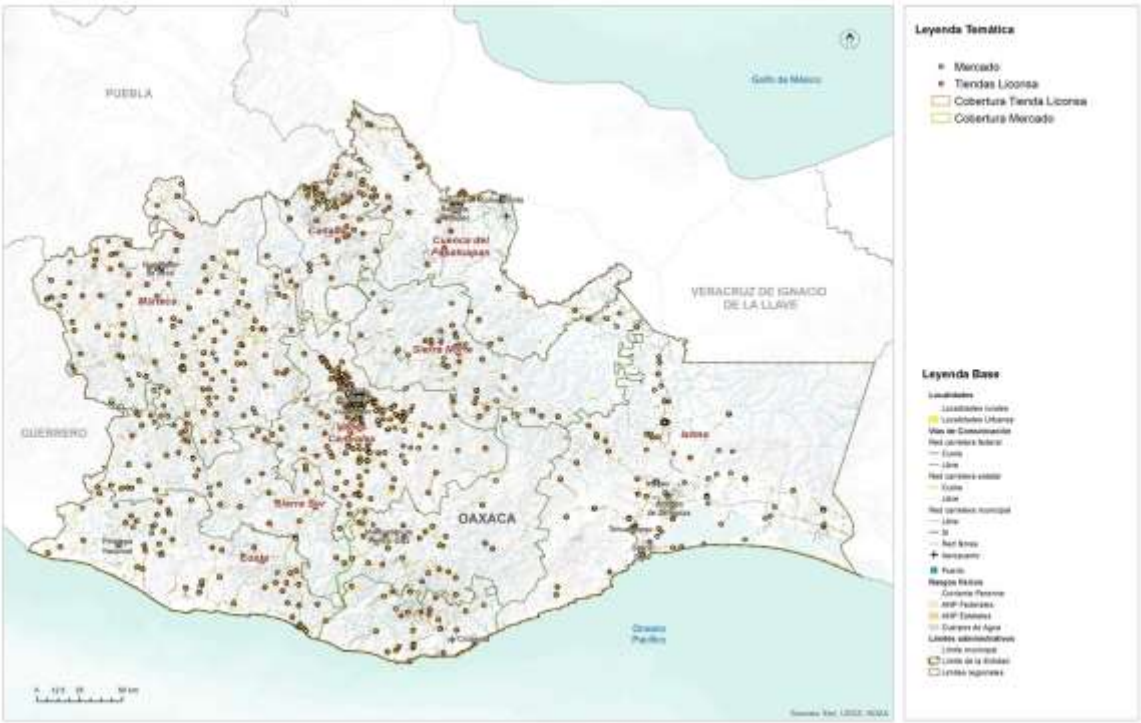
Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto

En lo que respecta a este tipo de equipamiento, en el PEOTyDUO (2024) se menciona que, dentro de la entidad se contabilizaron 1,076 inmuebles destinados para el comercio y abasto: de los cuales 422 son mercados y 654 se refieren a Tiendas Liconsa. Como puede verse en el mapa, la Región Valles Centrales alberga la mayor cantidad de equipamientos (32 %) mientras que la región Cañada es la que concentra el menor número.

En el Programa estatal se identificó que en Oaxaca hay más de 300,000 viviendas que no cuentan con un espacio para refrigerar alimentos. Esto es problemático ya que limita la posibilidad de conservar alimentos por un largo periodo tiempo. El tener comida perecedera significa un gasto para los hogares, de ahí la relevancia de este tipo de equipamientos, pues permite ofrecer los productos de la canasta básica a las familias, principalmente en contextos rurales, por lo que resulta importante focalizar la atención en los asentamientos humanos dispersos.

Mapa 85. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

A pesar del número de inmuebles requeridos para mercados, se identifica un déficit de 45.02% respecto a la cobertura por capacidades, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. En el caso de las Tiendas Liconsa, respecto a la población usuario potencial se identifica un déficit de 51.7 %, esto sugieren que en la entidad hay una ineficiente e insuficiente distribución de este tipo de equipamientos. Se calculó que ese déficit representa 172 Tiendas Liconsa. Se puede observar en el mapa que la región Sierra Norte y Cuenca del Papaloapan tienen el menor número de ellas.

Equipamiento para el abasto en el municipio

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016 de Santa Lucía Miahuatlán (2014), dentro del municipio no se registra infraestructura pública o municipal para el comercio como mercados, sin embargo, se menciona los siguientes comercios:

- 30 tiendas de abarrotes.
- 1 comedor.
- 1 panadería.

- 3 carnicerías (realizan venta cada mes).

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI 2023, el municipio cuenta con una tienda DICONSA, la cual surte de alimentos de primera necesidad a la población. Hay diversas tiendas de abarrotes dentro del municipio, las cuales también se encargan de surtir y ofrecer diversos productos a la población. El municipio también cuenta con comedor comunitario del DIF municipal.

Tabla 117. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria

Clave	Nombre establecimiento	Razón social	Nombre actividad	Personas ocupadas	Tipo vialidad	Nombre vialidad
2039162421 200001200 0000000U1	Cocina comedor comunitario	DIF Municipal	Servicios de alimentación comunitarios prestados por el sector público	6 a 10 personas	Calle	Morelos
20391461110 000021000 000000U4	Tienda comunitaria DICONSA	SEDESOL	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	Calle	Hidalgo

Fuente: DENUE; INEGI 2023

5.2.9 Equipamiento de la administración pública

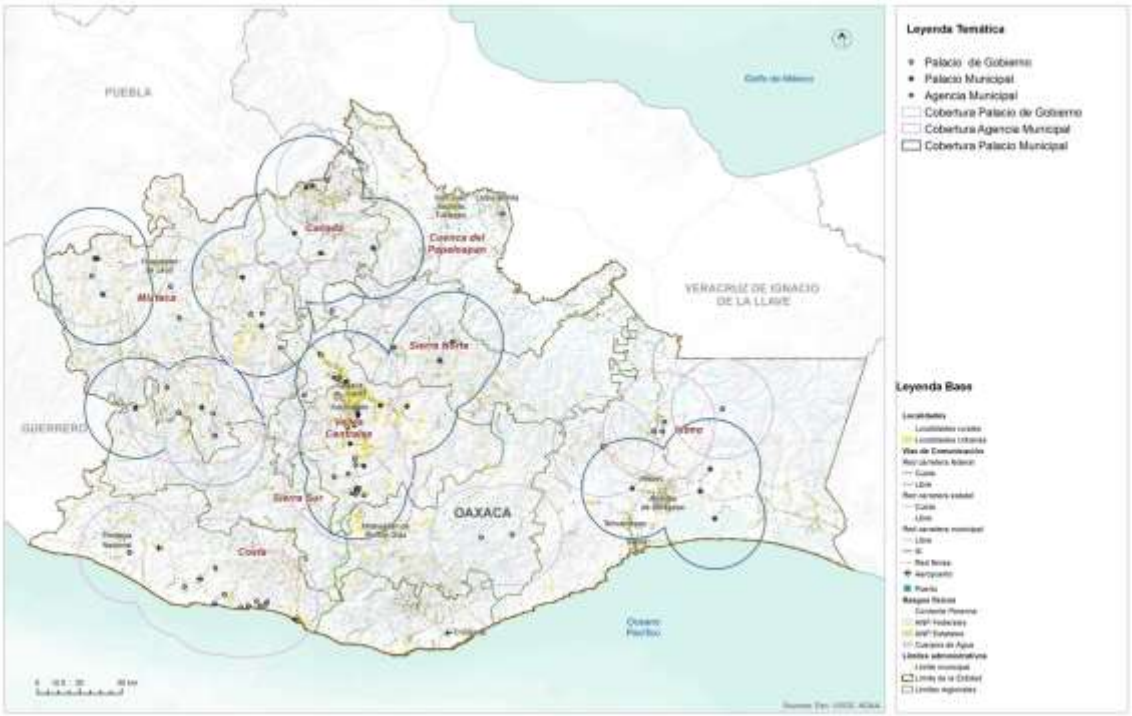
Dentro del estado hay 81 inmuebles dedicados a la administración pública general, dichos inmuebles tienen la finalidad de ofrecer espacios de atención y resolución de tramites de interés general. Estos se clasificaron en tres categorías generales: Palacio de Gobierno, Palacio Municipal y Agencia Municipal

En el mapa se puede ver la distribución del equipamiento, y resalta que en la región Valles Centrales se encuentra el 37 % de este tipo de instalaciones mientras que en la región Sierra Norte y Sur se concentra solo el 4 % con respecto al total de la entidad. En la región Cuenca del Papaloapan no se encuentra ningún tipo de inmueble de este equipamiento.

Respecto a la dotación de este tipo de equipamientos no se identifica algún de déficit, es decir, existe una cobertura del 100 % en cuanto al palacio de gobierno y palacio municipal, sin embargo, si existe un déficit en las agencias municipales. Cabe señalar que estos inmuebles fungen como reguladores de la administración de justicia,

encargado de vigilar la constitucionalidad y legalidad, así como de atender los asuntos jurídicos del Gobierno Federal.

Mapa 86. Equipamiento de la administración pública.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamiento para la administración en el municipio

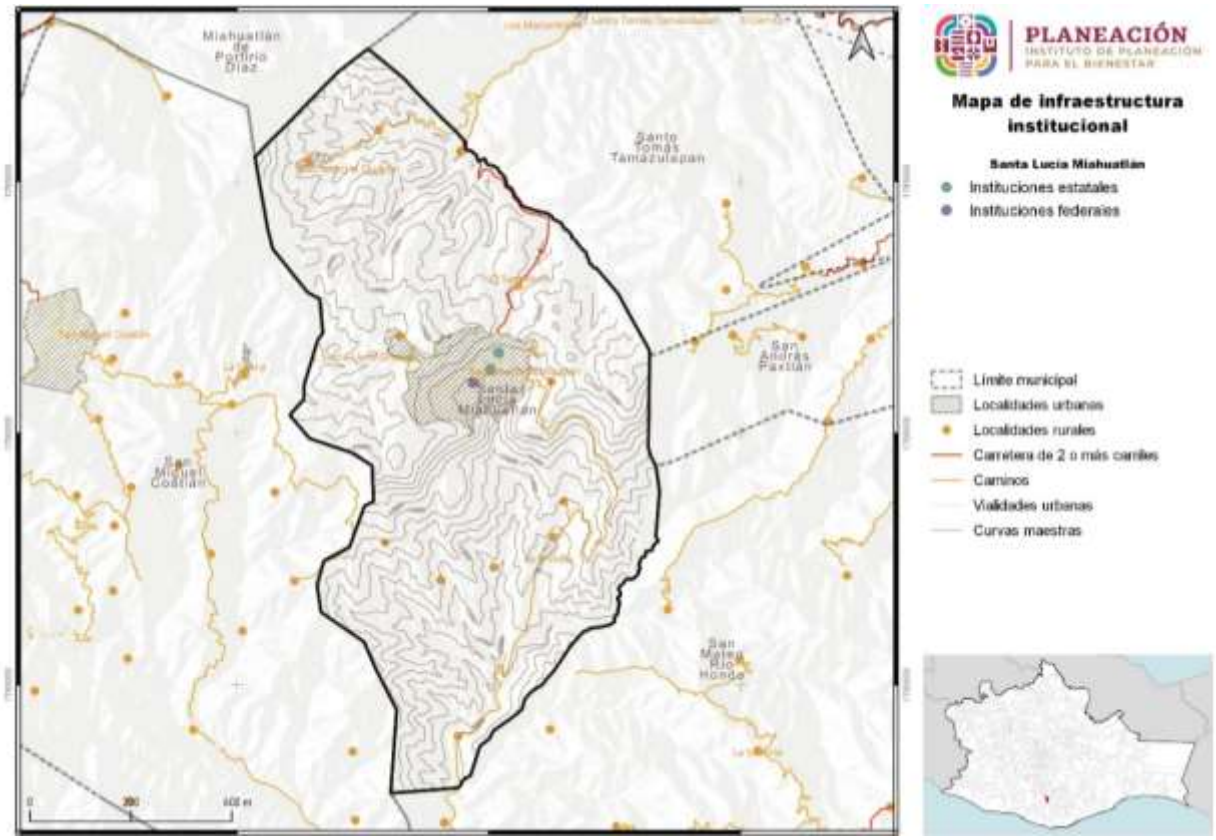
De acuerdo con el DENUE (2023), el municipio de Santa Lucía Miahuatlán cuenta con una oficina de la Presidencia Municipal ubicada en la cabecera municipal. De igual manera, el municipio cuenta con dos templos religiosos y un panteón municipal. No se tiene registro de que el municipio cuente con algún rastro, ni tampoco con áreas de protección civil, ni bomberos. Identificar estas estructuras es de importancia en caso de ocurrencia de desastres que puedan causar algún tipo de daños a las mismas.

Tabla 118. Infraestructura estratégica institucional

Clave	Nombre del establecimiento	Nombre actividad	Personas ocupadas	Nombre de la vialidad
20391931210000014 001000000U9	Presidencia municipal Santa Lucía Miahuatlán	Administración pública en general	11 a 30 personas	Hidalgo

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 87. Infraestructura estratégica institucional



Fuente: CentroGeo, 2024.

En cuanto a las instituciones estatales, éstas se refieren a la escuela telesecundaria y la primaria bilingüe que se reportaron con anterioridad.

Tabla 119. Otra infraestructura estratégica institucional

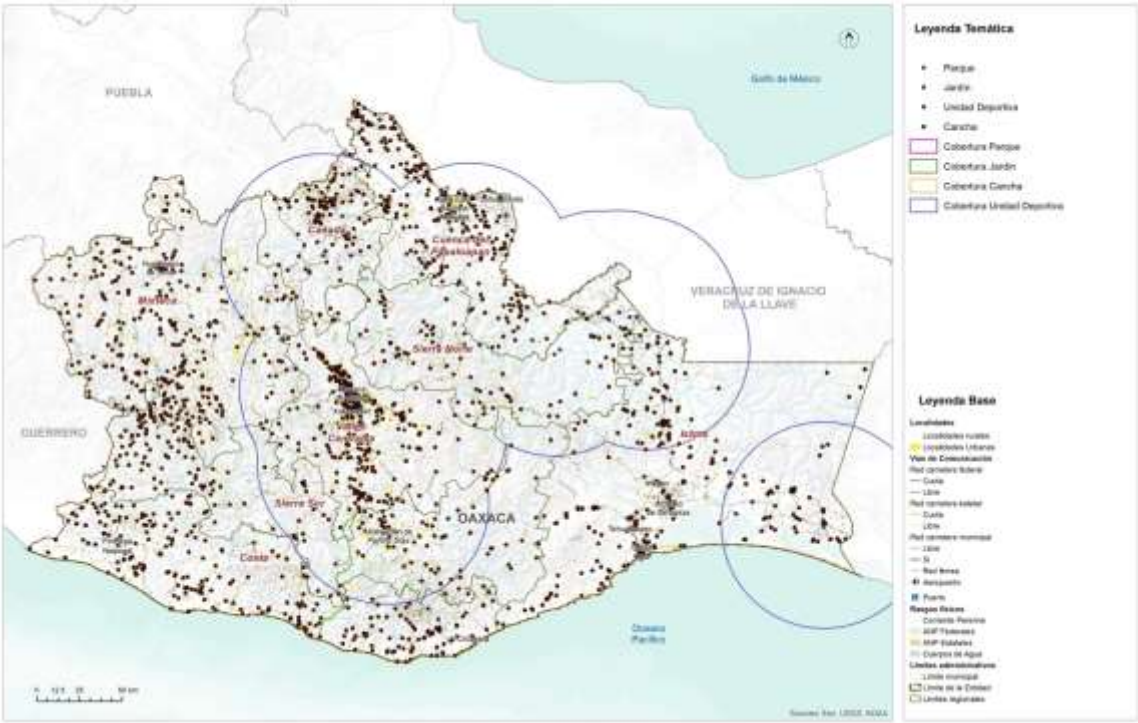
Clave	Nombre del establecimiento	Actividad	Personas ocupadas	Nombre de la vialidad
20391812320000011000000000U6	Panteón Municipal de Santa Lucía Miahuatlán	Administración de cementerios pertenecientes al sector	0 a 5 personas	Indepen-dencia
20391813210000011000000000U8	Iglesia Católica	Asociaciones y organizaciones religiosas	0 a 5 personas	Hidalgo
20391813210000021000000000U7	Templo Bautista Jesús es la Vida	Asociaciones y organizaciones religiosas	0 a 5 personas	Ninguno

Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa

En relación con los equipamientos para el deporte e infraestructura recreativa, Oaxaca cuenta con un total de 2,113 inmuebles distribuidos de la siguiente manera: 35 unidades deportivas y 2,064 canchas, en cuanto a los inmuebles recreativos existen 12 jardines y 2 parques. En la siguiente tabla se observa un déficit en cuanto al número de inmuebles, sin embargo, es importante considerar que las unidades deportivas, canchas, jardines y parques tengan las condiciones e infraestructura óptimas para que la población pueda desarrollar las diferentes actividades físicas.

Mapa 88. Equipamiento deportivo y recreativo.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

A nivel regional el subsistema deportivo y recreativo muestran deficiencias, principalmente en la región Sierra Norte y Cañada, el inmueble que muestra mayor déficit es el parque, seguido de los jardines. Es importante incentivar al gobierno local

y municipal la creación de estos espacios ya que promueven la integración de la población, disminución de la violencia, combate a la obesidad y ayuda al desarrollo de comercios locales. Con relación a las capacidades de espacios deportivos y recreativos, se presenta un déficit mayor al 80% excepto en canchas que tienen un 48%, cabe señalar que es el espacio con mayor número de inmuebles en el estado, sin embargo, no cumple con la demanda a pesar de ser un servicio local.

5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada

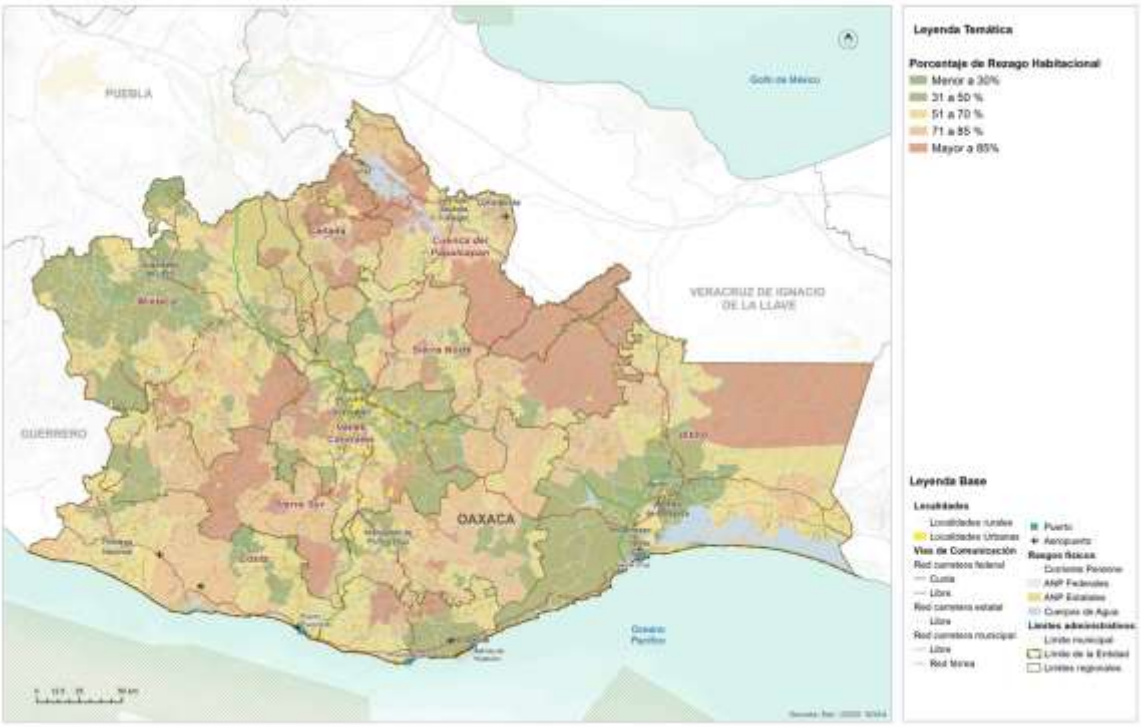
La vivienda es el espacio físico donde conviven los distintos integrantes de la familia, se refugian de las inclemencias climatológicas, se refuerzan los vínculos y se aprenden distintas lecciones de vida que ayudarán al desarrollo de las capacidades de cada uno de los individuos.

Oaxaca tiene un parque habitacional de 1.5 millones de viviendas y 1.1 millones están habitadas. La mayoría del parque habitacional se localiza en los Valles Centrales; mientras que las regiones con la menor proporción del parque habitacional son la Cañada, la Sierra Norte y la Sierra Sur. El rango de ocupantes por hogar va de los 3.5 en el Istmo a los 3.9 en Sierra Sur.

El tipo de ocupación de la vivienda no suele variar entre regiones. Según INEGI, la composición de hogar más común es la de familiar nuclear, en 3 de cada 5 hogares viven personas que tienen un parentesco inmediato (mama, papa, hijo). En 1 de cada 4 hogares, habitan otros parientes en la vivienda (tíos, primos). La tercera Tipología de hogar son los hogares unipersonales, 1 de 10 hogares están habitados por un (1) solo individuo.

Los materiales son uno de los principales criterios que utiliza la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para determinar el rezago habitacional. La CONAVI considera que un piso de tierra requiere de un mejoramiento para abatir el rezago. En Oaxaca, el 12 % de las viviendas requieren de mejoramiento en materiales de piso. Siendo la región de la Cañada donde 1 de cada 4 viviendas tienen piso de Tierra. De acuerdo con los parámetros de la CONAVI, las viviendas con paredes de madera o carrizo requieren de una sustitución total de la vivienda, cuatro de cada cinco viviendas en Oaxaca tienen materiales que la CONAVI considera como aceptables, siendo la región de la Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde el porcentaje es el más bajo. Igualmente, el uso del adobe, a pesar de sus ventajes bioclimáticas, no es un material adecuado para una zona sísmica como Oaxaca (Sanchez, 2021). Este tipo de material prima en las regiones donde hay un considerable número bajo de viviendas con materiales que cumplen con los criterios de la vivienda adecuada.

Mapa 89. Mapa de los municipios por rezago habitacional.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Oaxaca es el tercer estado con mayor porcentaje de viviendas que presentan Por otro lado, la CONAVI considera que los techos hechos de lámina, palma y teja requieren de una sustitución, al catalogarlos como materiales deteriorados o precarios. En el estado de Oaxaca predominan dos tipos de materiales para techos: concreto/vigueta con bovedilla y lámina metálica. El uso de la lámina requiere de sustitución y se usa en 2 de cada 5 viviendas en el estado, siendo las regiones de Papaloapan, Sierra Norte y Cañada donde se utiliza más. Cabe destacar el uso de la paja en la región del Papaloapan, sin embargo, no es claro si obedece a cuestiones culturales o de falta de recursos. Las regiones con menos déficit cualitativo en techos son los Valles Centrales, la Mixteca y el Istmo.

rezago habitacional. El 54% de las viviendas, o 606,434 viviendas presentan rezago. Igualmente, Oaxaca es la entidad con mayor porcentaje de viviendas que presentan precariedad espacial. Para la CONAVI, la precariedad espacial está determinada por el hacinamiento y la disponibilidad de excusado en la vivienda.

5.3.1 Características y rezagos

El hacinamiento corresponde a una relación en la que existen, en promedio, dos o más personas por habitación en la vivienda (PUEC-UNAM, 2012). En propuestas más recientes, ONU-Hábitat establece que el hacinamiento se presenta cuando, en promedio, hay 2.5 personas o más por cada dormitorio en la vivienda (a diferencia del CPI, donde el cálculo se realiza por cuarto). Con esta medición, se estima que 22.5% de las viviendas en México se encuentran en condiciones de hacinamiento, un porcentaje mucho mayor al estimado por la CONAVI que considera que existe hacinamiento cuando, en promedio, 2.5 personas o más habitan en cada cuarto de una vivienda (5.4%) (ONU-Hábitat, 2018).

5.3.2 Vivienda habitada y deshabitada

Una vivienda es un espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material. Se construye para que las personas vivan ahí, duerman, preparen alimentos, los consuman y se protejan del medio ambiente (INEGI). De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, para todo el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se registraron 1,371 viviendas, de las cuales únicamente 822 se encuentran habitadas, con un promedio de 4.1 ocupantes por vivienda.

Tabla 120. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
Santa Lucía Miahuatlán	3,375	1,371	822
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
Santa Lucía Miahuatlán	1790	776	455
La Cofradía	253	88	56
La Chinilla	522	162	118
El Encanto	6	7	2
El Gavilán	2	5	1
Sierra Llano Grande	168	59	33
El Sumidero	255	97	61
San Isidro el Queyón	179	64	44
El Carrizal	81	54	23
Río Comal	87	44	22
Paraje del Ocote	32	15	7

Fuente: CentroGeo, 2024

Respecto a la distribución del número de viviendas por localidad, la gran parte se concentra en la cabecera municipal, con 776 viviendas, de las cuales únicamente 455 se encuentran habitadas. En relación con únicamente viviendas habitadas, le sigue la localidad de La Chinilla con 118 viviendas, seguido de, El Sumidero con 61 viviendas y La Cofradía con 56 viviendas. El resto de las localidades presenta viviendas inferiores a 50 casas, siendo la localidad de El Gavian con el menor número de viviendas habitadas (una vivienda).

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

De las 822 viviendas que se encuentran habitas en todo el municipio, el 29.56 % (243 viviendas) aún se encuentran con piso de tierra, mientras que el 70.07 % (576 viviendas) cuentan con piso de material diferente al de tierra; el 64.72 % (532 viviendas) de las viviendas cuentan con un dormitorio, el 34.91 % (287 viviendas) con dos o más dormitorios y se tiene un promedio de 1.7 ocupantes por cuarto. Respecto a los servicios, el 5.60 % (46 viviendas) aún no cuenta con servicio de energía eléctrica, el 2.92 % (24 viviendas) no disponen de agua entubada y finalmente el 86.50 % (711 viviendas) no cuenta con sistema de drenaje.

Tabla 121. Servicios dentro de la vivienda del municipio

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
Santa Lucía Miahuatlán	3,141	1,054	689	243	576	532	287	46	24	711
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**
Santa Lucía Miahuatlán	134	318		298	154	25	5	404		134
La Cofradía	12	44		30	26	5	2	1		12
La Chinilla	30	88		77	41	4	10	117		30
El Encanto	0	0		0	0	0	0	0		0
El Gavilán	0	0		0	0	0	0	0		0
Sierra Llano Grande	18	15		18	15	0	0	33		18
El Sumidero	15	46		34	27	4	0	58		15
San Isidro el Queyón	13	31		34	10	3	3	44		13
El Carrizal	11	12		13	10	3	3	23		11
Río Comal	3	19		18	4	1	1	22		3

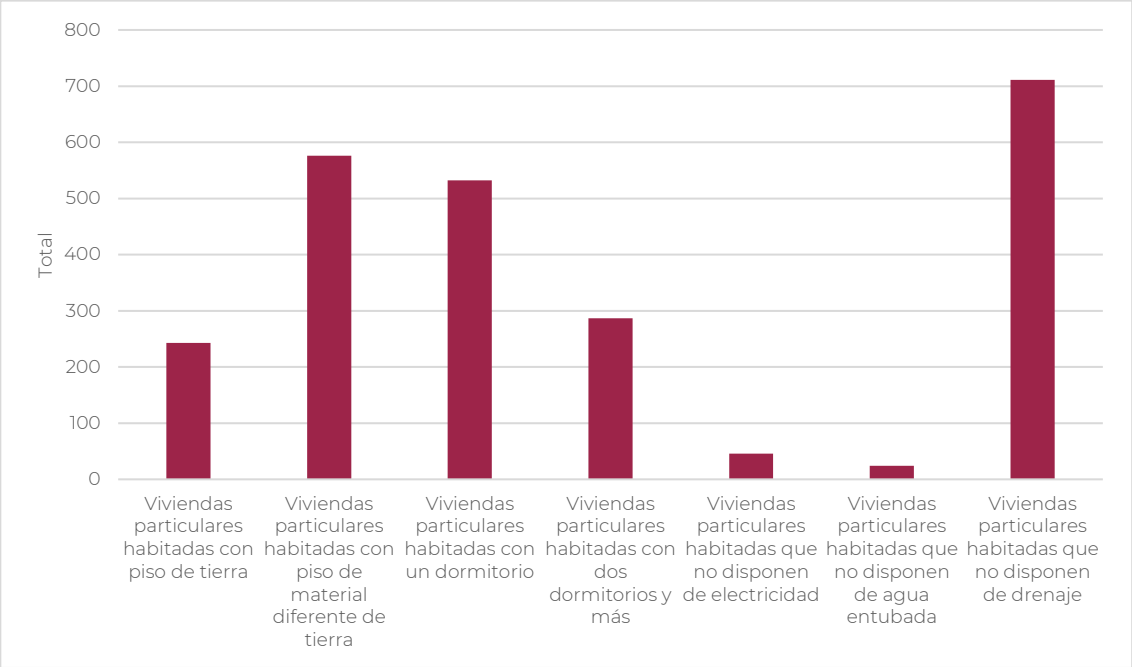
Paraje del Ocote	6	1		7	0	0	0	7		6

Fuente: CentroGeo, 2024.

En cuanto a la distribución de viviendas por localidad en el municipio, se encontró que, la cabecera municipal de Santa Lucía Miahuatlán es la zona con mayor número de viviendas con piso de tierra, con un total de 134 viviendas, al mismo tiempo presenta el mayor número de viviendas con pisos de material diferente al de tierra y mayor número de viviendas con más de dos dormitorios.

Respecto a servicios como la energía eléctrica, en la cabecera municipal es donde 25 viviendas carecen de este servicio, mientras que, para la disponibilidad de agua entubada, la localidad La Chinilla es de 10 viviendas carecen de este servicio, por último, con relación a la disponibilidad del drenaje, la mayoría carece de este servicio. De las 11 localidades El Encanto y El Gavilán no se encontró información acerca de sus viviendas.

Gráfica 56. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

La falta de estos bienes y servicios puede aumentar la vulnerabilidad de las viviendas y por consiguiente de sus habitantes ante diversos riesgos hidrometeorológicos,

geológicos y antropogénicos, al dificultar necesidades básicas como la recepción de advertencias y comunicación con servicios de emergencia durante eventos adversos.

Tabla 122. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio

Nombre del municipio	Santa Lucía Miahuatlán		
Año	2000	2010	2020
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin drenaje ni excusado	47.94	5.69	1.16
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin energía eléctrica	72.37	13.38	3.83
Porcentaje de ocupación en vivienda para habitación sin agua entubada	31.43	26.82	2.67
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación con piso de tierra	86.29	78.89	54.33
Porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento	95.31	48.15	27.37
Porcentaje de población que vive en localidades menores a 5 000 habitantes	100	100	100
Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	93.62	92.9	96.84

Fuente: Elaboración con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

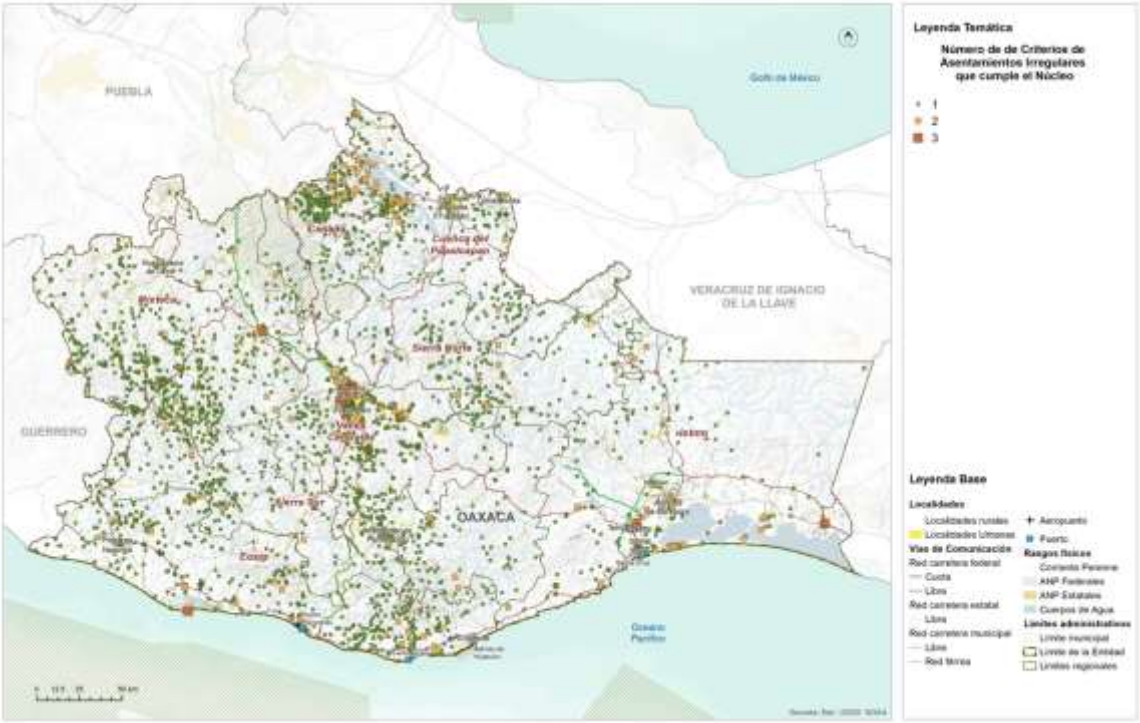
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), no existen datos a una menor escala (que la municipal) para encontrar asentamientos con rezago en la tenencia legal de la Tierra. Ante la falta de metodologías institucionalizadas para determinar asentamientos humanos irregulares (AHI), la falta de catastros consolidados y datos de AHI a nivel estatal, se presentó una metodología para identificar aquellos en el estado de Oaxaca. A partir de datos del Censo 2020 y del marco geoestadístico del estado, se definieron 3 criterios que, en caso de cumplir una AGEB urbana o una localidad rural, sería considerada un AHÍ. De acuerdo con los criterios establecidos, se identificaron 2,924 polígonos (entre AGEBs urbanas y localidades rurales) que cumplen con alguno de los 3 criterios mencionados. El 39 % de la población estatal vive en algún núcleo categorizado por el Programa Estatal como AHI, siendo los Valles Centrales la región donde el número es mayor y las regiones de Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde más de la mitad de la población vive en AHI.

Se identificaron 239 polígonos que cumplen con dos de los criterios mencionados anteriormente. El 5 % de los hogares, la población y las viviendas de la región de la Cañada están dentro de AHIs que cumplen con dos criterios de la metodología. La

región de los Valles Centrales contabiliza una cuarta parte de las viviendas en AHIs. Se contabilizaron 17 polígonos que cumplen con los tres criterios mencionados en la metodología de AHIs. 5,620 personas en el estado de Oaxaca viven en estos asentamientos. Siendo la región de los Valles Centrales donde el 80 % de la población en este tipo de AHIs vive.

Mapa 90. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo

5.5.1 Seguridad de la tenencia

De acuerdo con el PEOTyDUP (2024), Oaxaca presenta datos a nivel estatal muy por encima de la media nacional en cuanto a viviendas donde el habitante también es el propietario, siendo los Valles Centrales donde hay menos habitantes-propietarios y la Sierra Norte donde más. La vivienda en renta es una tipología de vivienda poco común en la entidad, ubicándose por debajo de la media nacional: si a nivel nacional 2 de cada 5 viviendas se renta, en Oaxaca solo 1 de cada 5.

En el contexto de la seguridad de la tenencia, en 1 de cada 10 viviendas, los habitantes no cuentan con certeza jurídica o protección ante desalojos, ya que viven en un sitio prestado. En los Valles Centrales, hay 42,412 viviendas sin alguna forma de seguridad en la tenencia, mientras que en el estado hay más de 130,000. De las 879,476 viviendas con propietario-habitante, la cuarta parte no cuentan con escrituras que garanticen la seguridad en la tenencia de la vivienda, siendo la Sierra Sur, la Sierra Norte y la Costa las regiones con los porcentajes más altos. En total hay casi 200,000 viviendas que no cuentan con certeza jurídica y que se exponen a conflictos derivados de esto. Entre las viviendas prestadas y sin escrituras, hay alrededor de 330,000 sin seguridad de la tenencia.

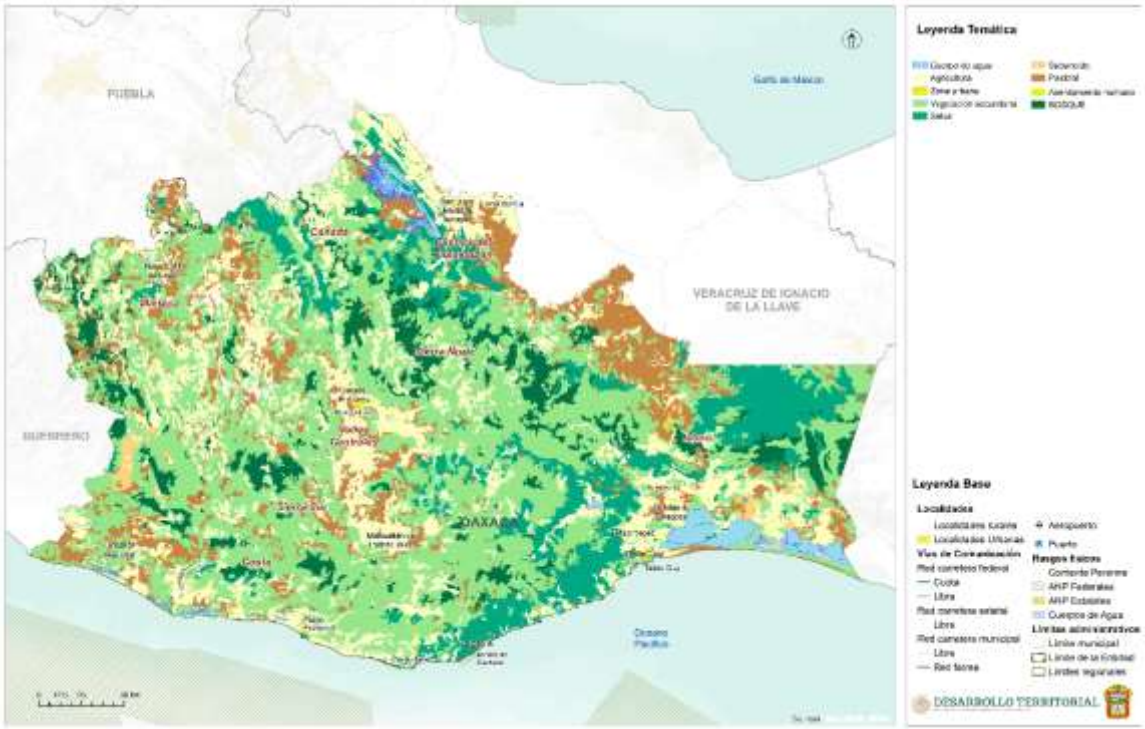
5.5.2 Tipología de usos de suelo

Conforme lo que se muestra en el PEOTyDUO (2024), actualmente en el estado de Oaxaca, los usos de suelo y la cobertura vegetal tienen la siguiente distribución: la agricultura ocupa el 17 % de la superficie de la entidad, las zonas urbanas y los asentamientos humanos dispersos el 1.2 %, los bosques 9 %, cuerpos de agua 1%, pastizal 15%, sabanoide 1 %, selva 13 %, áreas sin vegetación y vegetación secundaria 43%.

Como puede verse en el mapa, el mayor porcentaje de superficie lo ocupa la vegetación secundaria, la agricultura, el pastizal, la selva y el bosque, por otra parte, la menor ocupación del suelo la tienen los cuerpos de agua, las áreas sin vegetación y las zonas urbanas y asentamientos humanos.

En el siguiente mapa, se aprecia que la distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal es heterogénea, sin embargo, respecto a las zonas urbanas se observa un patrón de concentración en la zona centro y sur de la región Valles y región Istmo.

Mapa 91. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Vegetación y usos del suelo del municipio

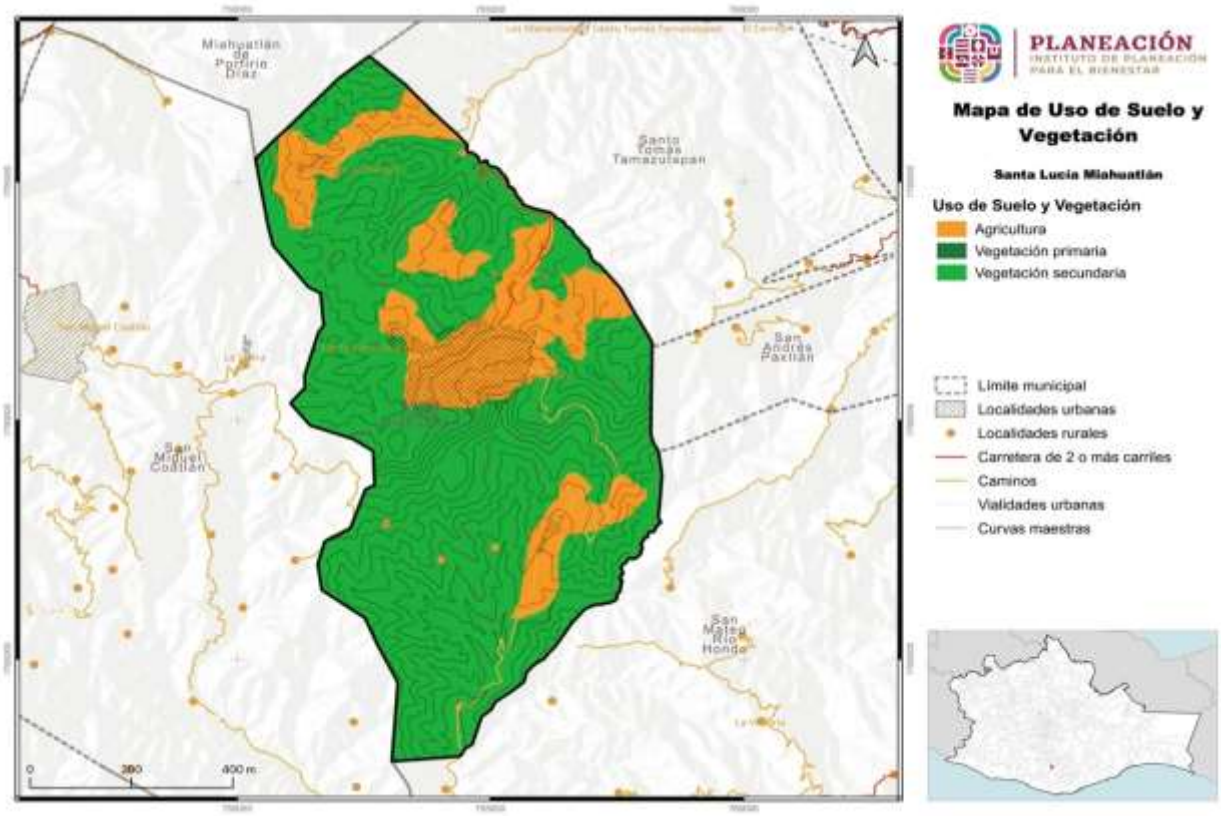
En el municipio de Santa Lucía Miahuatlán la clasificación con mayor superficie es la vegetación secundaria arbustiva, con un total de 5,427.8 ha de cobertura (equivalente al 77.5%). En segundo lugar, está el uso de suelo agrícola, con una superficie de 1,573 ha (22.5%) y, por último, la vegetación primaria de bosque de pino-encino, abarca una superficie de apenas 2 ha.

Tabla 123. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	15.7	1,573
Vegetación primaria	0	2
Vegetación secundaria	54.3	5,427.8

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 92. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII, el municipio no cuenta con una clasificación de uso de suelo urbano. El área de la cabecera municipal y otros asentamientos se encuentran actualmente en áreas clasificadas con un uso de suelo agrícola.

6. Subsistema de movilidad

6.1 Estructura vial

6.1.1 Estructura vial estatal y local

De acuerdo con lo que se muestra el PEOTyDUO (2024), La red carretera de Oaxaca está conformada por 31,014 kilómetros, es decir, el 7.8 % de la red nacional que es de 397,938 kilómetros, sin embargo, solamente el 25 % de esta red esta pavimentada, el resto son caminos de Tierra de baja calidad en sus materiales; 67% terracería y 8% brechas mejoradas. Respecto al número de carriles, el 2 % de la red pavimentada cuenta con más de cuatro carriles y el otro 98 % con dos carriles de circulación.

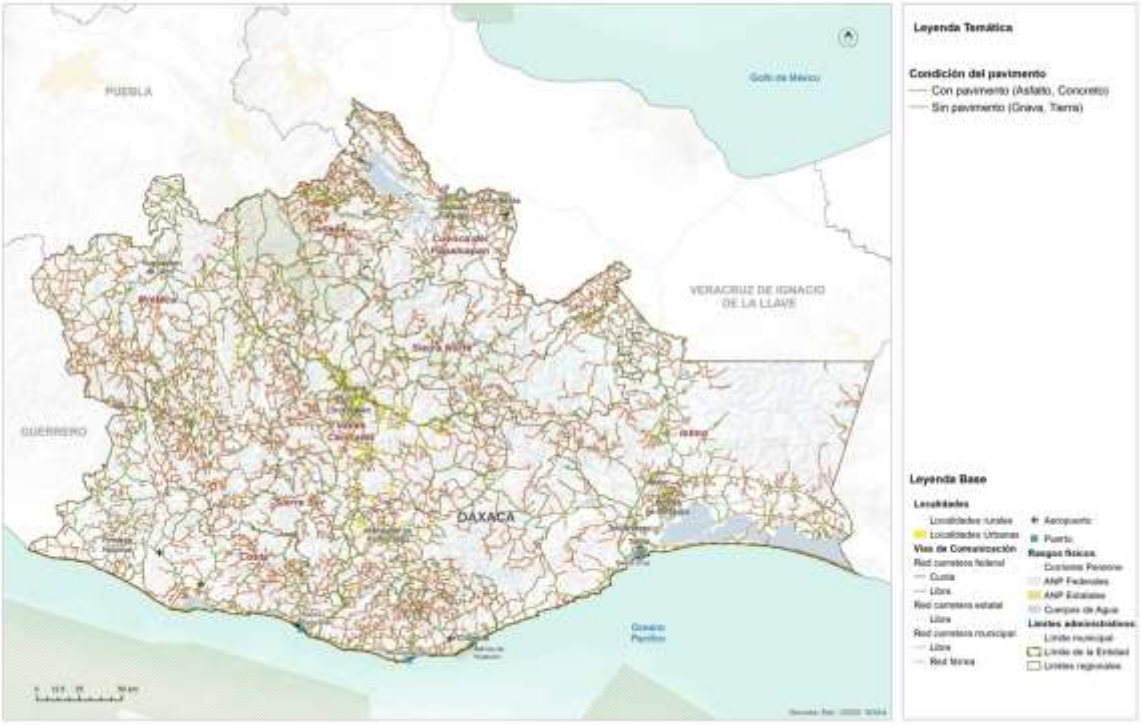
En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, las regiones con mayor número de caminos rurales de piso de tierra son la Sierra Norte, la Sierra Sur, y la región del Istmo. El 9 % de la red carretera se encuentra en ejes troncales federales, a través de los cuales se establece la conexión interregional de Oaxaca con los estados vecinos, con la región centro y con la frontera sur del país. El 15 % son vías estatales que sirven de enlace para conectar la población de las principales ciudades al interior del estado y el resto como ya se mencionó, son caminos rurales y brechas mejoradas (PEOTyDUO, 2024).

El mismo documento enfatiza la importancia de los caminos rurales en Oaxaca, pues históricamente han cumplido la función social de facilitar el acceso de la población de las localidades rurales al empleo y a los diferentes servicios y equipamiento (educativos, de salud, de abasto) que generalmente se ubican en los centros de servicio y consumo y en los polos de desarrollo de la entidad. A nivel económico, cumplen la labor de transportar la producción de diferentes mercancías de las pequeñas comunidades hacia las localidades de mayor rango. Físicamente son vías de un carril por sentido, con un ancho de corona de 4 metros, que requieren mayor mantenimiento y conservación ya que al estar conformadas por materiales de tierra y a veces sin recubrimiento, son más propicias a presentar deslaves, erosión, inundaciones y hundimiento, lo cual provoca, que no sean seguras para los traslados y que no sean transitables todo el año, con lo cual la población corre el riesgo de quedar aislada física, social y económicamente.

El mapa presenta la distribución de la red carretera en Oaxaca, de acuerdo con el tipo de pavimento de las vías, clasificado en 2 categorías: red pavimentada (incluye

recubrimiento de asfalto, concreto y bloques) y red sin pavimentar conformada por los caminos y veredas con recubrimiento de grava y tierra, en su mayoría caminos rurales.

Mapa 93. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

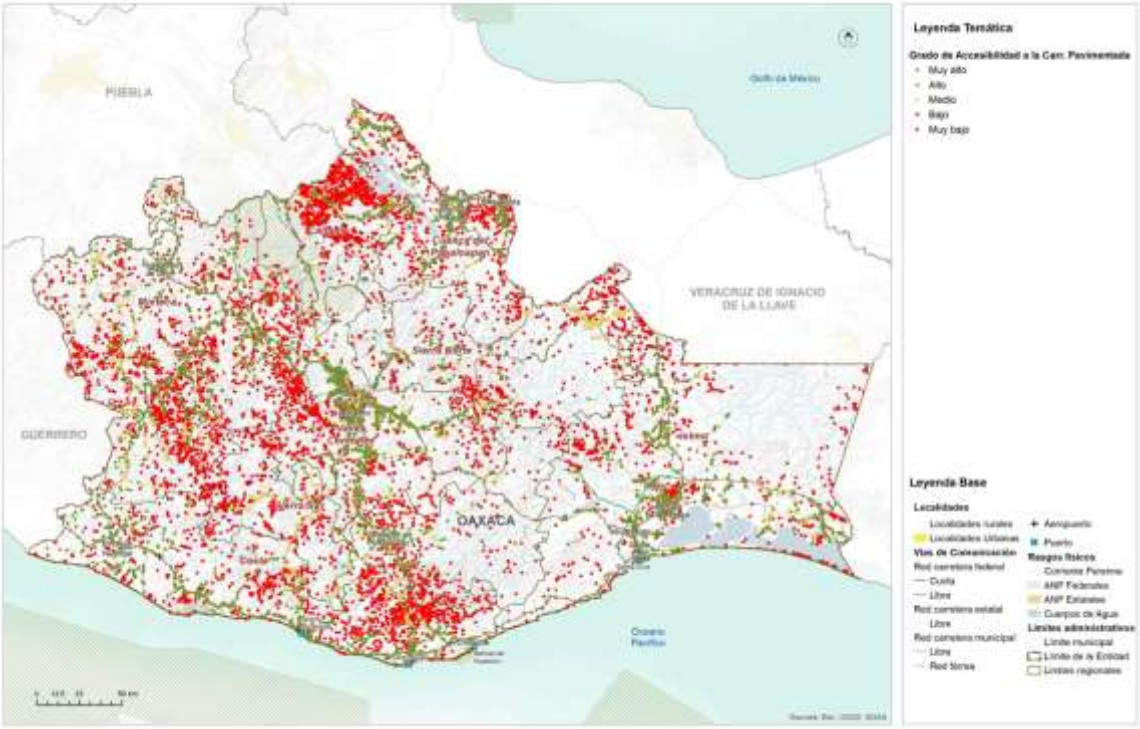
Con la finalidad de explicar la movilidad de la población con relación a la infraestructura, en el Programa Estatal se utilizó el Grado de Accesibilidad de las localidades a la carretera Pavimentada (GACP), el cual es un índice construido por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y con el que se evaluó la accesibilidad de las localidades y la población a través de 3 componentes: la accesibilidad física (medida por la distancia tridimensional) el tiempo y disponibilidad de transporte público a la cabecera municipal y el tiempo de traslado a los centros de servicio (PEOTyDUO, 2024).

En este sentido, se puede observar que el 21 % de la población de Oaxaca tiene un GACP bajo o muy bajo, la cual se distribuye en 53 % de las localidades de la entidad. Oaxaca ocupa el segundo lugar a nivel nacional con la accesibilidad más baja solo por debajo de Chiapas (21.2%).

Respecto a la distancia de las localidades a la carretera pavimentada, el 56% de las localidades y 26 % de la población de Oaxaca se localiza a una distancia de una carretera pavimentada mayor a 2 kilómetros. El 65 % de las localidades (20 % de la población) no dispone de transporte público o su tiempo de traslado en transporte público es mayor de 2 horas a la cabecera municipal. Y en cuanto al tiempo hacia el centro de servicios más cercano (una localidad de mayor jerarquía donde se accede a mayor equipamiento y servicios) el 15 % de las localidades hace más de dos horas (PEOTyDUO, 2024).

Estos indicadores reflejan que la baja accesibilidad que se presenta en el estado es una mezcla de factores, por un lado, el patrón de dispersión de la población y el relieve abrupto hace difícil la dotación de infraestructura adecuada y de transporte publico regular, a ello se suma la escasa inversión en pavimentación y mantenimiento de vías y caminos que garanticen la integración de la población a los centros de abasto y servicios. Para consulta de la distribución de la densidad vial

Mapa 94. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Estructura vial local

El Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016 de Santa Lucía Miahuatlán (2014) detalla el estado de los caminos en la región. Se identifican caminos de terracería con extensiones de 20 km y 17 km hacia La Cofradía y Llano Grande respectivamente, que sufren deterioro durante las lluvias. Además, se señala una vía alternativa hacia Río Comal. El acceso a El Sumidero se encuentra a 4 km de la cabecera municipal.

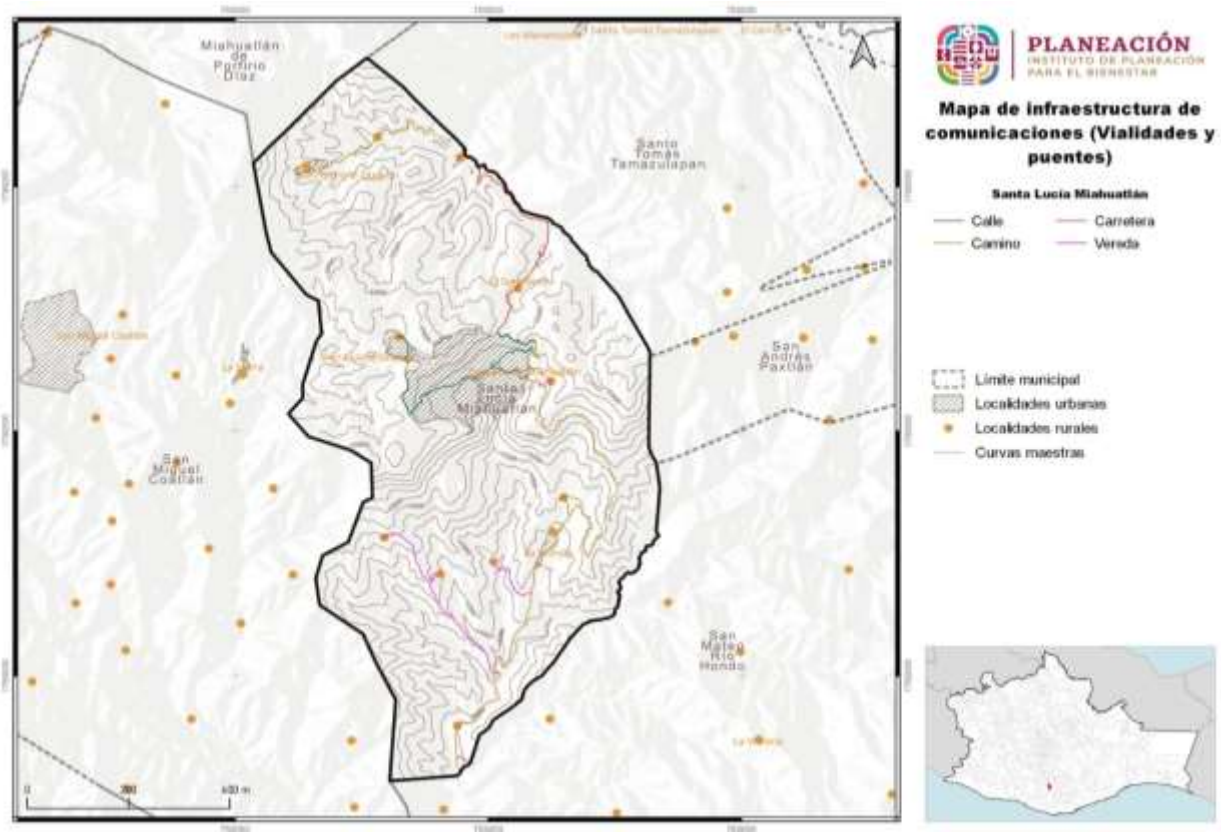
Tabla 124. Infraestructura de comunicaciones y transporte

Tipo de vialidad	Distancia en el municipio (km)
Calle	8.909887
Camino	44.021045
Carretera	6.981984

Fuente: CentroGeo, 2024

Según el INEGI, hay una carretera principal pavimentada de 6.98 km y 8.90 km de calles, junto con 44.02 km de caminos adicionales en el territorio municipal.

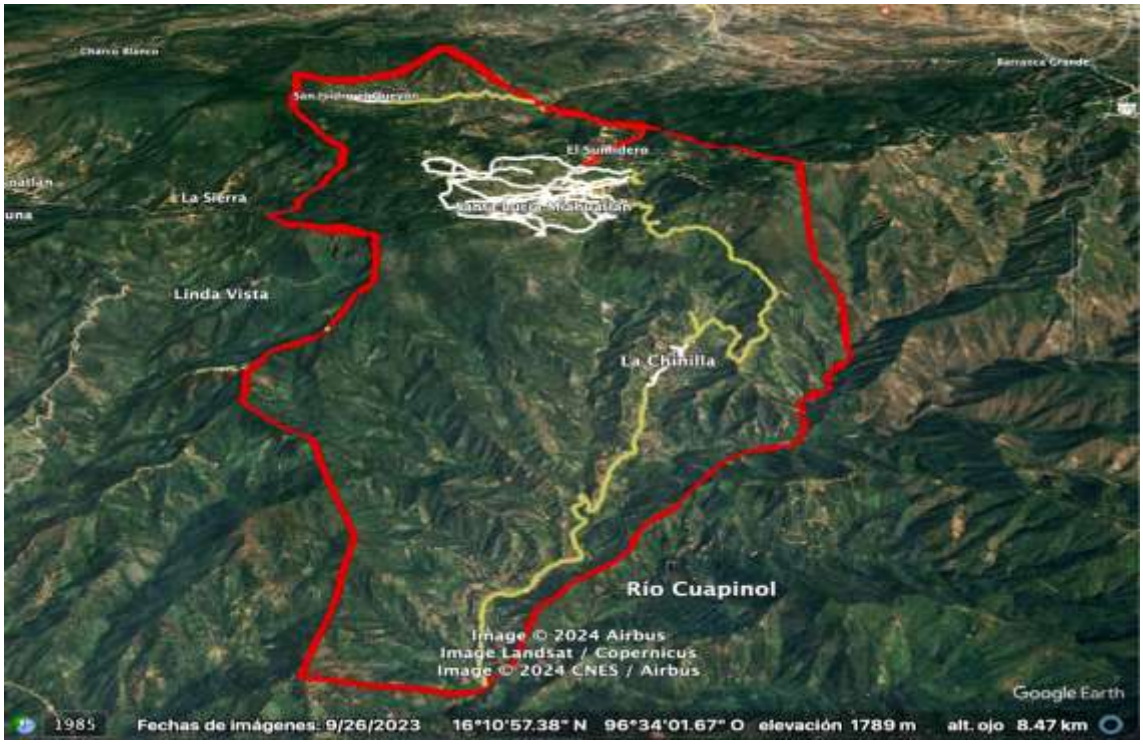
Mapa 95. Infraestructura de comunicaciones en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El estado actual de las vías de comunicación dentro y aledañas al municipio, deben de estar en condiciones óptimas todo el año, para ofrecer una ruta de transporte en caso de ocurrencia de fenómenos naturales o necesidad de traslado de emergencia.

Mapa 96. Infraestructura de comunicaciones y transporte



6.2 Infraestructura de transporte

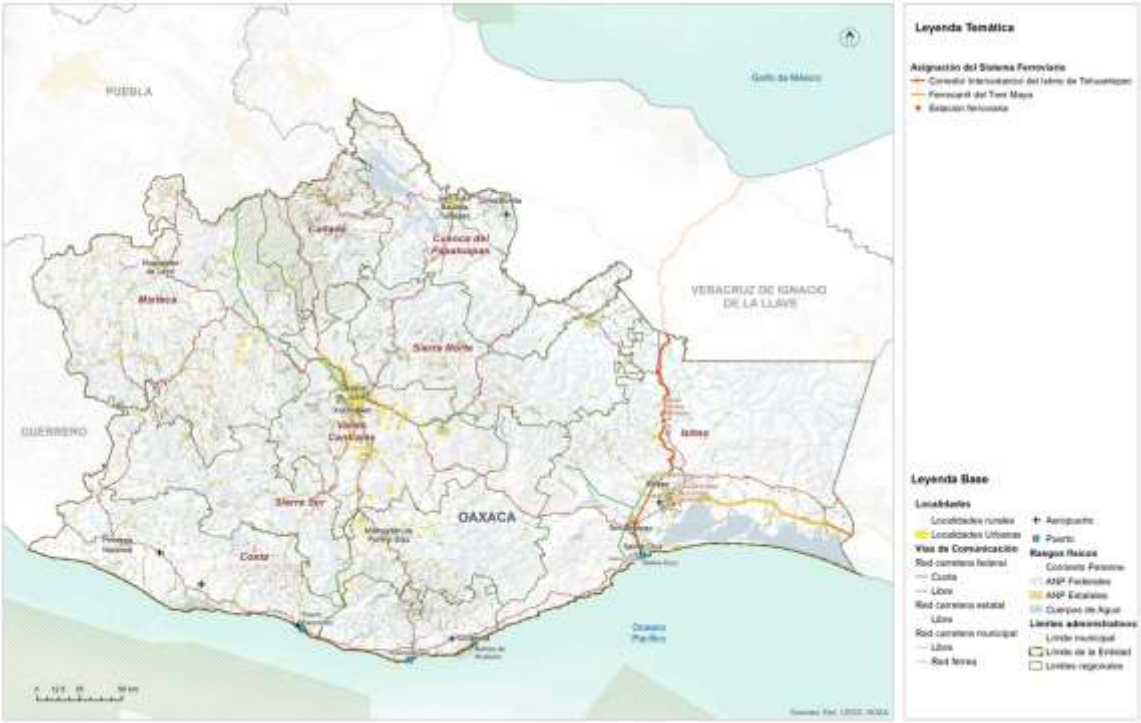
6.2.1 Red ferroviaria

De acuerdo con los datos del el PEOTyDUO (2024), actualmente el estado de Oaxaca cuenta con un total de 648.9 kilómetros de vías férreas, de las cuales del 82 % son vías troncales y ramales, el 15 % secundarias y el 3 % particulares. El asignatario de la principal línea ferroviaria del estado fue durante más de 20 años la empresa Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S. A. de C. V. (FIT), encargada de prestar el servicio público de transporte ferroviario y asignataria desde el año 1999, fecha en la que la SCT otorgo el Titulo de Asignación.

El FIT cuenta con la vía troncal que abarca desde Medias Aguas, Veracruz. Km. Z-95+928 hasta el puerto de Salina Cruz, Oaxaca., Km. Z-301+773, lo que representa una

longitud de 205.845 Km. La vía troncal se prolonga en 1.53km hasta el Km. Z-303+303, localizado a la entrada del patio ferroviario de las instalaciones de la Administración Portuaria Integral del puerto de Salina con lo que se tiene una longitud total de vía de 207.375km. Tiene estaciones de carga en Medias Aguas, lagunas, Ixtepec, Pearson y Salina Cruz.

Mapa 97. Sistema Férreo en Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

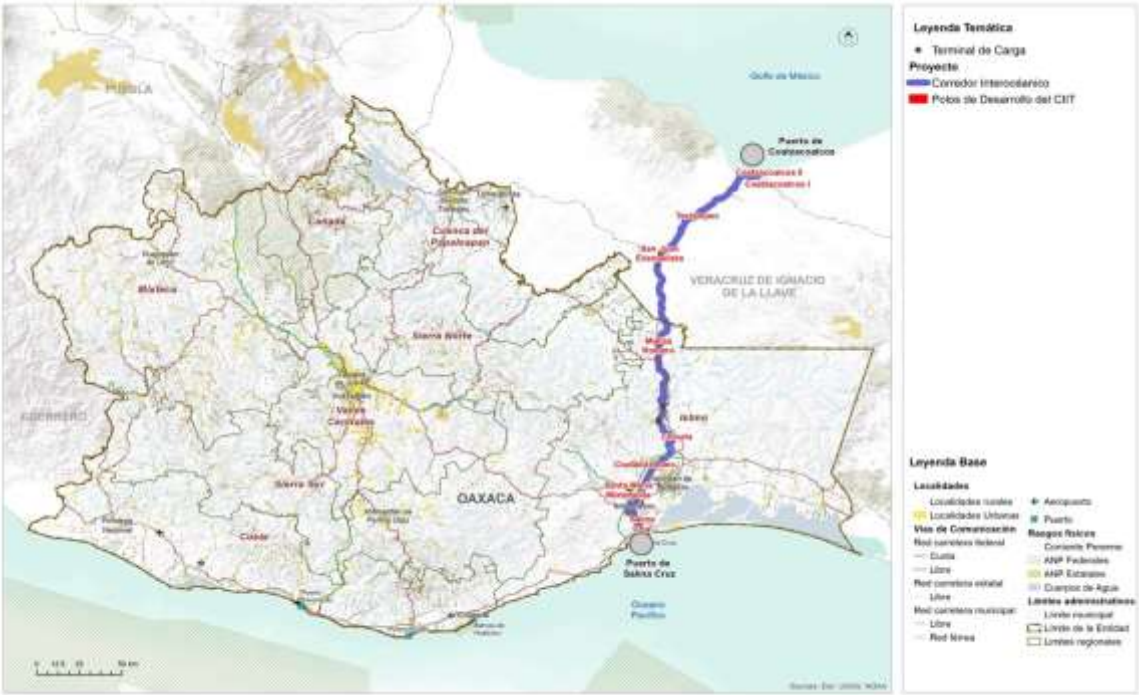
Con el fin de solventar los problemas anteriores y hacer rentable la red férrea del Istmo, se decidió asignarla al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el cual es uno de los principales proyectos prioritarios para detonar el desarrollo y bienestar de la población del sur del país, particularmente del estado de Oaxaca. Se aprovecho la posición estratégica de línea del FIT, pues conecta con la red de Ferrosur y los mercados del Centro-Norte del país, con Coatzacoalcos, Tabasco, la Península de Yucatán y en Salina Cruz hacia la frontera con Guatemala por la costera de Chiapas.

El 14 de junio de 2019, se emite el "Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado,

denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, cuyo objeto es instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria que realizan las entidades competentes en los Puertos de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave y de Salina Cruz, Oaxaca y su interconexión mediante transporte ferroviario, así como cualquier otra acción que permita contribuir al desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec, con una visión integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural. De esta manera, la totalidad de las

acciones del FIT son transferidas a título gratuito al patrimonio del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Asimismo, el FIT., así como la Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos S.A. de C.V. y la Administración Portuaria Integral de Salina Cruz S.A. de C.V. dejan de estar coordinadas y agrupadas al ramo de Comunicaciones y Transportes" (DOF:19,8,2021).

Mapa 98. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

6.2.2 Puertos y marinas

El sistema portuario de Oaxaca está conformado por 4 puertos: Puerto Ángel, Puerto Escondido, Bahías de Huatulco y Salina Cruz. Todos tienen tráfico de cabotaje y de

altura solamente Huatulco y Salina Cruz. Las actividades portuarias predominantes son las siguientes:

- Puerto Ángel: Pesquero
- Puerto Escondido: Turístico
- Bahías de Huatulco: Turístico
- Salina Cruz: Comercial, Pesquero y Petrolero

El estado dispone de una longitud de atraque de 4,506 metros de la cual e 38 % se dedica al turismo, el 28 % a las actividades comerciales de altura, el 18 % a la pesca y el resto es diversa. En cuanto a las obras de protección cuenta con 6,695 metros totales y 97,161 metros cuadrados de almacenamiento.

Mapa 99. Sistema Portuario en Oaxaca.

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

6.2.3 Aeropuertos

Conforme a los datos del PEOTyDUO (2024), la infraestructura aeroportuaria de Oaxaca está conformada por 4 aeropuertos, uno internacional y 3 nacionales, 16 aeródromos, 62 aeronaves: 6 comerciales, 49 particulares y 7 oficiales.

- El aeropuerto Internacional de Puerto Escondido, es administrado por ASA, tiene una superficie de 125.93 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,300 por 45m, dos rodajes, 2 posiciones de aviación comercial, 8 de aviación general y 2 posiciones de helirrampas. Sus rutas principales son México – Puerto Escondido y Guadalajara – Puerto Escondido. Las aerolíneas con presencia son Volaris, Aeromar, Viva Aerobús y Aeroméxico.
- El aeropuerto Nacional de Ixtepec se ubica a 12km al sur de la Ciudad de Ixtepec, Oaxaca. Su nombre oficial es Base aérea militar No. 2 Gral. Div. P.A. Antonio Cárdenas, Ixtepec. Es administrado por ASA y tiene una superficie de 125.9 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,323 por 60m, Un rodaje, dos posiciones de aviación comercial y 5 posiciones aviación general. Sus principales rutas son México – Ixtepec y Oaxaca – Ixtepec. El aeropuerto es operado por dos aerolíneas nacionales: Aeromar y Aerotucán, la primera ofrece dos vuelos diarios con destino y origen a la Ciudad de México y Aerotucán ofrece dos vuelos diarios con destino y origen a la Ciudad de Oaxaca.

- Aeropuerto de Bahías de Huatulco. Se ubica en la carretera costera Pinotepa Nacional- Salina cruz 237, en El Zapote, Santa María Huatulco. Es administrado por el Grupo Aeroportuario del Sureste. Tiene una superficie de terminal de 8,132m^2, una pista de aterrizaje de 3,000 metros de longitud por 45 de ancho y la plataforma tiene 7 posiciones de desembarque. Las principales rutas nacionales son: Ciudad de México, Oaxaca, Monterrey, Tijuana y las internacionales: Toronto, Calgary, Edmonton y Vancouver en Canadá, y Chicago y Dallas en Estados Unidos. Las principales aerolíneas que prestan el servicio son: Aeroméxico, Aerotucán, Aerovega, Magnicharters, Viva Aerobús, Volaris, Air Canadá, American Eagle y West Jet.

- El aeropuerto internacional Xocotlán o de Oaxaca. Se ubica en el municipio se Santa Cruz Xocotlan, Oaxaca, es operado por Grupo Aeroportuario del Sureste, tiene una superficie de terminal de 7,548m^2, una pista de aterrizaje de 2,100 metros de longitud y 45 metros de ancho con capacidad de recibir aviones Boeing 757 y de realizar 22 operaciones por hora. La plataforma cuenta con 6 posiciones de desembarque (5 en construcción). Tiene un total de 14 destinos: 10 nacionales: Cancún, Ciudad de México, Guadalajara, Huatulco, Ixtepec, Mérida, Monterrey, Puerto Escondido y Tijuana. Las aerolíneas que operan son: Volaris, Aerotucán, Viva VivaAerobus, Aerovega y Aeroméxico. Tiene cuatro destinos internacionales: Dallas, Houston, Los Ángeles en EEUU y Managua, Guatemala. Las rutas son operadas por American Airlines, United Airlines, Volaris y Transportes Aéreos Guatemaltecos.

Mapa 100. Sistema Aeroportuario en Oaxaca.

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano

6.3.1 Transporte público de pasajeros

De la información del PEOTyDUO (2024), se retomaron los datos referentes a la estructura del transporte de pasajeros en un lugar constituye un elemento clave para conocer, no solo los patrones de movilidad, sino las condiciones de eficiencia y operación bajo las cuales se traslada la población para realizar sus actividades cotidianas, ya sea empleo, estudio, recreación o para acceder a los diferentes servicios de salud, educación y otros.

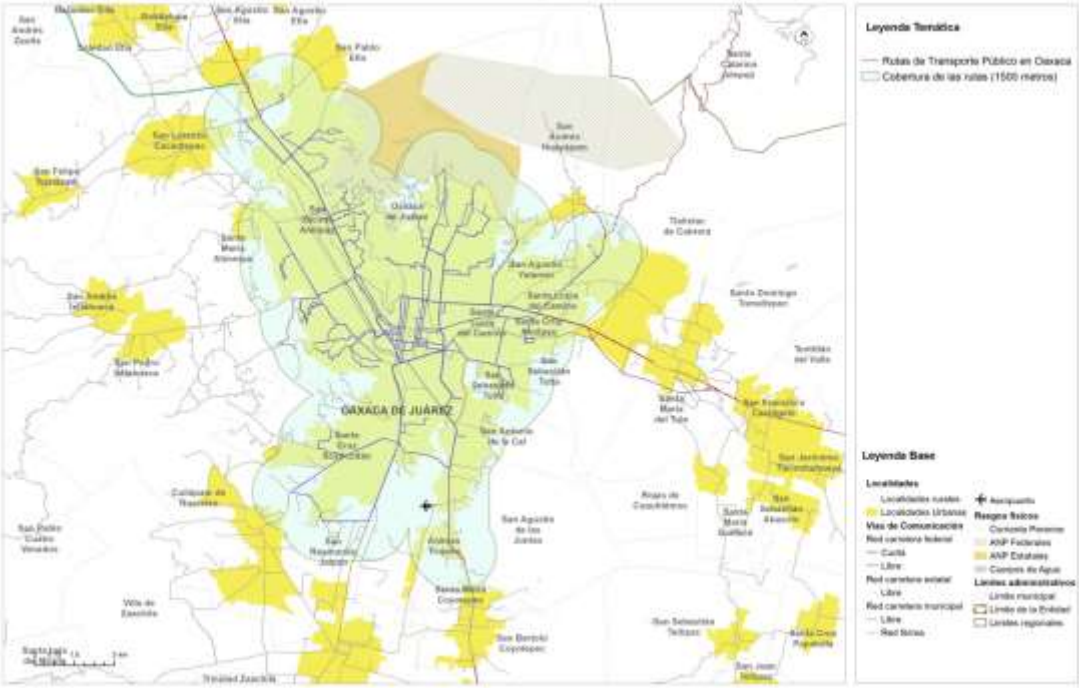
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca del Papaloapan, Sierra Sur, Cañada y Sierra Norte, todas con el 5 % o menos de las concesiones (Plan Estratégico Sectorial de Comunicaciones y Transportes PES 2016-2022).

Como fue mencionado la región de los Valles Centrales concentra el 38 % de las concesiones para prestar el servicio de transporte público y de ellas el 48 % corresponde al distrito Centro, donde se ubica la Zona Metropolitana de Oaxaca y la mayor parte de la población. Actualmente la zona metropolitana de Oaxaca cuenta con un total de 78 rutas de transporte público, de las cuales 63 prestan servicio urbano, 12 el servicio suburbano y 3 servicio mixto, es decir, urbano y suburbano. Las rutas están concesionadas a 15 empresas, de las cuales las que tiene mayor participación son cuatro: TUCDOSA con 21 rutas, TUSUG Martínez con 19, Choferes del Sur con 14 y SERTEXA con 8 rutas.

Para las rutas urbanas la longitud promedio de recorrido es de 27.4 kilómetros, con un tiempo promedio de 62 minutos y una velocidad media de 13 km/hora en la hora de máxima demanda y 20 km/hr el resto del día.

Para las rutas suburbanas el recorrido promedio es de 35 kilómetros en un tiempo medio de 52 minutos y a una velocidad de 17km/h en la hora de máxima demanda. En términos generales las unidades autorizadas para cada concesión son 20 y la misma cantidad presta el servicio de transporte. Para las rutas urbanas y suburbanas la tarifa regular es de $8 pesos y la tarifa preferencial para estudiantes, tercera edad y discapacitados es de $4 pesos. Los horarios de servicio varían en cada ruta, pero regularmente inician el servicio a las 6:00 a.m. y concluyen los recorridos a las 22:00 horas.

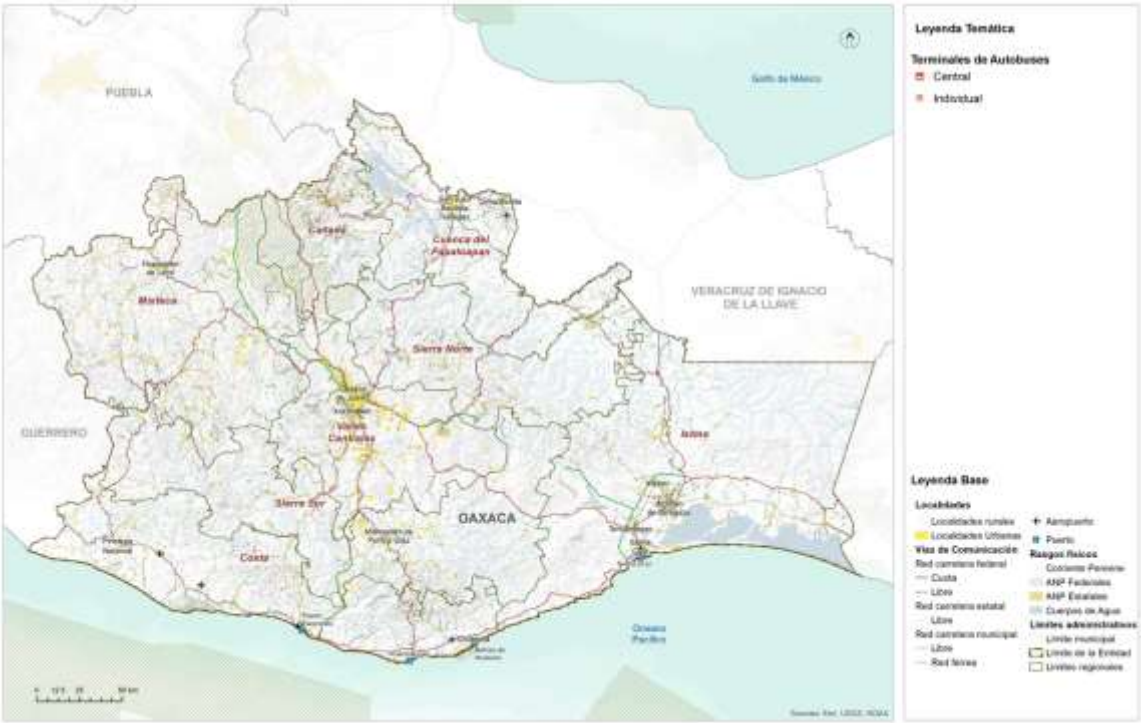
Mapa 101. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Para el año 2022, Oaxaca contaba 88 terminales para servicio de autotransporte público de pasajeros, lo que equivale al 9% del total de terminales del país, 74 terminales son individuales y 14 centrales. Las terminales individuales son instalaciones de autotransporte federal donde se ofrecen servicios de llegada y salida de autobús, administrada por empresas de origen o destino. Y las terminales centrales son instalaciones de autotransporte federal donde se concentra la oferta y demanda de servicio, pero de alcance regional. Son infraestructuras permanentes que deben cumplir con estándares de eficiencia, seguridad, higiene y seguridad para los usuarios y son administradas por varias empresas (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 102. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

7. Subsistema institucional y de gobernanza

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca es el principal ordenamiento de referencia, en el que se señala en su artículo 30, que el Poder Público del Estado se divide, para el ejercicio de sus funciones en Legislativo, Ejecutivo y Judicial. En vista de que los poderes Legislativo y Ejecutivo tienen una relación directa en la toma de decisiones respecto de los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano a nivel estatal y municipal.

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LOTDUEO, 2020) señala en su artículo 6 que corresponde al Poder Legislativo del Estado "aprobar el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial". Asimismo, el art. 7 indica que le corresponde al ejecutivo, entre otras, someter el proyecto del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial a la aprobación del Congreso; así como participar de manera conjunta y coordinada con la Federación, los estados y los municipios, en la planeación del desarrollo urbano de las conurbaciones interestatales; y participar, junto con los municipios involucrados, en la formulación, consulta, aprobación y ejecución de los programas de desarrollo urbano de las zonas metropolitanas y conurbadas interestatales; formular, administrar, evaluar y dar seguimiento a la aplicación del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; coordinar los trabajos del Consejo Estatal; promover la participación ciudadana en la elaboración, evaluación y actualización de los programas de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano; así como fomentar la participación concertada de los sectores público, social y privado en el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano del Estado; en su fracción XXIV, menciona que deberá "Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley y emitir la reglamentación correspondiente, así como la revisión y actualización de esta".

Esta ley señala que será a través de la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable, hoy Secretaria de Infraestructuras y Comunicaciones (SIC), que el Ejecutivo del estado ejecutará sus facultades y obligaciones previstas en la Ley. Por lo cual, esta secretaria juega un rol clave en los procesos relacionados con el Ordenamiento Territorial en el estado y deberá considerarse de manera prioritaria para el entendimiento de las relaciones en el entramado de actores del sistema de gobernanza.

Finalmente, es importante precisar que los municipios representan parte del poder ejecutivo, por lo cual se constituyen como una figura muy importante dentro del capital social en el sistema de gobernanza estatal en virtud de su capacidad de incidencia en los procesos políticos dentro de sus territorios, así como en la toma de decisiones de competencia y concurrencia estatal.

7.1 Proceso participativo

La (LOTDUEO, 2020)[20] prevé que el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el estado se efectuara a través del Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual se integra por los instrumentos de Planeación del Ordenamiento territorial y las instancias de coordinación interinstitucional para el Ordenamiento territorial y el Desarrollo urbano.

La misma ley en el apartado correspondiente a la participación social en el proceso de planeación, señala[21] en su que el estado y los municipios promoverán la participación social a través de los órganos de participación y colaboración municipal, vecinal y ciudadana, así como de las asociaciones, colegios, cámaras y demás formas de organización contempladas por la ley (LOTDUEO, 2020).

Adicionalmente, indica[22] que los municipios establecerán consejos de Desarrollo Urbano, como mecanismos de consulta y participación en la materia, que tendrán atribuciones para participar y opinar en los procesos de formulación o modificación del Programa de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de Oaxaca; recibir y canalizar ante el municipio las opiniones, demandas y propuestas que formule la comunidad, respecto a sus necesidades de obras y servicios urbanos; así como opinar respecto de la reglamentación municipal en materia de desarrollo urbano.

Para los casos conectados con aspectos relacionados con tierras de propiedad social, esta ley prevé[23] en su que cuando se constituya una zona de urbanización ejidal o comunal, la localización y extensión de los solares urbanos se determinara por la asamblea de ejidatarios o comuneros, con la participación de las autoridades municipales correspondientes, atendiendo a las características, usos y costumbres de cada región.

Por otro lado, es importante considerar que los procesos de participación de las decisiones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano están directamente asociados con el acceso a la información y la transparencia, por lo cual, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca breve en su artículo 114, el Órgano Garante de Acceso a la Información Pública, Transparencia, Protección de Datos Personales y Buen Gobierno del Estado de Oaxaca.

En cuanto a la participación de comunidades indígenas, el artículo 10 de la Ley de indígenas reconoce el derecho colectivo pueblo o comunidad indígena, acorde con sus sistemas normativos internos. El artículo 13 indica que los pueblos y comunidades

[20] LOTDUEO, artículo 13 Fracción I
[21] LOTDUEO artículo 51
[22] LOTDUEO artículo 52
[23] LOTDUEO artículo 78

indígenas y afromexicanos, podrán formar asociaciones para los fines que consideren convenientes y, de conformidad con el artículo 34, las decisiones tomadas por las autoridades de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicano con base en sus sistemas normativos internos y dentro de sus ámbitos jurisdiccionales, serán compatibilizadas y convalidadas por las autoridades estatales respectivas.

Finalmente, en el ámbito de la Ley Orgánica Municipal (LOMEO, 2021) señala[24] al Cabildo como la forma de reunión del Ayuntamiento, donde se resuelven de manera colegiada los asuntos relativos al ejercicio de sus atribuciones de gobierno, políticas y administrativas. Además, indica[25] que dentro de los acuerdos de sesión de Cabildo se requiere el voto de la mayoría calificada para aprobar y modificar el Plan y los Programas Municipales de Desarrollo. Estas reuniones se denominarán sesiones de Cabildo y serán públicas, salvo que exista motivo que justifique que sean privadas. Esto indica que, al ser públicas se puede acceder a ellas de forma presencial o mediante solicitud de información pública.

Esta ley indica[26] que el Ayuntamiento podrá auxiliarse por comisiones municipales para un mejor desempeño de sus funciones públicas, las cuales tendrán la atribución de promover ante los ciudadanos lo conducente al mejoramiento del servicio público. Y menciona[27] que estas comisiones se deberán integrar en la primera sesión ordinaria del primer año de gestión del Ayuntamiento a propuesta del Presidente Municipal, previendo entre estas a la Comisión de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, y Desarrollo Urbano.

Para cumplir con la normatividad vigente y con el propósito de considerar en el proceso de formulación, aprobación e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio y para el desarrollo de los trabajos, recorridos, análisis y toma de decisiones respecto de la identificación de riesgos y el ordenamiento territorial, el *** de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

Tabla 125. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

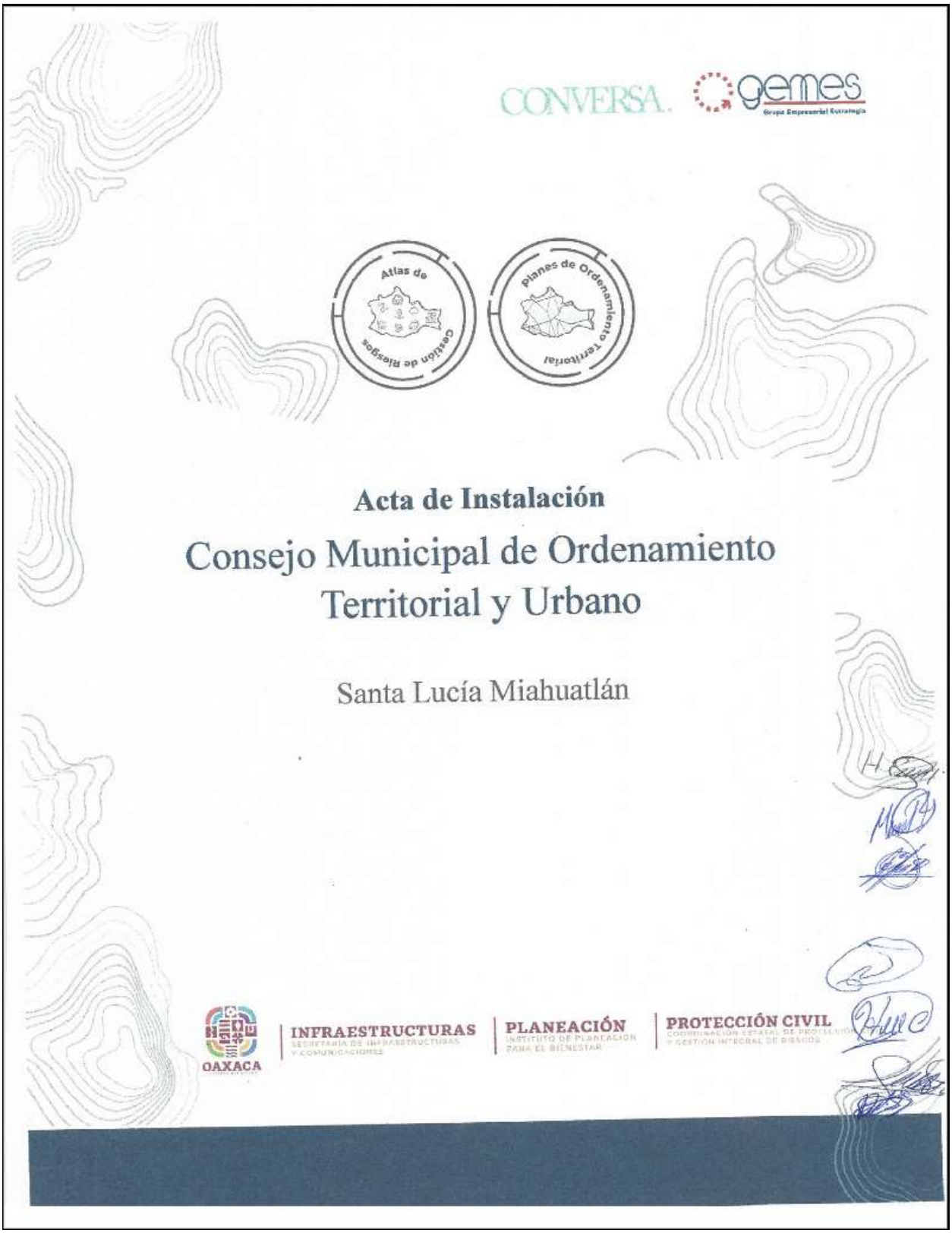
Nombre	Cargo	Procedencia
Silvano Santiago Hernández	Presidente del CMOTyU	Representante de la Segunda Sección
Javier Santiago Hernández	Suplente de presidente del CMOTyU	Secretario del representante de la Segunda Sección

[24] LOMEO, artículo 45
[25] LOMEO artículo 47
[26] LOMEO artículo 54
[27] LOMEO artículo 56

Donato Juan Santiago Santiago	Secretario Técnico del CMOTyU	Representante de la Ranchería El Sumidero
Francisco Erasmo Santiago	Suplente de Secretario del CMOTyU	Secretario del representante de la ranchería El Sumidero
Gregorio José Mendoza	Primer Vocal del CMOTyU	Representante de la ranchería La Chinilla
Casiano Maximiliano Ramírez Reyes	Suplente de Primer Vocal del CMOTyU	Secretario del representante de la ranchería La Chinilla
Hipólito Eusebio Santiago Hernández	Segundo vocal del CMOTyU	Representante de la Ranchería San Isidro el Queyón
Mauro Reyes Santiago	Suplente de Segundo vocal del CMOTyU	Secretario del representante de la ranchería San Isidro el Queyón
Hilario Carlos Cruz	Tercer Vocal del CMOTyU	Representante de la Ranchería El Carrizal
Constantino Santiago Mendoza	Suplente del Tercer Vocal del CMOTyU	Secretario del representante de la ranchería El Carrizal
Máximo Gildardo Reyes Santiago	Cuarto Vocal del CMOTyU	Representante de la Ranchería Cofradía
Misael Reyes Reyes	Suplente del Cuarto Vocal del CMOTyU	Secretario del representante de la ranchería Cofradía
Herón Gabriel Ramírez Santiago	Quinto Vocal del CMOTyU	Representante de la Ranchería Río Comal
Leonicio Gustavo Osorio Santiago	Suplente del Quinto Vocal del CMOTyU	Secretario del representante de la ranchería Río Comal

Imagen 22. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Imagen 23. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



CONVERSA. gemes

Atlas de Gestión de Riesgos

Planes de Ordenamiento Territorial

Acta de Instalación

Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Santa Lucía Miahuatlán

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES | PLANEACIÓN INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR | PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

Imagen 24. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 1

Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano | Santa Lucía Miahuatlán | 1

Siendo las 10:40 horas del día 19 del mes de febrero del año 2024 en el Domicilio Conocido, Santa Lucía Miahuatlán se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, bajo el siguiente:

Orden del Día

1. Registro de asistentes
2. Palabras de bienvenida
3. Lectura y aprobación del Orden del día
4. Objetivo de la reunión y presentación de información ¿qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Elaboración de línea de tiempo
6. Identificación de conflictos en la comunidad
7. Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?
8. Rol del Consejo
9. Conformación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
   - Nombramiento del Presidente y Secretario Técnico del Consejo
10. Revisión y en su caso aprobación del Reglamento interno del Consejo
11. Definición del Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
12. Toma de acuerdos
13. Lectura y aprobación del Acta de Instalación
14. Firma del acta
15. Clausura de la sesión

Desarrollo de la sesión y acuerdos

La reunión se desarrolló de siguiente forma:

1. Se realizó el registro de asistentes en los formatos correspondientes.
2. El Presidente Municipal C. Lucio Francisco Santiago García dio las palabras de bienvenida
3. Se aprobó el orden del día
4. El técnico presentó la información ¿Qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Los asistentes a la reunión elaboraron la línea de tiempo considerando los eventos que han afectado a la población de Santa Lucía Miahuatlán, donde resaltaron los siguientes eventos:

   2000- Sismo con afectaciones a las viviendas y escuelas
   2017- Sismo con afectaciones a las viviendas y escuelas

6. Los asistentes comentaron los problemas que se han presentado en el municipio como:

-Hay presencia de fuertes vientos que se llevan las casas
-Hay heladas y granizadas que afectan las cosechas, viviendas y la salud de las personas
-Se han presentado sismos que han dañado total y parcialmente bardas, aulas y casas en todos los núcleos poblacionales.

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES | PLANEACIÓN INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR | PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

Imagen 25. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 2

-Falta una zona de refugio
-Se han presentado incendios
-En temporada de lluvias hay problemas en los caminos en las Rancherías
-En la Telesecundaria y bachillerato se han presentado problemas en las aulas y no se tiene un lugar seguro de reunión en caso de emergencia.
-Hace falta orientación de qué hacer en caso de alguna emergencia.
-Se ha identificado problemas de agua y sequías

7. Se proporcionó la información del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?

8. Se proporcionó información del rol que tendrá el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

9. Se nombró a los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

10. Se revisó el Reglamento interno del Consejo

11. Se propone el Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Una vez elegido el Secretario Técnico, el C. Donato Juan Santiago Santiago, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santa Lucía Miahuatlán llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. Por mayoría de votos, los asistentes a la reunión acuerdan nombrar la conformación del consejo.
2. Los asistentes a la reunión acuerdan nombrar representantes de cada ranchería para los cargos de Presidente, Secretario, Suplentes y Vocales.
3. Se acordó que los cargos de Presidente, Suplente del Presidente, Secretario, Suplente del Secretario, Primer vocal, Suplente de Primer vocal, Segundo vocal, Suplente de Segundo vocal, Tercer vocal, Suplente de Tercer vocal, Cuarto vocal, Suplente de Cuarto vocal, Quinto vocal y Suplente de Quinto vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial fueran los siguientes ciudadanos.

Nombre	Cargo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Procedencia
Silvano Santiago Hernández	Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Representante de la Segunda Sección
Javier Santiago Hernández	Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Secretario del Representante de la Segunda Sección
Donato Juan Santiago Santiago	Secretario Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Representante de la ranchería El Sumidero
Francisco Erasmo Santiago	Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Secretario del Representante de la ranchería El Sumidero

Imagen 26. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 3

Gregorio José Mendoza	Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Representante de la ranchería La Chinilla
Casiano Maximiliano Ramírez Reyes	Suplente del primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Secretario del Representante de la ranchería La Chinilla
Hipólito Eusebio Santiago Hernández	Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Representante de la ranchería San Isidro el Queyon
Mauro Reyes Santiago	Suplente de segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Secretario del Representante de la ranchería San Isidro el Queyon
Hilario Carlos Cruz	Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Representante de la ranchería El Carrizal
Constantino Santiago Mendoza	Suplente de Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Secretario del Representante de la ranchería El Carrizal
Máximo Gidardo Reyes Santiago	Cuarto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Representante de la ranchería Cofradía
Misael Reyes Reyes	Suplente de Cuarto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Secretario del Representante de la ranchería Cofradía
Heron Gabriel Ramirez Santiago	Quinto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Representante de la ranchería Río Comal
Leoncio Gustavo Osorio Santiago	Suplente de Quinto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán	Secretario del Representante de la ranchería Río Comal

4. Se acordó el siguiente plan de trabajo:

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria c instalación	Lunes 19 de febrero del 2024
2ª Ordinaria (Validación de información)	Jueves 29 de febrero del 2024
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	Jueves 14 de marzo del 2024

Imagen 27. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 4

4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	Jueves 28 de marzo del 2024
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	Jueves 4 de abril del 2024

Firman al calce y al margen, el Acta de Instalación y Primera Sesión Ordinaria las personas que forman parte del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán siendo las 13:40 hrs del día 19 de febrero del 2024:

C. Silvano Santiago Hernández
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Javier Santiago Hernández
Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Donato Juan Santiago Santiago
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Francisco Erasmo Santiago
Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Gregorio José Mendoza
Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Casiano Maximiliano Ramírez Reyes Suplente del Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

Imagen 28. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 5

C. Hipólito Eusebio Santiago Hernández
Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Mauro Reyes Santiago
Suplente del Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Hilario Carlos Cruz
Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Constantino Santiago Mendoza Suplente del Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Máximo Gidardo Reyes Santiago
Cuarto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Misael Reyes Reyes
Suplente de Cuarto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Heron Gabriel Ramirez Santiago
Quinto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

C. Leoncio Gustavo Osorio Santiago
Suplente del Quinto Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de Santa Lucía Miahuatlán

8. Análisis de Aptitud Territorial

La aptitud del suelo no solo se refiere a su capacidad para soportar diferentes usos, sino que también considera, tanto la conservación de los servicios ecosistémicos, como la protección de los ecosistemas frágiles que existen en una región. Su correcta evaluación y aplicación permite promover un desarrollo equilibrado y armonioso y promueve que se asegure el bienestar de las personas y la protección del patrimonio natural y cultural; por lo tanto, se puede afirmar que es una herramienta esencial para abordar las necesidades en un territorio y permite integrar los principios de sustentabilidad al ordenamiento territorial.

En este contexto, la aptitud del suelo adquiere un papel fundamental que busca evaluar la capacidad de las tierras para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la población, sin comprometer los recursos naturales y el equilibrio ecológico. Para el caso de Oaxaca, que es un estado rico tanto en biodiversidad, como en diversidad de paisajes que en años recientes se ha visto amenazado por esquemas agrícolas no adecuados a su entorno, es crucial encontrar un equilibrio entre el desarrollo humano y la preservación de su riqueza natural.

8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial

Para determinar la aptitud territorial del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se tomó como base el cálculo de la aptitud territorial estatal, la cual identifica las zonas del territorio que presentan las mejores condiciones físicas para cada actividad o sector evaluado. De acuerdo con el (PEOTyDUO, 2024) las zonas de aptitud territorial son un componente fundamental en la generación de un Modelo de Ordenamiento Territorial y contribuyen a la definición de la estrategia de planificación espacial.

El Programa Estatal describe que las variables cualitativas se refieren a aquellas que son calificadas para identificar el grado de aptitud de un atributo geográfico determinado e independiente de sus relaciones o procesos; son aquellos elementos que por sus características obtienen un grado calificativo sobre el territorio; en este caso, la aptitud urbana. En el mismo Programa se afirma que la aptitud urbana se construyó de conformidad a lo establecido con el artículo 90 de la Ley de Asentamientos humanos del Estado de Oaxaca[28]. En la siguiente tabla se señala la

[28] ARTÍCULO 90. Las autoridades estatales y municipales preverán en los Programas de Desarrollo Urbano de su competencia, que las áreas de reserva de suelo para el crecimiento y la vivienda tengan las siguientes caracterís1cas:

información que se integró para la definición clara de la aptitud conforme a la normativa aplicable.

De acuerdo con la metodología descrita en el Programa Estatal, las variables cuantitativas clasifican datos estadísticos para definir el territorio con mayor aptitud relativa, es decir que, aquellas que tiene el valor más alto de clasificación respecto a la serie total de datos, sirven para identificar condiciones espaciales a través de datos estadísticos dependientes del marco cartográfico que representan.

La metodología menciona que, las variables geoestadísticas se componen de insumos que se construyen a través de métodos geoespaciales que analizan las relaciones geográficas tanto entre los propios elementos, como entre elementos del mismo tipo, o bien entre características como distancias, densidades, interpolaciones, áreas de servicio, o cualquier otra variable cuyo resultado (generalmente distancia) sea el elemento que define el grado de aptitud en una relación directamente proporcional; a mayor cercanía o proximidad, mayor aptitud.

Finalmente, la metodología describe que las variables geoespectrales se construyeron a través de la implementación de índices espectrales normalizados (para imágenes multiespectrales de satélite), cuyos resultados, generalmente en escala -1 a +1 identifican la presencia actual de un elemento geográfico requerido, el ejemplo más concreto para dichas variables es la vegetación la cual se identifica en un indicador que mientras más se acerca a 1 mayor densidad o calidad de la vegetación y mientras más cercano al -1, mayor presencia de suelos carentes de humedad. Las variables empleadas para el cálculo de cada tipo de Aptitud Territorial se pueden ver en la siguiente tabla.

I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo; (Información conformada a partir de datos topográficos del sensor SGTEM de la NASA).
II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas ac1vas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos; (Información vectorial obtenida del Servicio Geológico Mexicano por carta geológica 1:250,000).
III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial; (Integración de los resultados de sumatoria de aceleraciones en el apartado peligros geológicos).
IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes; (Información vectorial proveniente de la Red hidrográfica nacional, SIATL, INEGI).
V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos; (Información recuperada del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED). En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos; (Clasificación de la vegetación y uso de suelo de la serie VII del INEGI).
VI. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad (Información proveniente de la Red Nacional de Caminos, versión 2020).
VII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público. (Estimación indirecta a partir de la iden1ficación del Índice de Marginación Municipal y por Localidad).

Tabla 126. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.

Aptitud	Variable	Método
Desarrollo Urbano	I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo.	Geoestadística
	II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos.	Geoestadística
	III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa de Ordenamiento Territorial.	Geoestadística
	IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota del máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes.	Cualitativa
	V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos.	Geoestadística
	VI. En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos.	Cualitativa
	VII. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad, y	Geoestadística
	VIII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público.	Cualitativa
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	ANP Estatales, Federales ADVC.	Cualitativa
	Elementos hidrográficos relevantes.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice de Vegetación Avanzado EVI.	Espectral
	Sitios RAMSAR.	Geoestadística
	Permanencia de terrenos forestales y humedales.	Geoestadística
	Sitios prioritarios para la restauración.	Geoestadística
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad.	Geoestadística
	Regiones hidrológicas prioritarias.	Geoestadística
	Regiones terrestres prioritarias.	Geoestadística
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera.	Geoestadística
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos.	Geoestadística
	Distancia euclidiana a los aeropuertos.	Geoestadística
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo.	Cuantitativa
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017.	Cuantitativa
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento.	Cuantitativa
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación.	Cualitativa
	Localización de los pueblos indígenas.	Cualitativa
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias.	Cualitativa

Aptitud	Variable	Método
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera.	Geoestadística
	Edafología.	Cualitativa
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014.	Cualitativa
	Entronización de suelo BSI.	Espectral
	Pozos de extracción de agua.	Cuantitativa
	Volumen concesionado de agua.	Geoestadística
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Zonificación CONAFOR.	Cualitativa
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada.	Geoestadística
	Red Férrea (Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec).	Geoestadística
	Terminales de Carga FFCC.	Geoestadística
	Puerto Industrial de Salina Cruz.	Geoestadística
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT.	Geoestadística
	Aptitud Urbana.	Geoestadística
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración.	Geoestadística
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice Normalizado de Vegetación EVI.	Espectral

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud

Un elemento relevante por considerar es la integración de la cartografía de los Programas de Ordenamiento ecológico en las tres escalas operativas en la región: estatal, regional y local. Esta integración se plantea como un elemento clave para validar los resultados del análisis de aptitud territorial y los resultados de los usos óptimos derivados de los residuales de Gower.

La asignación de valores por aptitud califica las características del territorio para cada elemento geográfico relevante derivado del diagnóstico, las cuales fueron clasificadas en una escala estandarizada o normalizada, útil para combinar el conjunto de variables retomadas para la estimación de la aptitud.

La normalización se elaboró en una serie de variables de distinto tipo, para cada uno fue necesario elaborar procesos de reclasificación que permitieran la comparación de variables en 5 valores. Los 5 valores normalizados reflejan un grado de aptitud del suelo, siendo el 5 el más apto y el 1 el menos apto, así los valores resultantes de cada variable se clasifican de la siguiente manera.

Tabla 127. Normalización por grado de aptitud.

Nivel	Clave	Grado de Aptitud	Valor favorable	Valor restricción
N	N2	No apta (requiere mucha adaptación)	1	5
	N1	No apta actualmente	2	4
S	S3	Marginal	3	3
	S2	Moderada	4	2
	S1	Alta	5	1

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Las variables retomadas se clasificaron en tipos que responden a su grado de procesamiento o tipo de información empleada, ya que, si bien el objetivo de las variables es la generación de capas normalizadas, en algunos casos la información se construye a través de procesos cuyos resultados no se clasifican en la escala de aptitud 1 a 5, hay que reconocer los distintos tipos de variables para entender la lógica de asignación a los grados de aptitud cuando estos sean favorables o restrictivos.

En conjunto, las variables empleadas se procesaron en escala normalizada 1 a 5, para a través de diversos procesos espaciales integrarse en mapas temáticos que busquen evaluar las condiciones espaciales o físicas que coadyuven o frenen la definición de actividades económicas relevantes.

Además de la normalización de las variables, se le asignó un peso específico a cada variable, el uso de este tipo de indicadores tiene por objetivo reducir la incertidumbre y la subjetividad con la que se evalúa la aptitud, dado que el resultado del procesamiento en sí mismo es indicativo de aptitud, incluyendo las variables cualitativas las cuales se sujetan a escala, profundidad o experiencia para una clasificación certera.

Tabla 128. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud.

Aptitud	Variable	Método	Peso
Desarrollo Urbano	Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes;	Cualitativa	0.125

Aptitud	Variable	Método	Peso
	El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos;	Geoestadística	0.125
	En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos;	Cualitativa	0.125
	El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad	Geoestadística	0.125
	El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público	Cualitativa	0.125
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa	0.05
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	ANP Estatales, Federales ADVC	Cualitativa	0.1
	Elementos hidrográficos relevantes	Cualitativa	0.05
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectrales	0.15
	Índice de Vegetación Avanzado EVI	Espectrales	0.15
	Sitios RAMSAR	Geoestadística	0.1
	Permanencia de terrenos forestales y humedales	Geoestadística	0.05
	Sitios prioritarios para la restauración	Geoestadística	0.025
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad	Geoestadística	0.025
	Regiones hidrológicas prioritarias	Geoestadística	0.025
	Regiones terrestres prioritarias	Geoestadística	0.025
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera	Geoestadística	0.13333
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos	Geoestadística	0.13333
	Distancia euclidiana a los aeropuertos	Geoestadística	0.13333
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento,	Cuantitativa	0.15
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa	0.15
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación	Cualitativa	0.25
	Localización de los pueblos indígenas	Cualitativa	0.25
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias	Cualitativa	0.25
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa	0.25

Aptitud	Variable	Método	Peso
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera	Geoestadística	0.15
	Edafología	Cualitativa	0.3
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014	Cualitativa	0.2
	Antropización de suelo BSI	Espectral	0.15
	Pozos de extracción de agua	Cuantitativa	0.1
	Volumen concesionado de agua	Geoestadística	0.1
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Zonificación CONAFOR	Cualitativa	0.25
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada	Geoestadística	0.12
	Red Férrea (Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec)	Geoestadística	0.12
	Terminales de Carga FFCC	Geoestadística	0.12
	Puerto Industrial de Salina Cruz	Geoestadística	0.12
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT	Geoestadística	0.12
	Aptitud Urbana	Geoestadística	0.4
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración	Geoestadística	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación EVI	Espectral	0.25

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

En el siguiente apartado se muestra la cartografía que detalla los Índices de Aptitud Territorial elaborados para el Estado, junto con sus respectivos niveles de intensidad clasificados de “Muy alto”, “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal

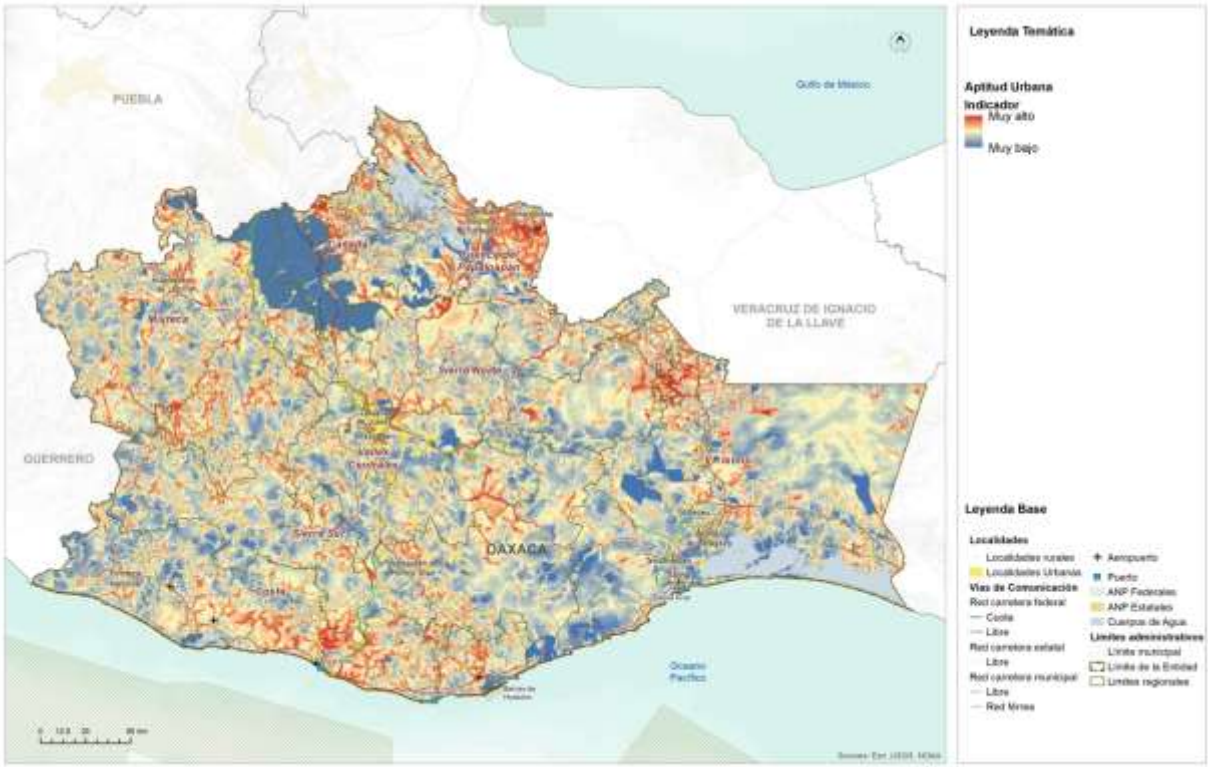
Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que se realizó para el Estado y se puedan tomar decisiones locales alineadas a las políticas, objetivos y acciones específicas derivadas del Ordenamiento estatal.

8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), los territorios con mayor aptitud, debido a las variables territoriales consideradas en el análisis, las regiones de Costa, Cuenca del Papaloapan e Istmo exhiben una tendencia con mayor aptitud para el desarrollo urbano. Esto muestra claramente la influencia de entornos no serranos en los criterios territoriales definidos por la normatividad aplicable.

No obstante, al considerar la relevancia del Corredor Interoceánico Istmo de Tehuantepec (CIIT), es fundamental abordar con cautela la aptitud para desarrollo urbano en esta zona. Aunque el desarrollo esperado en la región será de gran importancia no solo para el Estado, sino también para el país en su conjunto, es crucial asegurarse de que la propuesta de integración tren-polo en el CIIT promueva un proceso de integración regional y la creación de ciudades compactas, bien estructuradas y dotadas de servicios de calidad para atender las necesidades de los trabajadores.

Mapa 103. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

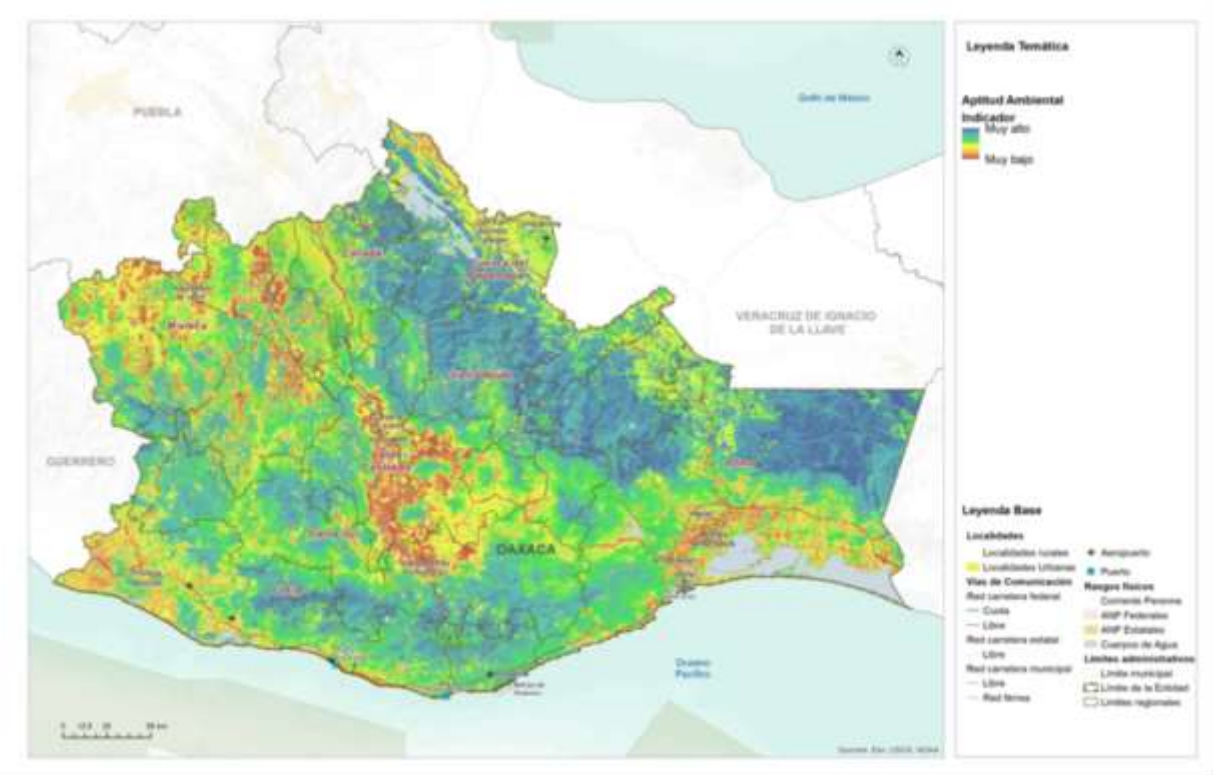
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

La integración de las áreas naturales protegidas a diferentes escalas tiene como objetivo reconocer y promover el cumplimiento de los elementos normativos que han propiciado un aprovechamiento racional y sustentable de los valiosos recursos naturales del estado de Oaxaca. No obstante, para evaluar de manera más precisa la efectividad de estas políticas de protección o conservación de los recursos naturales, es necesario incorporar índices espectrales en el análisis.

En el modelo de aptitud territorial, es evidente que la región de Cañada y Sierra Norte, así como la parte serrana del Istmo de Tehuantepec, destacan por presentar los mayores grados de aptitud. Esto se debe a la presencia de bosques templados continuos con un alto grado de conservación, así como a un reducido nivel de uso y antropización del suelo en estas zonas.

En contraste, las regiones de costa y Sierra Sur muestran un grado de aptitud más bajo, principalmente debido al tipo de vegetación presente en estos lugares y a una menor extensión de áreas con vegetación continua. Estos aspectos están relacionados nuevamente con los procesos agrícolas que se están desarrollando, especialmente desde Pinotepa Nacional hacia la región costera.

Mapa 104. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Tomando en cuenta que la región Cañada, Sierra Norte e istmo serrano representan aproximadamente un tercio de los recursos naturales del estado, resulta imperativo definir un enfoque de aprovechamiento racional que garantice la subsistencia a mediano y largo plazo de estos ecosistemas y los valiosos servicios ambientales que brindan al territorio oaxaqueño. La protección adecuada de estas áreas contribuirá a salvaguardar la biodiversidad, promover la sostenibilidad y mantener el equilibrio ecológico en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal

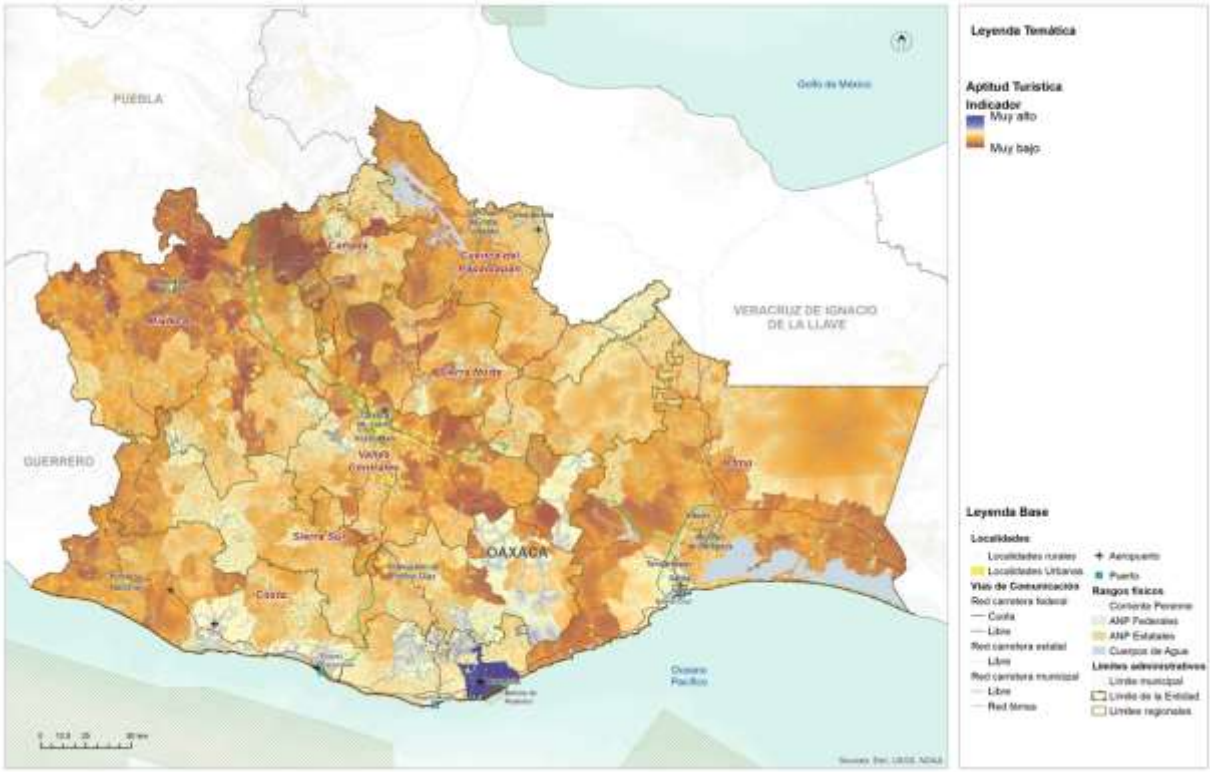
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve potenciada en áreas específicas, como La Crucecita y Puerto Ángel. Asimismo, en la región de Valles Centrales, se identifican importantes puntos de desarrollo turístico cercanos a la ciudad de Oaxaca de Juárez, mientras que en las regiones Cañada, Costa, Puerto Escondido y Sierra Sur también se encuentran áreas con un gran potencial para el desarrollo turístico.

Es relevante señalar que la construcción de la aptitud para desarrollo turístico tiene como objetivo fortalecer los procesos económicos existentes en torno a esta actividad. Sin embargo, para definir áreas con un enfoque territorial orientado al uso recreativo del territorio, se ha establecido la aptitud para conservación patrimonial. Esta última considera, además, criterios relacionados con el paisaje y la presencia de regiones bioculturales prioritarias.

La integración de estos criterios en la aptitud para conservación patrimonial busca asegurar la protección y preservación de áreas de valor natural y cultural, con el fin de salvaguardar su riqueza y atractivo para las generaciones presentes y futuras.

En este sentido, es fundamental promover un desarrollo turístico sostenible que equilibre el aprovechamiento económico con la conservación de los recursos naturales y culturales. De esta manera, se podrá garantizar un turismo responsable que beneficie tanto a las comunidades locales como a los visitantes, contribuyendo al bienestar social y al cuidado del patrimonio oaxaqueño.

Mapa 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

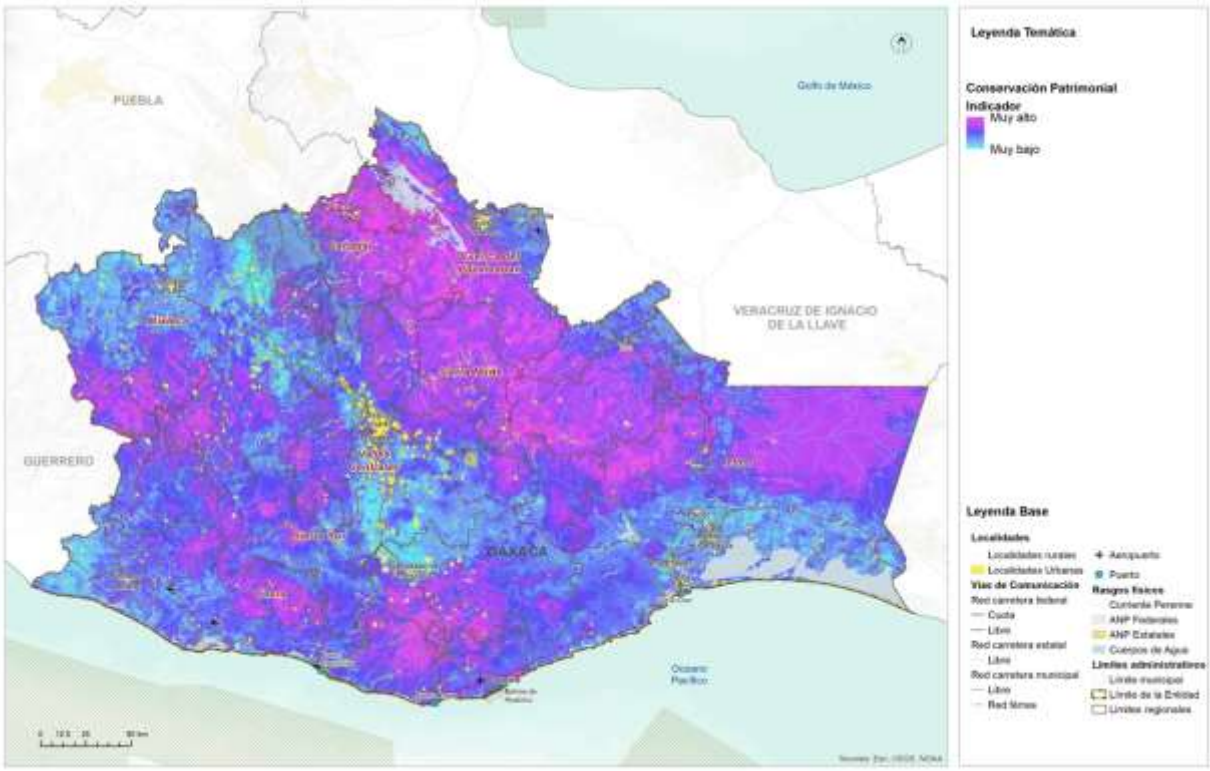
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

La aptitud para la conservación patrimonial se basa en los resultados de la aptitud para la conservación, que a su vez integra diversos elementos para evaluar la salud de los ecosistemas vegetales, la continuidad de los núcleos vegetales más relevantes en el Estado, la presencia de áreas naturales protegidas y sitios de importancia para la conservación. Además, se considera la localización de los pueblos indígenas y las regiones bioculturales prioritarias, lo que permite una identificación clara de las áreas con alta aptitud.

La región de Cañada y Sierra Norte, así como la mixteca y la porción alta de la Costa, se destacan con una importante presencia de aptitud para la conservación patrimonial. En estas regiones, la presencia de los gobiernos auxiliares es de suma importancia para definir cualquier actividad relacionada con el aprovechamiento del territorio. En este sentido, la aptitud busca reconocer el valor de estos sitios como elementos culturales y paisajísticos, donde es posible realizar un uso sensible y recreativo del territorio.

Es relevante destacar que, para lograr un aprovechamiento exitoso del territorio, es necesario establecer mecanismos de coordinación no solo entre instituciones, sino también entre los distintos niveles de gobierno, incluyendo autoridades locales, municipales y los gobiernos auxiliares comunales. Una toma de decisiones colectiva y colaborativa será fundamental para garantizar la preservación y uso adecuado de estos territorios, así como para proteger su riqueza cultural y natural para las generaciones presentes y futuras. La colaboración y el trabajo conjunto entre todas las partes involucradas serán clave para lograr una gestión efectiva y sostenible de estos espacios patrimoniales en beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

Mapa 106. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal.



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal

La aptitud para productividad agrícola integra diversos elementos territoriales con el objetivo de garantizar la eficiencia y el traslado de mercancías desde el campo hacia los mercados locales. Para establecer la estructura territorial del estado de Oaxaca, se considera fundamental la integración con la red carretera, ya que la conectividad

interregional es un desafío debido a la accidentada orografía del territorio oaxaqueño. Esta estructura territorial es esencial para establecer una regionalización interna de los ciclos productivos y su alcance estructurado hacia el consumo directo o la producción de bienes intermedios.

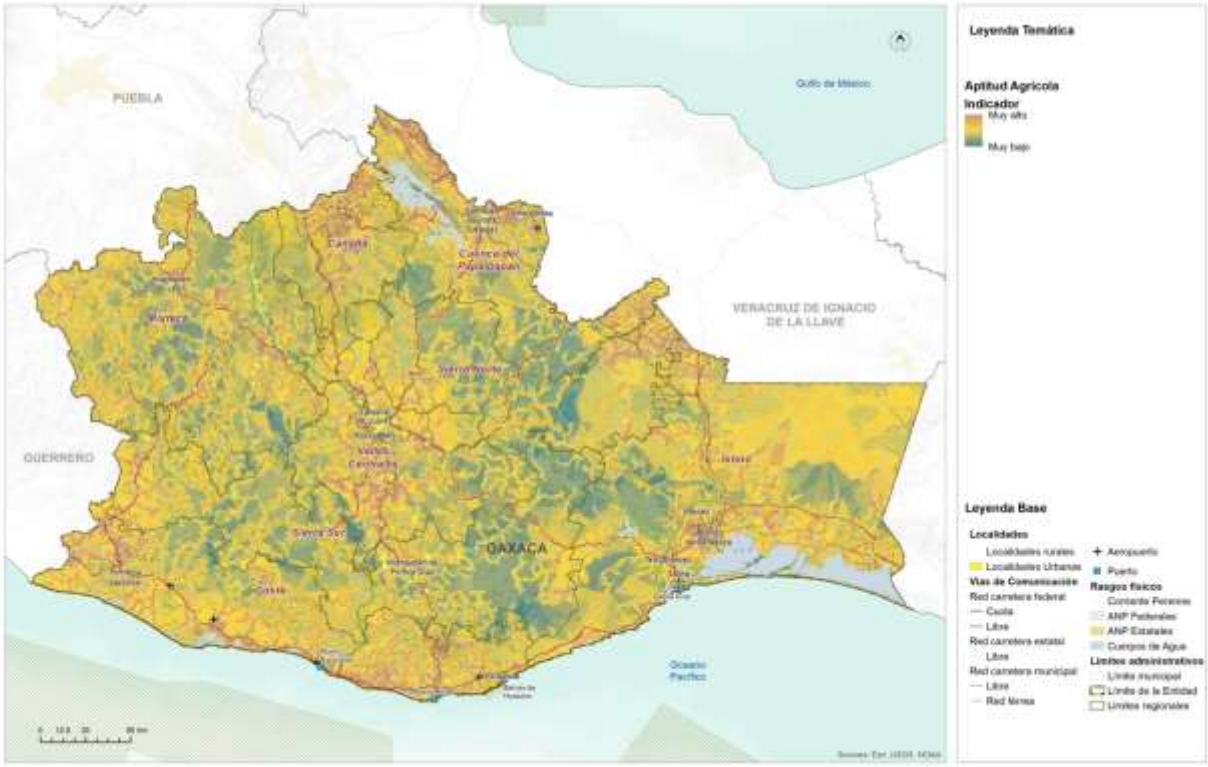
Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos para el establecimiento de los procesos agrícolas. Se destaca una alta aptitud en la Cuenca del Papaloapan, Sierra Norte, la porción más oriental de la Sierra Sur, la Mixteca y el Istmo de Tehuantepec.

Es importante tener en cuenta que este modelo de aptitud agrícola tiene como objetivo reconocer de manera general las condiciones propicias para el aprovechamiento agrícola. No obstante, se debe tener precaución al interpretar el mapa de aptitud, especialmente en relación con la implementación de cultivos como el aguacate y el agave, ya que ambos han generado problemáticas territoriales.

Principalmente en las regiones de Mixteca, Costa y Valles Centrales, la expansión de estos cultivos ha llevado a procesos de deforestación y expansión de la frontera agrícola debido a prácticas no tan efectivas, dadas las características del territorio y su baja aptitud, como se evidencia en el mapa, especialmente en Valles Centrales y Costa.

Por tanto, es imperativo ordenar los procesos agrícolas y aplicar elementos que tecnifiquen la productividad del suelo. De esta manera, será posible aumentar la productividad por hectárea y reducir el impacto al suelo y al medio ambiente causado por prácticas agrícolas tradicionales y extensivas. Se deben impulsar prácticas agrícolas sostenibles y responsables, que promuevan la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, al tiempo que mejoren la productividad y la calidad de vida de las comunidades rurales.

Mapa 107. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal

La aptitud para protección forestal tiene como objetivo identificar aquellas zonas que reconocen los servicios ambientales existentes en el territorio, así como la extensión de los continuos vegetales relevantes, bosques y su protección contra la expansión de la frontera agrícola y los asentamientos humanos. Esta aptitud tiene la intención de conservar los recursos continuos y relevantes que desempeñan un papel crucial en el Estado como atenuantes o mitigantes de los efectos del cambio climático y los fenómenos meteorológicos perturbadores, los cuales han aumentado en intensidad y frecuencia en años recientes y se espera que sigan intensificándose a medida que pasa el tiempo.

La región de Cañada cuenta con una aptitud excepcionalmente alta en el Estado debido a la presencia de bosques nublados y templados. De manera similar, la región de Sierra Norte alberga la mayor extensión de bosques continuos, los cuales prestan importantes servicios ambientales para las regiones de Valles Centrales y Mixteca.

Además, al encontrarse en la cuenca alta del territorio, estos ecosistemas proporcionan un entorno saludable hacia la cuenca media y baja del Estado, beneficiando principalmente a la Cuenca del Papaloapan en la región de Tuxtepec y los Valles Centrales en la región de Oaxaca. Asimismo, las regiones de Costa y Sierra Sur poseen un corredor de igual importancia, aunque los indicadores espectrales muestran una menor densidad vegetal en comparación con Sierra Norte y Cañada. Por lo tanto, esta porción es sumamente importante para la protección forestal y la conservación de los recursos naturales.

Mapa 108. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal

Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Para asegurar la preservación de estos ecosistemas vitales, es fundamental implementar medidas de conservación y manejo sostenible de los bosques, así como promover la conciencia y el compromiso de la sociedad en la protección del medio ambiente. La protección forestal es esencial para mantener el equilibrio ecológico, proteger la biodiversidad y garantizar la disponibilidad de servicios ambientales clave para el bienestar de las comunidades y el estado en su conjunto.

8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal

La aptitud industrial tiene una influencia determinante debido al proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Es importante destacar que, si bien la red férrea no solo de la línea Z sino también de la línea K y el corredor de Oaxaca a Puebla determinan un alto grado de aptitud en el territorio, es necesario reconocer que el éxito de la línea Z y los polos de desarrollo se debe a su ubicación estratégica, delimitada por el Puerto de Salina Cruz y el Puerto de Coatzacoalcos.

La integración de esta red y los polos de desarrollo tiene una articulación no solo a nivel nacional, sino también con el Puerto de Salina Cruz hacia el mercado de Asia Pacífico y la costa oeste de los Estados Unidos, y con el Puerto de Coatzacoalcos hacia Europa y la costa este de los Estados Unidos.

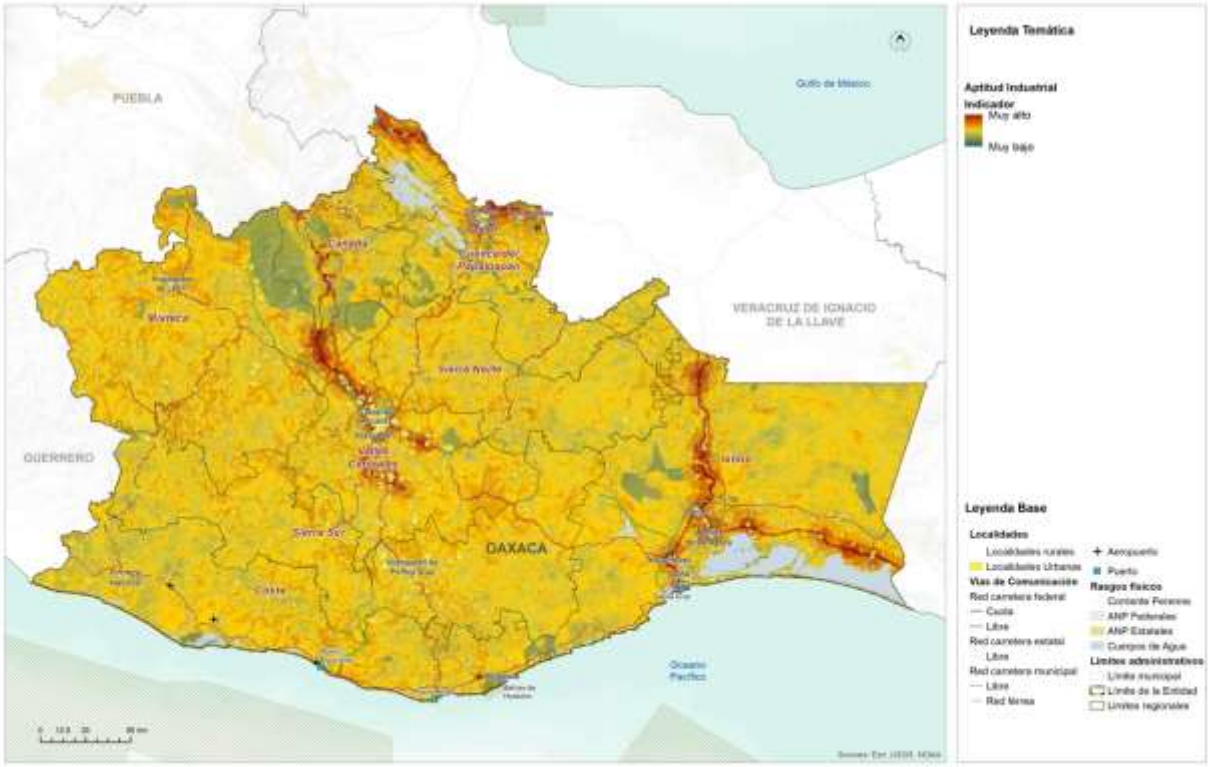
Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. No obstante, la Cuenca del Papaloapan presenta una importante conectividad por carretera hacia la región norte del Corredor Interoceánico, especialmente en la ciudad de Tuxtepec, donde una instalación intermedia de logística puede apoyar en gran medida a conectar la región de Valles Centrales y, en general, el centro del país, de manera directa al Corredor Interoceánico.

Considerando los elementos de la línea Z y el proyecto del Corredor Interoceánico, la estructura territorial actual se convierte en un factor fundamental para determinar cualquier proceso de instalación o localización industrial, así como la aptitud urbana, que actúa como un componente territorial y un condicionante material en el Estado que facilita la instalación industrial.

El Corredor Interoceánico de Tehuantepec tiene el potencial de desarrollar industrias de bienes finales o de consumo directo debido a su accesibilidad a los mercados previamente mencionados.

Sin embargo, todo el desarrollo industrial fuera de la línea Z podría enfocarse hacia agroindustrias o industrias de bienes intermedios que brinden soporte a las industrias establecidas en el corredor, previa rehabilitación de la línea K y de la conexión de Tuxtepec a la región del CIIT mediante la ampliación de la carretera que cruza de manera interestatal entre Oaxaca y Veracruz. Este enfoque permitiría aprovechar las oportunidades de desarrollo industrial en otras zonas de manera complementaria al Corredor Interoceánico, fomentando la creación de empleo, el crecimiento económico y la diversificación de la actividad industrial en la región.

Mapa 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

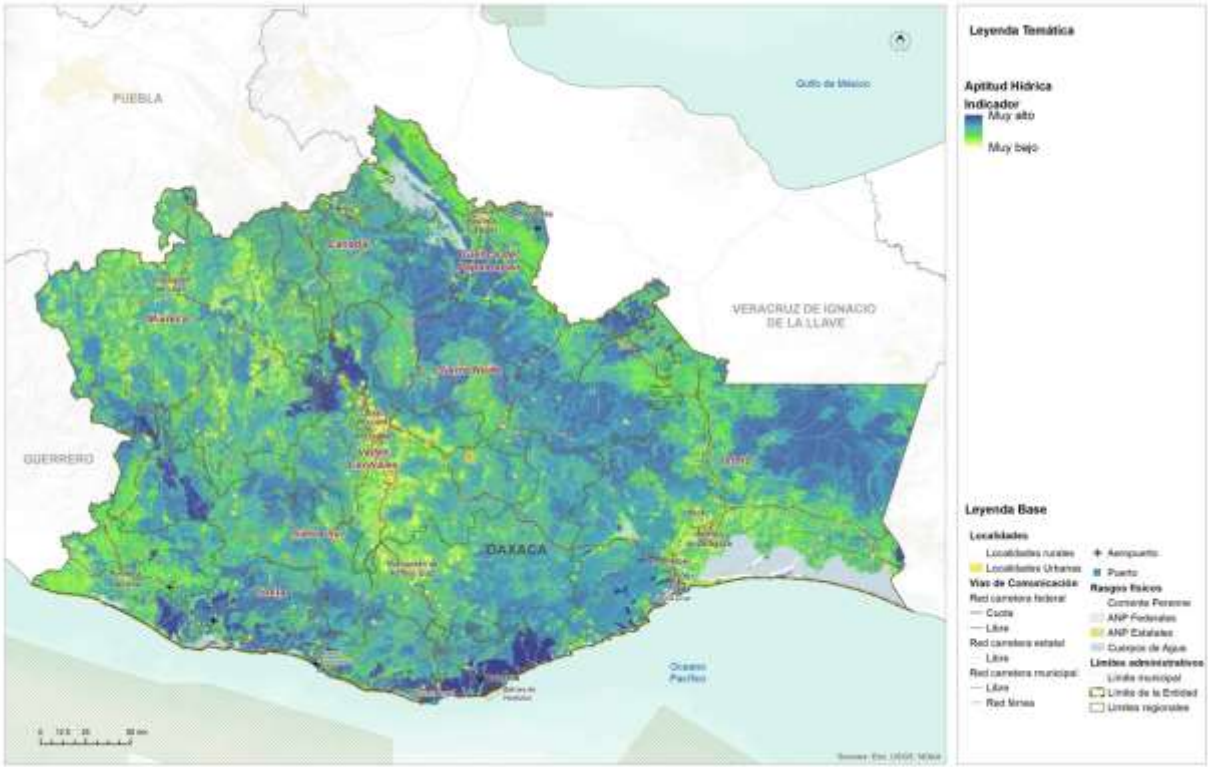


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal

La aptitud para la identificación de zonas de recarga hídrica tiene como objetivo ubicar áreas donde, debido a las condiciones geográficas y el uso del suelo, sea más factible la recarga de los mantos freáticos. Estas zonas son reconocidas como sujetas a una política de protección estricta, con el fin de establecer áreas dedicadas exclusivamente a la recarga de los mantos freáticos, es decir, sin alteración en los usos del suelo, para que brinden servicios ambientales hidrológicos al Estado de Oaxaca.

Mapa 110. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal



Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Se destaca particularmente la región de Valles Centrales, Sierra Norte, Mixteca y Cañada, donde en las regiones altas se observa una alta y muy alta aptitud para la recarga hídrica. Esto se alinea lógicamente con la aptitud para la protección forestal y la aptitud ambiental, lo que contribuye al reconocimiento y preservación de estos valiosos servicios ambientales en la región.

Asimismo, la región Sierra Sur y Costa también presentan algunas áreas con aptitud muy alta, relacionada con la respuesta del suelo y la cobertura vegetal evaluada en la aptitud.

Es crucial considerar que estos espacios con potencial para una alta recarga hídrica serán fundamentales para garantizar los servicios ambientales a mediano y largo plazo, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad y calidad del recurso hídrico. La protección y conservación de estas áreas de recarga hídrica ayudaran a mantener el equilibrio hídrico en la región, asegurando el abastecimiento de agua y preservando los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad asociada. Estos esfuerzos contribuirán a la sustentabilidad del Estado de Oaxaca y a la preservación de uno de los recursos más valiosos y fundamentales para la vida y el bienestar de sus habitantes.

8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales

Para la identificación de los sectores relevantes del municipio de Santa Lucía Miahuatlán, se tomaron como base los resultados de la identificación de los sectores relevantes para el Estado. De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), la identificación y evaluación de las actividades en el análisis de aptitud territorial se basó en la comprensión de las dinámicas socioeconómicas, ambientales y culturales presentes en el Estado. Este enfoque integral permitió analizar el potencial de cada actividad en términos de su compatibilidad con el entorno natural, su contribución al desarrollo sostenible y su impacto en la calidad de vida de las comunidades locales.

El PEOTyDUO destaca que la promoción de actividades apropiadas para el territorio busca impulsar sectores económicos resilientes, socialmente inclusivos y respetuosos con el medio ambiente. Por otro lado, la gestión adecuada de ciertas actividades implica establecer mecanismos de control y regulación que eviten su expansión descontrolada, minimizando así posibles conflictos socioambientales y garantizando la protección de los recursos naturales y culturales.

La reflexión respecto de la situación actual y potencial de los sectores estratégicos se llevó a cabo en el seno del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urano. Los participantes del consejo, a partir del diagnóstico, de la percepción de riesgos y de su conocimiento del territorio definieron, cuáles, en su opinión son los sectores relevantes actuales, y cuáles del resto de los sectores podría tener algún potencial.

Imagen 29. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio

En la siguiente tabla se muestra la decisión obtenida de la cuarta sesión de trabajo, la que se desarrolló el día 6 de mayo, donde los integrantes del Consejo en coordinación con el grupo consultor analizaron la información de sectores estratégicos actuales y potenciales que tiene el municipio, considerando actividades económico-productivas y el uso que se le ha venido dando al territorio. Se analizaron además problemáticas en torno a las actividades que actualmente realizan en el municipio, así como aquellas que han dejado de desarrollar y las causas que las han limitado.

Tabla 129. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales

Sectores estratégicos del Municipio	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud hídrica
Santa Lucía Miahuatlán	X			X	X	X	X	X

De acuerdo a los integrantes del Consejo, los sectores estratégicos con los que cuenta el municipio son:

Desarrollo urbano: la cabecera municipal tiene un alto potencial para desarrollarse bajo una planeación adecuada y buena gestión de los recursos. No hay muchas zonas en el municipio que puedan servir para el establecimiento de las viviendas, por lo que el desarrollo de limitarse a la zona actual.

Algunas viviendas se encuentran establecidas en zonas de riesgo, por lo que se necesita en primer lugar una delimitación de estas áreas para poder generar estrategias, como reglamentos de construcción, para el buen desarrollo y establecimiento de la zona urbana.

Conservación patrimonial: el municipio cuenta con una cobertura de vegetación densa, principalmente hacia la zona noroeste de la cabecera municipal. Dentro de esta zona boscosa hay recursos que los habitantes utilizan en el día a día, como leña para cocinar, hierbas y hongos comestibles y principalmente agua.

La conservación de estas zonas bioculturales puede ayudar tanto preservar la biodiversidad y servicios ambientales que brinda, así como asegurar y mantener los recursos naturales que son aprovechados.

Producción agrícola: una gran parte de los habitantes del municipio se sustentan principalmente por el cultivo del campo, sembrando cultivos básicos, como el maíz y el frijol. La producción que se obtiene se dedica principalmente para el autoconsumo, y los excedentes de producción a venta dentro del mismo municipio. Ante la disminución de la disponibilidad de agua, muchos productores han dejado de

sembrar grandes extensiones de terreno, principalmente por miedo a perder parcialmente o en su totalidad la cosecha, y con ello la inversión realizada. Esta limitación de uso de agua para el sector agrícola ha sido una de las principales causas de la migración de los habitantes en la búsqueda de mejores oportunidades de desarrollo.

De igual forma, en algunas localidades se ha empezado a desarrollar la siembra de agave, debido a su bajo costo de producción y resistencia ante el estrés hídrico que se presenta en algunas localidades. Para poder afrontar la escasez de agua para uso agrícola, algunos habitantes plantean la construcción de obras que ayuden a retener y almacenar agua para su posterior uso en el riego.

Protección forestal: el municipio cuenta con una gran cobertura forestal de vegetación secundaria de bosque de pino-encino, y algunas localidades cuentan con un Programa de Manejo Forestal, con el cual aprovechan madera en rollo para su venta. De igual forma, algunas personas aprovechan ejemplares de Quercus sp. y Alnus sp., para obtención de leña, la cual en su mayoría se destina a autoconsumo.

Los integrantes del consejo indicaron que sería importante el generar estrategias de trabajo para el saneamiento de plagas que se presentan actualmente, como el muérdago, al igual que medidas de prevención contra incendios, esto con el fin de poder conservar el bosque.

Aptitud ambiental: el municipio cuenta con una cobertura boscosa muy amplia y densa en gran parte del municipio, la cual brinda de servicios ecosistémicos al municipio. Solo en algunas localidades se cuenta con un Programa de Manejo Forestal para el aprovechamiento de madera, por lo que en zonas donde el bosque no se encuentra en constante intervención se ha visto afectado por plantas parásitas.

Pese a la gran cobertura forestal con la que se cuenta, y los servicios que ofrece el bosque, actualmente el municipio no cuenta con programas de Pago por Servicios Ambientales, con el cual se puede incentivar a la conservación, sin embargo, en 2022 el municipio entró, en coordinación con municipio vecinos, al programa de Venta de Bonos de Carbono, para con ello poder mantener el bosque, sus servicios ecositémicos y al mismo tiempo generar un ingreso al municipio.

Aptitud hídrica: pese a tener una escasez de agua en algunas localidades del municipio para el riego agrícola, los integrantes del Consejo consideran que el municipio cuenta con una aptitud hídrica muy alta, esto por la gran cobertura forestal con la que cuentan, la cual puede ayudarles en la captación de agua. Algunos mencionan que hace falta infraestructura para almacena y captar agua de lluvia, para con ello asegurar cierta disponibilidad en temporada de estiaje.

8.5 Resultados de la Aptitud Municipal

Es importante destacar que, para determinar el modelo de ordenamiento del territorio, se identificó en primer lugar, la aptitud del suelo del escenario actual basado en los requerimientos de cada actividad, para luego compararlo con el uso del suelo potencial y así reconocer las zonas que requieren un proceso de ordenamiento territorial para corregir conflictos de uso, o bien la definición de políticas de manejo del territorio para promover una aptitud potencial.

8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán, no se ubica en los territorios con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano, debido a las variables territoriales consideradas para la determinación de estas zonas, contrario a las regiones de Costa, Cuenca del Papaloapan e Istmo las que sí exhiben una tendencia con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano. Aún sin presentar características similares a estas regiones, el municipio presenta tres categorías de aptitud territorial urbana: “Alta” en el 9.56 % del territorio, “Media” en el 50.89 % y “Baja” en el 39.54 % del municipio.

Tabla 130. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Aptitud territorial urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	669.78	9.56
Media	3563.85	50.89
Baja	2769.21	39.54

Fuente: Centro Geo, 2024

La categoría de aptitud territorial urbana “Alta” proyectada abarca una superficie de 669.78 hectáreas, y se distribuye hacia el centro del municipio, en donde se ubica la cabecera municipal, y hacia el sur, cerca de los límites con San Mateo Río Hondo. En estas zonas la pendiente media es menor al 30 %. En el caso de la zona centro, la cual pertenece a la cabecera municipal, se cuenta con una red de caminos y disponibilidad de servicios para el desarrollo. Para la zona del sur se cuenta con un camino de terracería de acceso principal, y un acceso moderado a servicios. La limitante para el desarrollo en estas zonas es principalmente la falta de agua para uso público urbano, al igual que zonas de riesgo alrededor de ambas zonas. En el caso de la zona centro, se tienen riesgos por deslizamientos, caía de detritos y derrumbes alrededor, y para la zona baja se presentan inundaciones por lluvias torrenciales.

La categoría “Media” se proyecta hacia el norte, centro y sur del municipio, en una superficie de 3,563.85 hectáreas, distribuyéndose cerca de las principales vías de comunicación del municipio y de otras pequeñas localidades del municipio hacia el

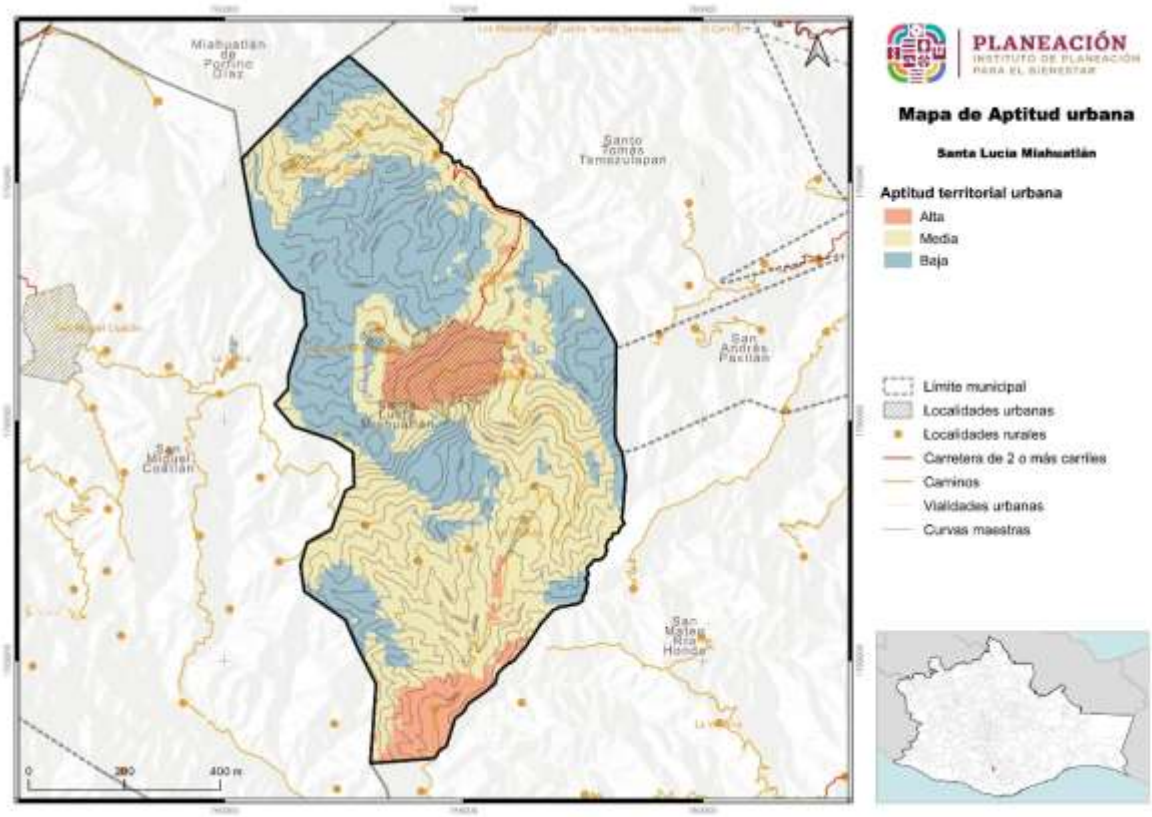
sur. En estas áreas se presentan pendientes menores al 30 %, lo cual las hace lugares óptimos para el establecimiento de viviendas y edificaciones, sin embargo, en su mayoría estas zonas cuentan con una cubierta forestal, al igual que campos de agricultura, lo cual dificultaría un poco el desarrollo urbano, además de que los servicios y vialidades en la zona son limitados.

Por último, las superficies catalogadas con una aptitud territorial de Desarrollo Urbano "Bajo" abarcan una superficie total de 2,769.21 hectáreas, y muestran una distribución hacia el norte, sur este y oeste de la cabecera municipal, donde las pendientes son mayores al 30 %, lo cual hace que en esas zonas la construcción de viviendas no sea factible, además de ubicarse en zonas de riesgo geológico, como deslizamientos de laderas, derrumbes y caídas de detritos; y zonas de riesgo hidrometeorológicos, como sequías y tormentas eléctricas. Otra característica de esta zona es que no se observa una integración con la zona urbana u otros asentamientos, lo cual dificulta la dotación de servicios básicos y movilidad por la falta de caminos.

La cabecera municipal, la cual corresponde a la zona urbana, actualmente abarca en su totalidad el polígono con categoría de aptitud "Alta" al centro del municipio, y llega abarcar zonas con aptitud "Media" y "Baja" hacia el noroeste de la cabecera, lo cual indica que algunas viviendas se encuentran establecidas en zonas con pendientes mayores a 30 %. Las demás localidades se encuentran establecidas en áreas con aptitud "Media", donde si bien el terreno cuenta con una pendiente apta para el desarrollo, se puede tener conflicto con áreas agrícolas o de vegetación.

Los integrantes del CMOTyU consideran que la zona urbana no puede crecer más, y no saben hacia dónde poder reubicar viviendas que se encuentran establecidas en zonas de riesgo, puesto que se han presentado deslaves al sur de la cabecera municipal. Para un mejor desarrollo en la zona urbana algunas viviendas deben reconstruirse con enfoque de riesgo, y restaurar aquellas que cuentan con daños como fisuras y grietas. En la zona de aptitud "Alta" al sur del municipio, el desarrollo urbano puede ser más complicado, principalmente por la ubicación en zonas de inundación y crecidas del nivel de agua del río en temporada de lluvia.

Mapa 111. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

La aptitud para la Conservación Ambiental integra ANPs a diferentes escalas, y aun cuando no se tenga el registro de alguna de estas, se considera la presencia de bosques o vegetación continua que contribuya a la generación y proveeduría de servicios ecosistémicos.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se cuenta con cuatro categorías de aptitud territorial para la Conservación Ambiental, “Muy alta” en el 2.42 % del territorio, “Alta” en el 70.25 %, “Media” en el 26.23 % y “Baja” en el 1.11 % del municipio.

Tabla 131. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Aptitud territorial ambiental	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	169.17	2.42
Alta	4919.36	70.25
Media	1836.59	26.23
Baja	77.72	1.11

Fuente: Centro Geo, 2024

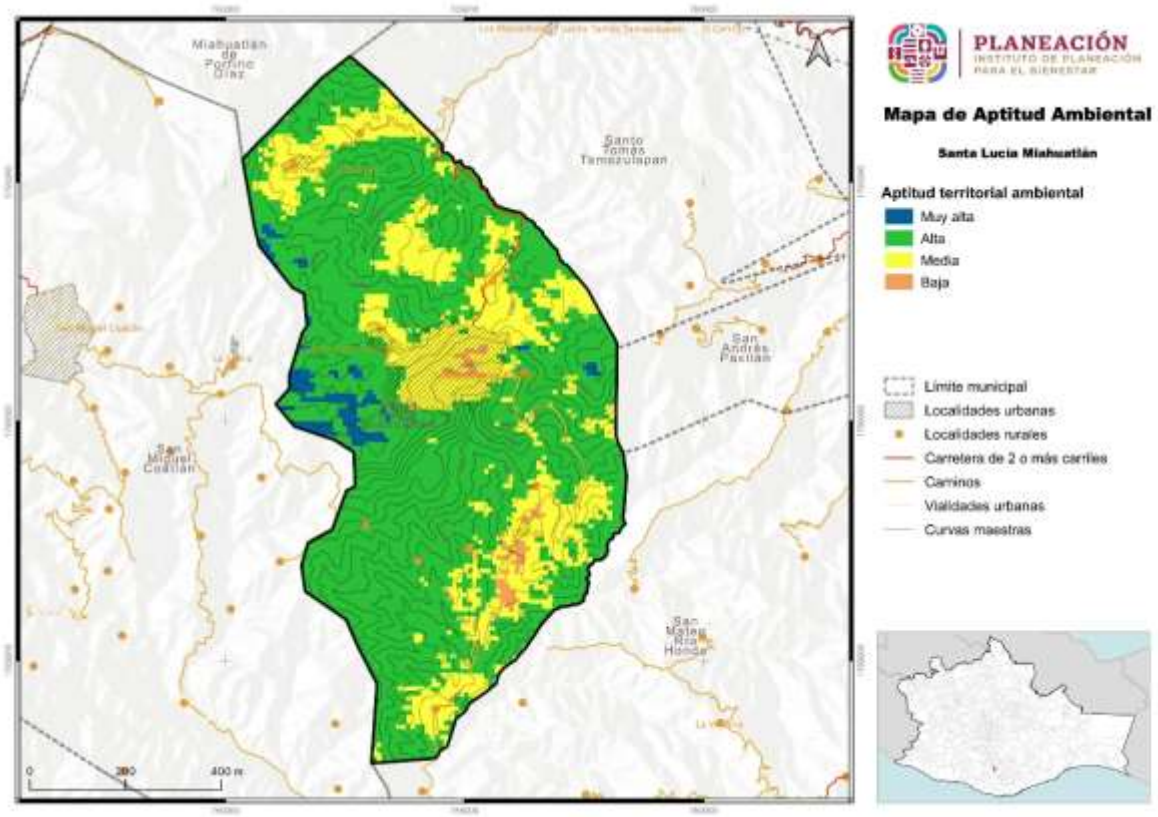
La categoría de aptitud ambiental “Muy alta” se presenta en una superficie de 169.17 hectáreas de forma dispersa, principalmente hacia el oeste de la cabecera municipal en zonas con vegetación densa y cerca de los límites con San Miguel Coatlán. Otra pequeña zona con esta categoría de aptitud se encuentra hacia el este de la zona urbana, cerca de los límites con San Andrés Paxtlan. En estas zonas la pendiente llega a ser mayor al 50 %, y se cuenta con una permanencia de terrenos forestales, con vegetación de bosque de pino-encino en estrato arbóreo, con alturas que van desde los 15 metros hasta los 28 metros, principalmente en encinos. De igual forma, en esta zona existen especies de flora y fauna que son importantes para la vegetación. Esta zona también presenta una humedad relativamente alta, en la que bajo un esquema de manejo integrado de cuenca y conservación se puede convertir en una zona para captar y proveer de agua a la zona urbana.

Las zonas con una categoría de aptitud “Alta” abarcan una superficie total de 4,919.36 hectáreas, siendo esta la de mayor ocupación dentro del municipio. Se distribuyen hacia el norte, sur, este, oeste y centro del municipio, en zonas catalogadas como vegetación secundaria de bosque de pino-encino en estrato arbóreo y arbustivo, con alturas de entre 4 y 12 metros. Las zonas con aptitud “Alta” hacia el norte y sur del municipio cuentan con una vegetación menos densa, pero bien conservada, y presentan en su mayoría pinos y otras hojosas, con un clima más cálido. Hacia la parte noroeste de la cabecera municipal, la vegetación llega a ser más densa, con una mezcla de especies de pinos, encinos y otras hojosas, el clima es más templado, al igual que la humedad. En algunas laderas con pendientes más altas, la dominancia es de encinos en estrato arbustivo, y las pendientes llegan a ser superiores al 100 %. Hacia el norte, oeste y sur de la cabecera municipal se encuentran zonas en conflicto con la aptitud “Alta” de conservación, por lo que se deben plantear estrategias para la conservación o restauración de etas zonas.

Las zonas de aptitud “Media” de conservación abarcan una superficie total de 1,836.59 hectáreas, y se distribuyen hacia el norte, centro y sur del municipio, en áreas de asentamientos humanos y caminos. Estas zonas cuentan con vegetación en su mayoría de pino-encino en estrato arbustivo, al igual que campos de agricultura. Estas zonas cuentan con un clima mayormente seco, y presentan un estrés hídrico mayor al de otras áreas del municipio, lo cual puede propiciar la ocurrencia y propagación de incendios.

Para la aptitud “Baja” se tiene una superficie total de 77.72 hectáreas, siendo la de menor ocupación dentro del territorio. Estas zonas se concentran hacia el centro y sur del municipio, dentro de la cabecera municipal y en algunas localidades al sur del territorio. Estas áreas corresponden a campos de agricultura y zonas desprovistas de vegetación, principalmente en la zona de La Chinilla.

Mapa 112. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

En el análisis de la aptitud de Desarrollo Turístico realizado con los integrantes del CMOTyU determinaron que no cuentan con las condiciones para el desarrollo del turismo, no por la falta de atractivos naturales como el paisaje, sino por la falta de capacidad para albergar visitantes, ya que el desarrollo urbano no es el mejor y no se cuenta con hoteles, no se cuenta con establecimientos para el servicio de alimentos, además de la falta de agua que presenta en algunas localidades.

En el análisis realizado para determinar la aptitud turística, el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se presentan dos categorías de aptitud turística, las cuales son “Media” en el 7.33 % del territorio, y “Baja” en el 92.67 % del municipio.

Tabla 132. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

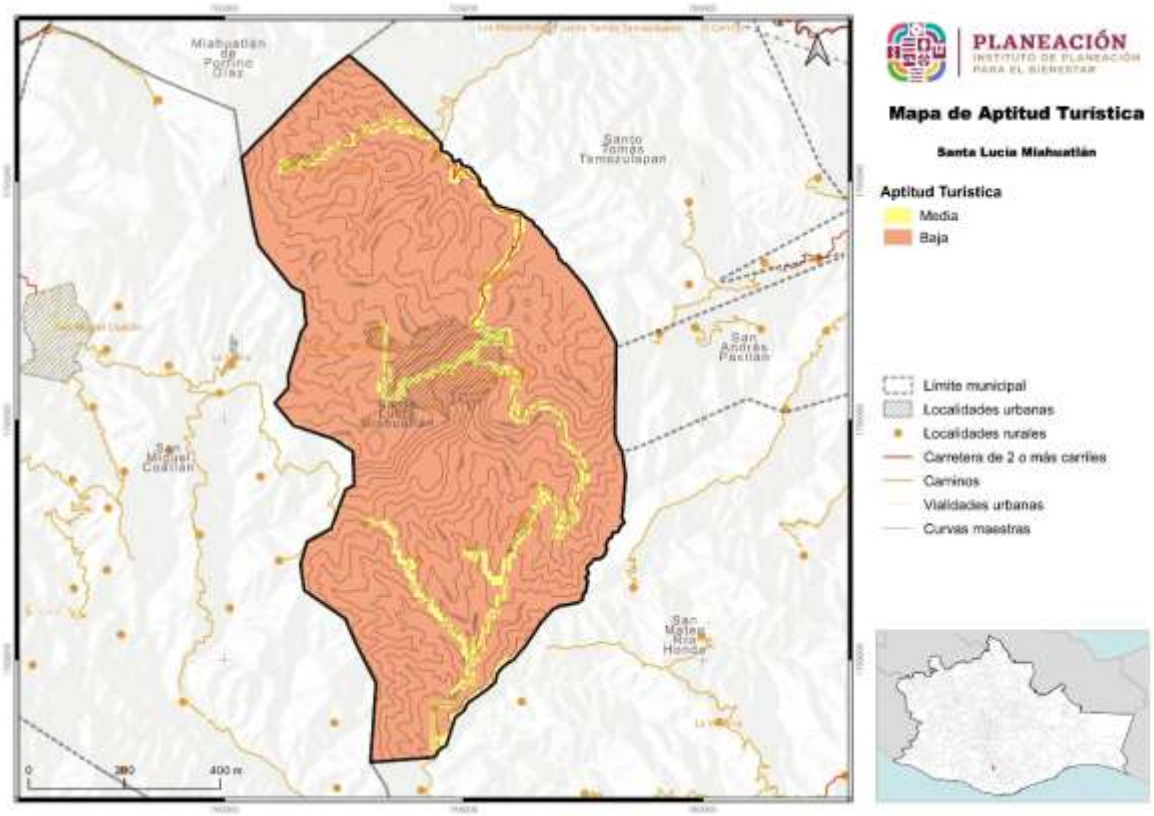
Aptitud territorial turística	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	513.57	7.33
Baja	6489.29	92.67

Fuente: Centro Geo, 2024

Para las zonas con una aptitud media de turismo se tiene una superficie total de 513.57 hectáreas, las cuales se distribuyen desde el norte hacia el sur del municipio. Estas áreas se concentran en los márgenes de los caminos más transitados del municipio y que conectan con totas las localidades del territorio, y puede deberse por el paisaje que se puede observar al trasladarse dentro del municipio. Teniendo esto en cuenta, la actividad turística con mayor potencial para desarrollarse puede ser el senderismo para apreciar los paisajes que brinda el bosque del municipio.

La categoría de aptitud “Baja” en el municipio abarca una superficie de 6,489.29 hectáreas, y se distribuye en casi todo el municipio, desde las partes altas a las más bajas. Este nivel de aptitud se debe a que las áreas en donde se distribuyen no cuentan con lugares de alojamiento, establecimientos para la preparación de alimentos y estar alejado de una red de carreteras, puesto o aeropuertos, al igual que de la inexistencia de actividades turísticas en alguna de las localidades.

Mapa 113. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

La aptitud para Conservación Patrimonial para el municipio considera varios elementos relacionados con la salud de ecosistemas, su continuidad y valor de conservación (patrimonio biocultural), además de la localización de las comunidades indígenas, la conservación de sus tradiciones, lengua y presencia de centros prehispánicos o de valor cultural en el territorio.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se presentan 3 categorías de aptitud para la Conservación Patrimonial, los cuales son “Muy alta” en el 0.11 % del territorio, “Alta” en el 83.21 % y “Media” en el 16.68 % del territorio.

Tabla 133. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Aptitid territorial patrimonial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	7.92	0.11
Alta	5827.01	83.21
Media	1167.93	16.68

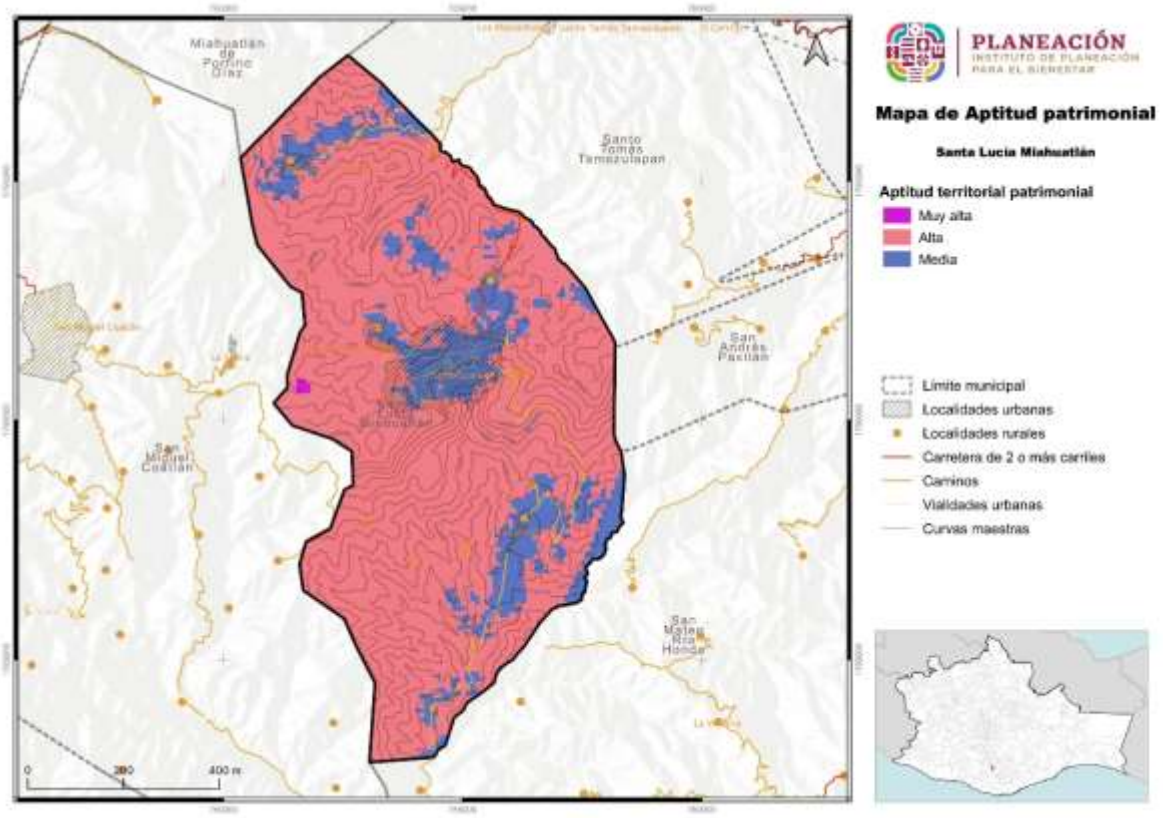
Fuente: Centro Geo, 2024

Las zonas con una categoría de aptitud “Muy alta” abarcan una superficie de apenas 7.92 hectáreas, y se concentran en un pequeño polígono al oeste de la cabecera municipal. En esta zona se ubica un área con vegetación de bosque de pino-encino bien conservada, con árboles que llegan a tener alturas de hasta 28 metros, pendientes mayores al 30 %, un nivel de humedad relativamente alto y una gran variedad de especies vegetales y animales, lo que hace que tenga un muy alto nivel para la conservación. Entre algunas especies de importancia para la conservación que se encuentran en estas zonas se tienen orquídeas, bromelias y ejemplares de Crotalus sp.

Para la aptitud “Alta” se tiene una superficie total de 5,827.01 hectáreas, siendo esta la de mayor ocupación de las tres clasificaciones. La distribución de estas zonas es muy uniforme, extendiéndose desde el norte hacia el sur del municipio. Éstas áreas se caracterizan por contar con una cobertura de vegetación secundaria de bosque de pino-encino en estrato arbóreo y arbustivo, con pendientes pronunciadas mayores al 40 %, diversidad de especies vegetales y animales, y un estado de conservación moderado. Cabe mencionar que parte de la cabecera municipal, hacia el norte, sur y oeste, se encuentra establecida dentro de zonas con una aptitud para la conservación “Alta”, por lo que realizar acciones de restauración en estas zonas será de gran importancia.

Por último, las zonas con aptitud “Media” para la conservación patrimonial, abarcan una superficie total de 1,167.93 hectáreas, y se ubican cerca de los asentamientos humanos con más población hacia el norte, centro y sur del municipio. Estas zonas se encuentran en esta categoría por la localización de la población indígena, la cual conserva casi en su totalidad el habla del zapoteco. Será importante el poder conservar el habla de esta lengua en las localidades, así como de las costumbres y tradiciones, principalmente en la población joven, promoviendo el aprendizaje de las mismas y fortaleciendo la identidad indígena. Hacia el norte de la cabecera municipal y el este de La Chinilla, las zonas catalogadas con aptitud “Media” son áreas que pueden estar desprovistas de vegetación o campos de agricultura, en las cuales se pueden establecer obras de restauración para promover la conservación de áreas alteradas por actividades humanas.

Mapa 114. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

La aptitud para Producción Agrícola considera diversos elementos del territorio, que incluyen desde la producción primaria tanto de temporal como de riego, así como la presencia de carreteras y caminos para transportar la producción generada. Se considera además la erosión, siendo el suelo un elemento natural que determina en

gran medida la producción y su pérdida repercute en la disminución de la productividad e incremento de costos por la adquisición de fertilizantes.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se presentan 4 categorías de aptitud agrícola, las cuales son “Alta” en el 5.47 % de territorio, “Media”, en el 58 %, “Baja” en el 27.52 % y “Muy baja” en el 9 % del municipio.

Tabla 134. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Aptitud territorial agrícola	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	383.36	5.47
Media	4061.79	58
Baja	1927.43	27.52
Muy baja	630.33	9

Fuente: Centro Geo, 2024

Para las áreas catalogadas con una aptitud “Alta” se tiene una superficie total de 383.36 hectáreas, las cuales se caracterizan por ubicarse en zonas con poca pendiente, con una red de carretera cercana o caminos cosecheros para el transporte de la producción. Estas zonas se ubican cerca de los asentamientos humanos, principalmente hacia el sur del municipio en las localidades de Cofradía y La Chinilla, sin embargo, esta zona sufre actualmente de sequías prolongadas y de mayor intensidad, por lo que para el desarrollo óptimo de la agricultura será importante el establecer obras para retener y almacenar agua para el riego.

Para la aptitud “Media” se tiene una superficie de 4,0.61 hectáreas, siendo esta la de mayor ocupación en el territorio. Estas áreas se distribuyen hacia el norte, centro y sur del municipio. Esta clasificación se presenta en áreas boscosas donde la vegetación es menos densa. En áreas que presentan intervención humana, como en la cabecera municipal y otras localidades, que se encuentren dentro de esta clasificación pueden ser aptas para desarrollar modelos agroforestales, con los cuales la cubierta arbórea puede mantenerse y al mismo tiempo generar producción mediante la mezcla de especies forestales y agrícolas.

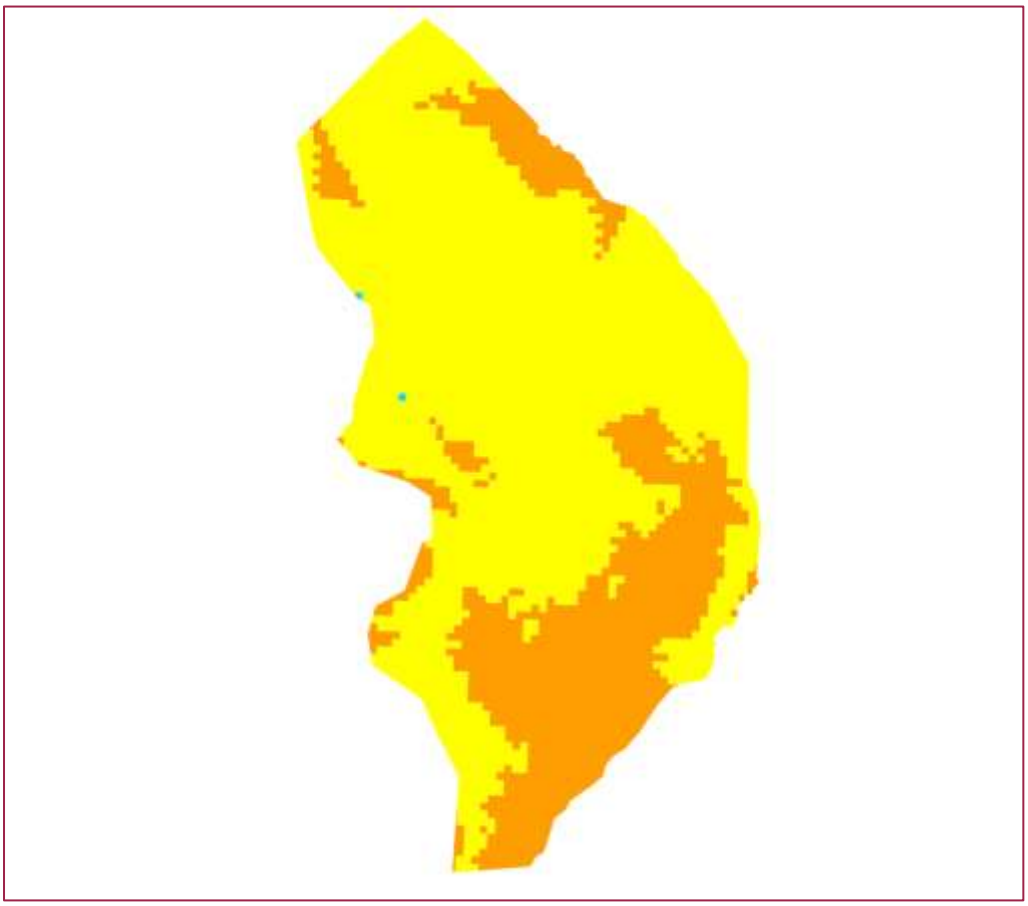
Las áreas con aptitud “Baja” abarcan una superficie de 1,927.43 hectáreas, y se ubican en áreas con pendientes pronunciadas y una vegetación densa, hacia el norte, centro, este y oeste del municipio. En estas zonas, por sus características no se podría desarrollar la agricultura son impactar severamente el terreno, por lo que en el modelo de ordenamiento se propone destinarlas a conservación y proveer de agua para el riego agrícola de las partes bajas.

Por último, las zonas de aptitud “Muy Baja” abarcan una superficie de 630.33 hectáreas, y se ubican hacia el norte de este de la cabecera municipal, en donde la vegetación tiene un estado de conservación más alto y las pendientes son más escarpadas. En estas zonas, la conservación de la vegetación es prioritaria, con el fin

de mantener la biodiversidad y los servicios ambientales, por lo que no se recomienda el cambio de uso de suelo para el desarrollo de la agricultura.

(Falta el mapa)

Mapa 115. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

En lo correspondiente a la aptitud para Protección Forestal se considera la ubicación de las áreas con vegetación que contribuyen a proveer y mantener los servicios ambientales del territorio, mantener la conectividad entre masas forestales, protegiéndolos de la ampliación de la frontera agrícola evitando el cambio de uso de suelo a desarrollo agrícola o urbano, sobre todo el limitar el uso de fuego en este cambio. Se plantea la protección, mantenimiento y ampliación de masas forestales,

siendo estas un elemento natural que contribuya a mitigar efectos de cambio climático, así como fenómenos meteorológicos perturbadores, como sequías.

En cuanto a la proyección de zonas con aptitud para la protección forestal se tienen categorías, “Alta” en el 18.48 % del territorio, “Media” en el 68.31 %, “Baja” en el 12.64 % y “Muy baja” en el 0.57 % del municipio.

Tabla 135. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Aptitid territorial forestal	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	1294.36	18.48
Media	4783.44	68.31
Baja	885.06	12.64
Muy baja	40	0.57

Fuente: Centro Geo, 2024

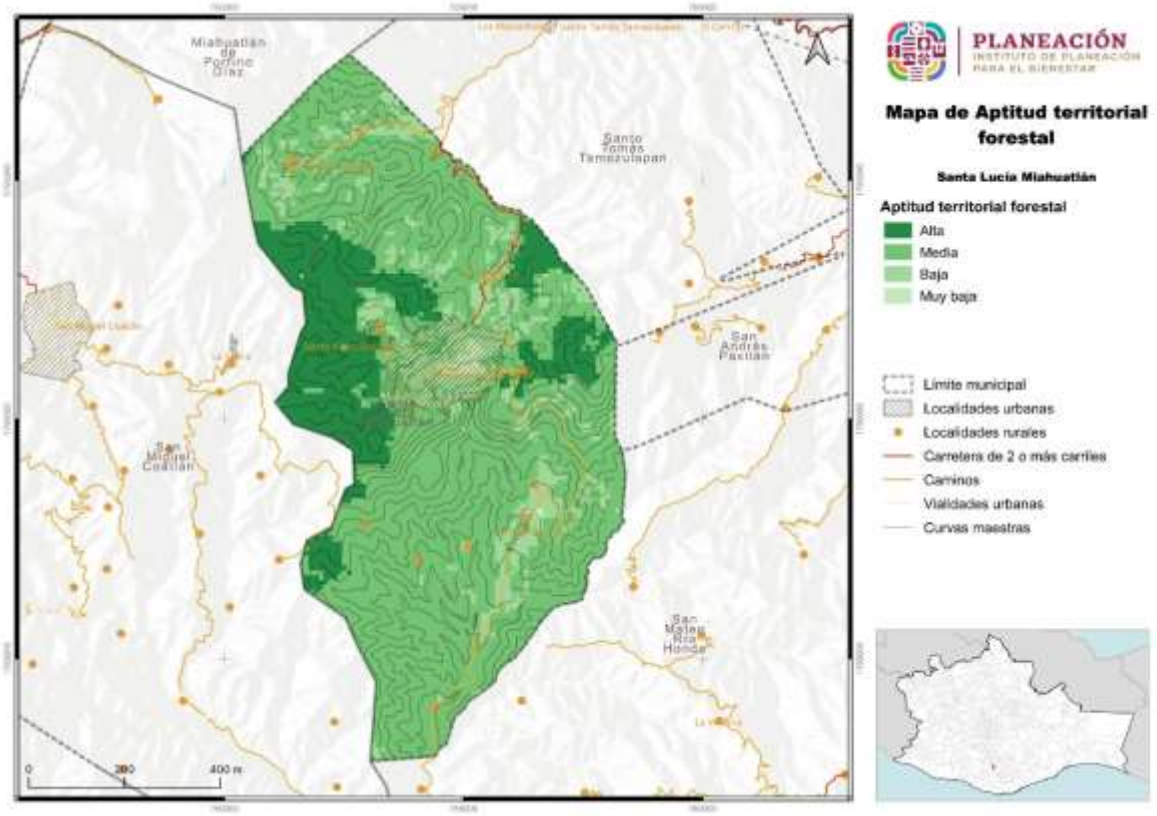
En cuanto a la ubicación de las diferentes categorías, se tiene para la aptitud “Alta” una superficie total de 1,294.36 hectáreas, y una distribución hacia el este y oeste de la cabecera municipal, en zonas con una cubierta forestal. En el caso del área al oeste de la zona urbana, se caracteriza por contar con las mayores elevaciones del municipio, cobertura de bosque de pino-encino densa, clima templado y una alta presencia de lluvias en las temporadas de otoño-invierno. Para la porción de bosque cercana a El Sumidero, se tiene una cubierta forestal bien conservada, entre terreno pedregoso y con pendientes pronunciadas. Estas características dificultan el acceso, razón por la cual se ha conservado la cubierta forestal, sin embargo, estas mismas características, junto con la acumulación de hojarasca pueden facilitar la propagación de incendios en caso de ocurrencia. Para la zona ubicada al este de la cabecera municipal se tiene una cobertura vegetal medianamente densa con vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino, pendientes pronunciadas y un clima más cálido. Una pequeña zona de esta categoría se encuentra dentro de la zona urbana, lo cual puede ocasionar la pérdida de la vegetación, por lo que en esa zona se pueden plantear estrategias de restauración para poder mantener la vegetación y con ello los servicios ecosistémicos.

Las zonas con una categoría “Media” abarcan un total de 4,783.44 hectáreas, las cuales se distribuyen desde el norte del municipio hacia el sur. Estas zonas se distribuyen de forma casi uniforme en áreas de sierra y lomerío, y se caracterizan por contar con una cobertura forestal moderada de vegetación secundaria arbórea y arbustiva de bosque de pino-encino, un clima cálido, menor altitud y pendientes un poco pronunciadas. Esta zona al noroeste de la cabecera municipal actualmente cuenta con un ataque de plantas parásitas, las cuales se has estado extendiendo desde la zona urbana, por lo cual el saneamiento debe de implementarse para así poder frenar el avance de la plaga y no llegue a afectar a zonas boscosas mejor conservadas.

Para las áreas de aptitud “Baja” se presenta una cobertura total de 885.06 hectáreas, las cuales se distribuyen de forma dispersa en todo el territorio, concentrando la mayor parte de estas áreas cerca de las localidades de San Isidro el Queyón, El Sumidero, La Chinilla y la cabecera municipal. Cerca de las localidades rurales del municipio, estas zonas cuentan con una cobertura forestal menos densa que en otras, llegando a tener un espaciamiento de hasta 3 metros entre árboles. Se compone principalmente de vegetación en estrato arbustivo, en terrenos relativamente más planos. En la cabecera municipal, estas zonas se encuentran actualmente sin arbolado, y con viviendas y edificaciones establecidas, por lo que ya no son aptas para la conservación y restauración forestal.

Por último, para las zonas con aptitud “Muy baja” de conservación forestal, se tiene una superficie de apenas 40 hectáreas, las cuales se concentran en los asentamientos con mayor población y áreas con menos pendiente. La mayor parte se concentra en la cabecera municipal, en áreas que ya cuentan con vegetación y viviendas establecidas. Otras pequeñas zonas se distribuyen en la localidad de La Chinilla. Estas áreas ya no pueden destinarse a conservación forestal por la falta de arbolado, al igual que muy altos costos de restauración.

Mapa 116. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

Para el análisis de la aptitud industrial del territorio se consideran algunas características que ayudan al desarrollo de este sector, como distancia a la red carretera, distancia al puerto industrial de Salina Cruz, cercanía al corredor interoceánico, desarrollo urbano y cercanía a terminales de carga FFCC. El municipio de Santa Lucía Miahuatlán no se encuentra cerca de algunas de estas infraestructuras, por lo que el territorio no se puede considerar apto para el desarrollo de industrias, como fábricas y minerías.

De acuerdo a la aptitud territorial para Desarrollo Industrial, en el municipio se presentan dos categorías, “Media” en el 3.98 % del territorio y “Baja” en el 96.02 % de la superficie del municipio.

Tabla 136. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

Aptitid territorial industrial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	278.39	3.98
Baja	6724.47	96.02

Fuente: Centro Geo, 2024

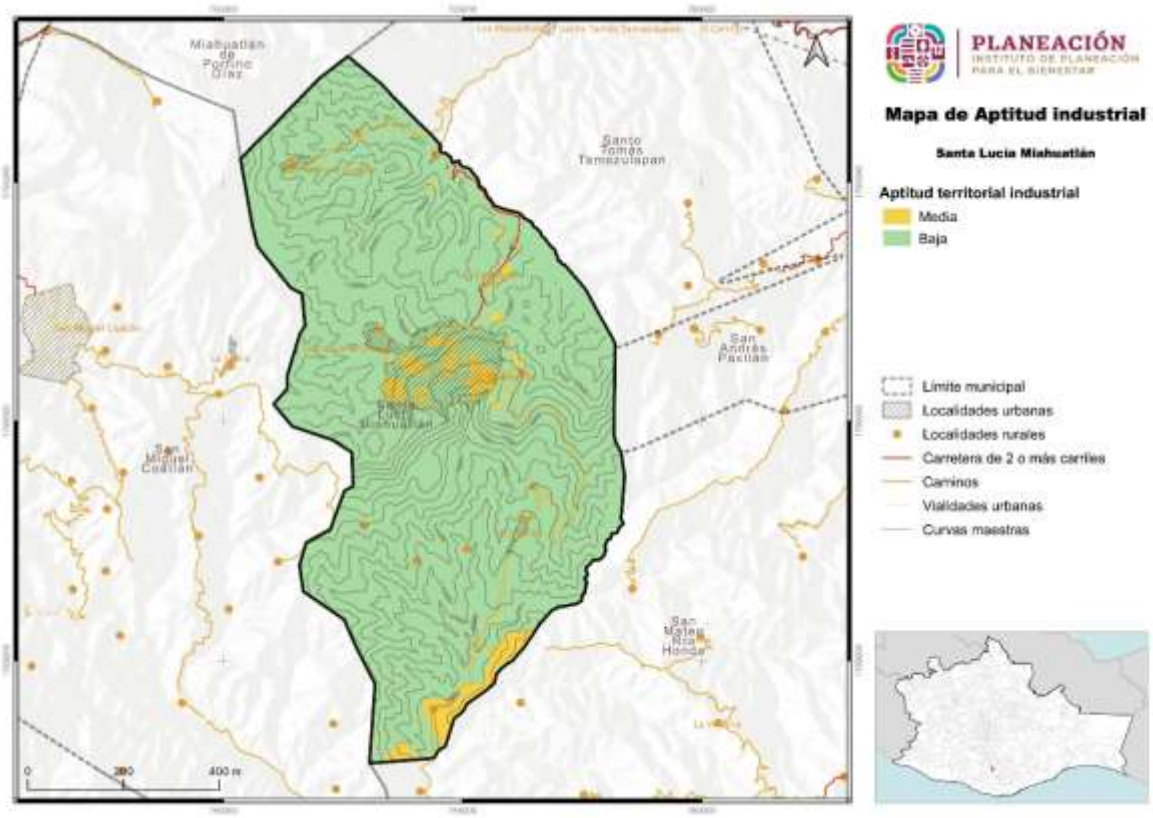
Las zonas de aptitud “Media” de desarrollo industrial abarcan una superficie de 278.39 hectáreas, las cuales se distribuyen en la zona centro y sur del municipio, zonas que corresponden a la cabecera municipal y a la localidad de cofradía. Estas zonas no se encuentran cerca de infraestructura que permita el desarrollo industrial, pero la categorización de nivel medio se debe a la aptitud de desarrollo urbano, la cual se encuentra en una categoría “Alta” en estas zonas. La zona de la cabecera municipal, no puede ser apta para el desarrollo industrial, puesto que el establecimiento de viviendas y zonas de riesgo dificultarían el desarrollo. En el caso de la zona sur del municipio, el área con aptitud “Media” se encuentra en una zona alejada con servicios limitados, y en zonas de riesgo por inundaciones.

Para la categoría de aptitud “Baja” se tiene una superficie de 6,724.47 hectáreas y una distribución casi uniforme desde el norte hacia el sur del municipio. La “baja” aptitud para el desarrollo de la industria en esta zona se debe a diversos factores, como la lejanía a las infraestructuras que se contemplan para tener un alto desarrollo industrial, como la red carretera, puertos de carga de FFCC o zonas portuarias, sin embargo, otros factores a considerar que pueden impedir el establecimiento de industrias son las zonas de riesgos geológicos e hidrometeorológicos, la cobertura forestal y la baja aptitud para el desarrollo urbano.

Derivado de las reuniones con el CMOTyU y los ciudadanos, no contemplan el desarrollo de ningún tipo de industria en el municipio, como la de transformación, como las fábricas, o de extracción, como la minería, por mencionar algunas de ellas.

En temas de manejo forestal, algunas localidades realizan la extracción y venta de madera en rollo mediante Programa de Manejo Forestal, sin embargo, no tienen contemplado el establecer un aserradero para a transformación y venta de madera aserrada.

Mapa 117. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

Esta aptitud en el municipio tiene como objetivo determinar áreas donde las condiciones geográficas, litológicas, geológicas e hidrológicas favorezcan la recarga al acuífero mediante entradas de agua en las cuencas de captación. Esta mantiene concordancia con las aptitudes del territorio de Protección Forestal y la de Aptitud Ambiental, generando sinergias que contribuyan a mantener servicios ecosistémicos

en el municipio, siendo uno de estos el hidrológico para contar con agua en cantidad y calidad para abastecimiento de la población.

El municipio incide en tres subcuencas, la RH20Ac Río Atoyac-Oaxaca de Juárez, RH20Ab Río Atoyac-San Pedro Juchatengo y RH21Ca Río Colotepec, siendo en esta última la de mayor incidencia. Con esto se entiende que el agua que reciben estas subcuencas impactan directamente en la disponibilidad superficial y subterránea de tres zonas, entre ellas una en la que es prioritaria la retención e infiltración de agua por la sobreexplotación del agua subterránea.

El municipio de Santa Lucía Miahuatlán presenta tres categorías de aptitud hídrica, “Alta” en el 4.72 % del territorio, “Media” en el 73.17 % y “Baja” en el 22.11 del municipio.

Tabla 137. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Aptitid territorial hídrica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	330.63	4.72
Media	5124.13	73.17
Baja	1548.1	22.11

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las superficies proyectadas por cada categoría se tiene que, la aptitud “alta” abarca una superficie total de 330.63 hectáreas, las cuales se concentran en un área definida al oeste de la cabecera municipal. Esta zona se caracteriza por contar con una sierra alta, vegetación de bosque de pino-encino en estrato arbóreo de más de 15 metros de altura con una capa de hojarasca de 10 cm aproximadamente, un clima más templado y alta presencia de lluvias en ciertas temporadas y una mayor presencia de pendientes menores al 40 %. Bajo estas características, se entiende que esta área tiene un gran potencial para poder captar agua, así como para infiltrarla lentamente en el suelo. En esta zona en temporada de invierno, por el clima y altitud, hay una alta presencia de niebla, la cual puede ser aprovechada mediante ecotecnias como Mallas atrapaniebla, para con ello poder asegurar cierto volumen de disponibilidad para las viviendas cercanas a la zona.

Esta zona de “Alta” aptitud hídrica influye directamente en los escurrimientos de la subcuenca de Río Juchatengo, y a la disponibilidad superficial de los municipios de San Miguel Coatlán y San Pablo Coatlán, por lo que la conservación de esta zona es importante para poder mantener y asegurar la disponibilidad de agua.

Para las zonas de aptitud hídrica “Media”, se cuenta con una superficie de 5,124.13 hectáreas, las cuales se distribuyen en forma de manchones hacia el norte de la cabecera municipal, y de forma casi uniforma hacia el sur de la cabecera. Estas zonas se caracterizan por contar con una cobertura de vegetación secundaria arbórea y

arbustiva de pino-encino, con una cobertura forestal menor que la zona de aptitud "Alta"; cuentan con pendientes pronunciadas, en su mayoría superiores al 50 %, las cuales propician el escurrimiento de agua, y el clima es más cálido en comparación con las zonas de mayor elevación.

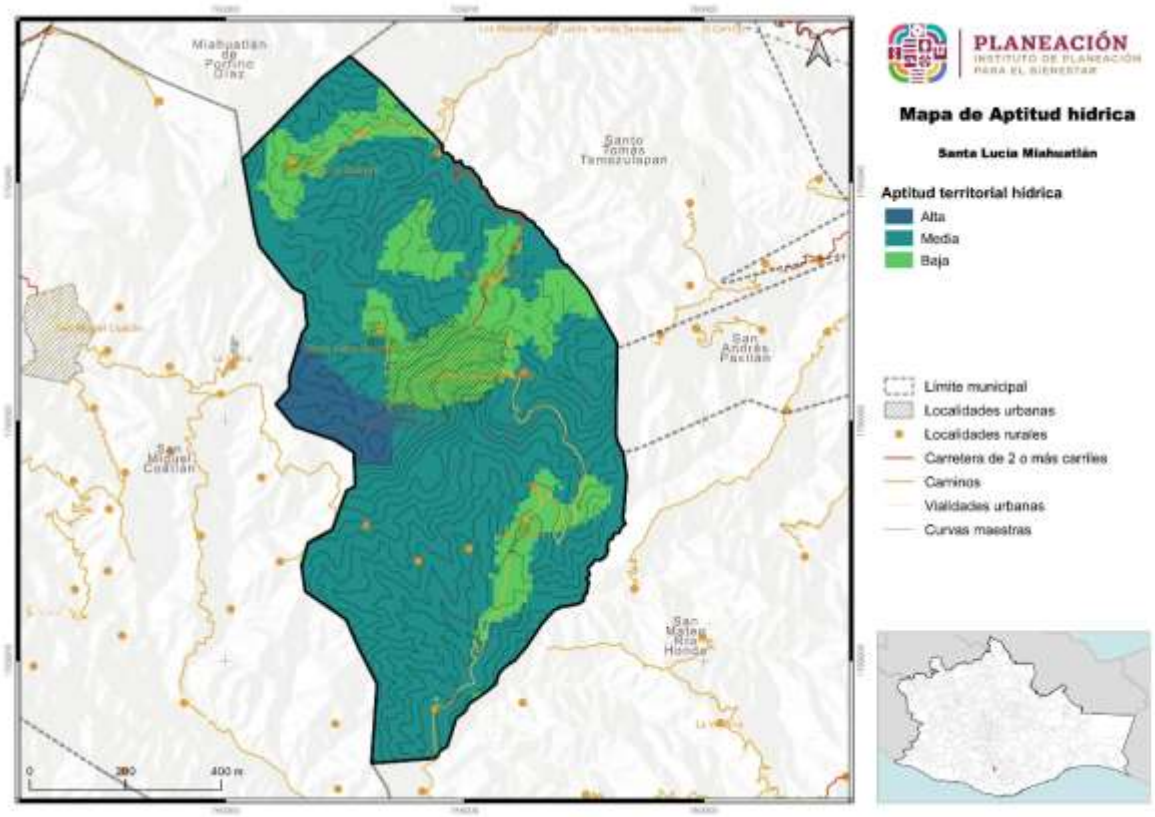
Hacia el norte, esas áreas influyen directamente con la disponibilidad de agua superficial de Santo Tomás Tamazulápam y Miahuatlán de Porfirio Díaz, y de forma indirecta con la recarga del acuífero de Valles Centrales, el cual es una zona prioritaria por la escasez de agua que se presenta en la actualidad. De igual forma, los escurrimientos de esta zona proveen de cierta disponibilidad a la zona urbana del municipio. Hacia el sur, los escurrimientos de agua de estas zonas influyen en la disponibilidad de agua de las localidades al sur de la zona urbana, y contribuyen al mantenimiento de la red hídrica del río Colotepec.

El mantenimiento de la cobertura forestal en estas áreas deber ser prioritaria para el mantenimiento de la dirección de los flujos de agua y la intercepción del agua de lluvia para evitar la erosión del suelo. Estas zonas pueden ser aptas para el establecimiento de obras de captación e infiltración de agua, esto con el fin de asegurar una disponibilidad de agua para las localidades en las que ha empezado a escasear el agua.

Por último, para las zonas con aptitud hídrica "Baja" se tiene una superficie de 1,548.1 hectáreas, las cuales se distribuyen en 4 polígonos ubicados hacia el norte, centro y sur del municipio. En estas áreas el uso del suelo es mayormente agrícola y en parte de uso urbano, ya que en estas áreas es donde se encuentran la mayoría de los asentamientos humanos, las pendientes en su mayoría son menores al 30 %, lo cual facilita la recarga de agua al subsuelo.

Para el polígono donde se ubica la localidad de El Queyón la cobertura forestal es menos densa, y presenta una dominancia de pendientes entre 30 y 40 %, lo cual favorece al escurrimiento. Bajo estas características, la conservación del bosque ayuda a disminuir el golpe de la lluvia, y la posible erosión hídrica. En caso de las áreas de la cabecera municipal y el Sumidero, se tienen pendientes menores al 30 %, pero una cobertura vegetal pobre, al igual que un suelo compactado y cubierto por concreto en su mayoría. Para estas zonas es recomendable el establecer obras de retención y almacenamiento de agua, como presas, ollas de captación y sistemas de captación en los techados de viviendas e infraestructura pública como escuelas y centros de salud. Por último, la zona al sur del municipio, en la localidad de la Chinilla, las pendientes son menores al 30 %, se cuenta con cierto grado de cobertura vegetal y agrícola, y el suelo es de tipo Acrisol, el cual se caracteriza por ser mayormente arenoso. Bajo estas zonas, el establecimiento de obras para la infiltración de agua es la más adecuada, para con ello asegurar una disponibilidad de agua en temporadas de sequía en pozos agrícolas y de uso doméstico.

Mapa 118. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.6 Áreas de Gestión Territorial

Para la construcción cartográfica de las Áreas de Gestión Territorial (AGT) se utilizó el proceso que se detalla en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cuál involucró la recopilación y análisis de una variedad de información geográfica y ambiental a partir de la información del diagnóstico.

Dado que el ordenamiento se enmarca en un proceso de planeación territorial, es necesario establecer mecanismos que permitan identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su interacción con la sociedad; el resultado de lo anterior se expresa en términos de uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), es el sistema resultante de la interacción de componentes del orden geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales además están bajo el manejo y presión de las actividades humanas.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego *et al.,* 2008), es necesario delimitar a las unidades que responden a dichas características, lo cual es posible a través de la regionalización ecológica del territorio, misma que enmarca una serie de objetivos, entre los cuales destaca el evaluar el estado del ambiente, en aras de planear el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008). Dicho proceso también permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que alberga.

El proceso de regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo más detalladas, las cuales prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales, siendo el medio para esto la definición de unidades de paisaje, mismas que son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008), la unidad mínima cartografiable a nivel internacional es de 5 x 5 mm (Salitchev 1979), tomando en consideración que para esto, el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de unidades ambientales se realizó bajo el enfoque de la ecología del paisaje, por considerar que es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas del territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O´Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco *et al*., 1999) en García *et al.,* (2005) quienes señalan este hace posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio, para lo cual propone utilizar un enfoque jerárquico y multiescalar que permite moverse de lo general a lo particular y viceversa, considerando para lo cual en la construcción de las unidades ambientales el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipo de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, el enfoque y las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, resaltando el hecho de que su conformación responde a la influencia de los procesos naturales y a la actividad modificadora de la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal *et al.,* (2009). Otro aspecto que sobresale es que, a partir de la conformación de unidades ambientales y su comparación con los aspectos de aptitud territorial, es posible identificar los posibles conflictos existentes, contribuyendo en parte a la conformación de unidades de gestión ambiental.

Para lograr una integración efectiva de las distintas aptitudes territoriales, se utilizó el método de Residuales de Gower en el análisis de cada Área de Gestión Territorial (AGT). Este enfoque permitió evaluar las características y capacidades de cada área.

El resultado del número de AGT resultantes para el municipio de Santa Lucía

su distribución dentro del territorio y las características de los polígonos resultantes.

Tabla 138. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)
1	Sierra baja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	314.50
2	Sierra baja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	40.13
3	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	282.37
4	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	73.04
5	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	758.90
6	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	104.81
7	Sierra baja, Suelo Leptosol y Bosque de pino - encino	0.0001
8	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	367.34
9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	163.67
10	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	106.92
11	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	607.01
12	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	90.46
13	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	44.80
14	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	559.94
15	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	197.83
16	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	61.13
17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	35.17
18	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	353.62
19	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	882.48
20	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	571.14
21	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	644.04
22	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	252.71
23	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	0.03
24	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	27.85

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)
25	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	169.29
26	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	8.15
27	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	279.93

Fuente: Centro Geo, 2024

Dentro de las condiciones geomorfológicas del territorio, que se usaron para la caracterización de las AGT se presentan las siguientes clasificaciones:

- Sierra alta compleja: este sistema de topoformas se caracteriza por conformarse en su mayor parte por rocas de tipo sedimentarias, y contar con vegetación secundaria, de bosque mesófilo de montaña, bosque de pino y bosque de pino-encino. Este sistema se presenta hacia el centro y sur del municipio, en las AGT 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26 y 27, con una superficie conjunta de 3,003.32 hectáreas. En estas áreas es donde se encuentra la mayor parte de la cobertura forestal mejor conservada, y donde se genera la mayor parte de los servicios ecosistémicos. En la AGT 5 es donde se concentra la zona urbana y otra localidad, por lo que se debe regular el crecimiento de la zona urbana solo en esta zona, para para regular el cambio de uso de suelo.
- Sierra baja: este un territorio se conforma por un conjunto de montañas cuyas cumbres presentan una apariencia quebrada aserrada. Esta característica geomorfológica se presenta hacia el norte del municipio, en las AGT 1, 2, 7, 8, 14, 15 y 16, abarcando una superficie conjunta de 1,540.86 hectáreas. En la AGT 1 se encuentra la localidad de El Queyón, y se pueden observar las características antes mencionadas en muchas laderas, por lo que se debe regular el establecimiento de las viviendas para poder prevenir desastres causados por diversos fenómenos adversos.
- Sierra de cumbres tendidas: estas áreas se caracterizan por contar con superficies con cumbres con apariencia quebrada con terrenos más largos y angostos con pendientes muy pronunciadas. Estas características se presentan hacia el sur del municipio, en las AGT 3, 4, 19, 20 y 21, abarcando una superficie de 2,453.07 hectáreas. En estas AGT no se recomienda el desarrollo urbano, sin embargo, en la AGT 3 se encuentra la localidad de La Chinilla.

En cuanto al tipo de suelo que se presenta en las AGT se identificaron, mediante cartografía, los siguientes dos grupos edafológicos:

- Suelo Leptosol: se caracterizan por ser suelos establecidos sobre roca continua, delgados, someros, gravillosos, pedregrosos y poco desarrollados, con escasa profundidad y espesores menores a 10 cm. Son de color pardo, deben su

formación a condiciones topográficas, apareciendo en afloramientos rocosos. Son de drenaje libre, con poca retención de agua, sostienen vegetación de bajo porte, abundantes en zonas erosionadas con poca aptitud para la agricultura. Preferible destinarlos para la silvicultura, manejo bajo terrazas, y desarrollo de bosques o vegetación de pradera natural. Este tipo de suelo se distribuye desde el norte del municipio hasta el sur y suroeste de la cabecera municipal, abarcando un total de 21 AGTs, con una superficie conjunta de 4,708.81 hectáreas. Entre estas AGT se encuentran la 1 y la 5, las cuales abarcan la cabecera municipal y la localidad de San Isidro el Queyón.

- Suelo Acrisol: es un suelo con 100% un horizonte árgico, subsuperficial, con alto contenido de arcilla y una textura franco-arenosa o muy fina, y un grado de saturación menor del 50%, por lo menos dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie. Por lo general los Acrisoles no son suelos muy productivos; éstos generan aceptables rendimientos en cultivos tolerantes a la acidez. Este tipo de suelo se localiza principalmente hacia el sur del municipio, en un total de 6 AGTs, abarcando una superficie conjunta de 2,288.45 hectáreas. Dentro de estas AGT, en la 3 se encuentra la localidad de La Chinilla y zonas de agricultura.

La última característica para definir las AGT fue el tipo de vegetación y uso actual de suelo, el cual se obtuvo mediante la carta de Uso de suelo y vegetación serie VII de INEGI.

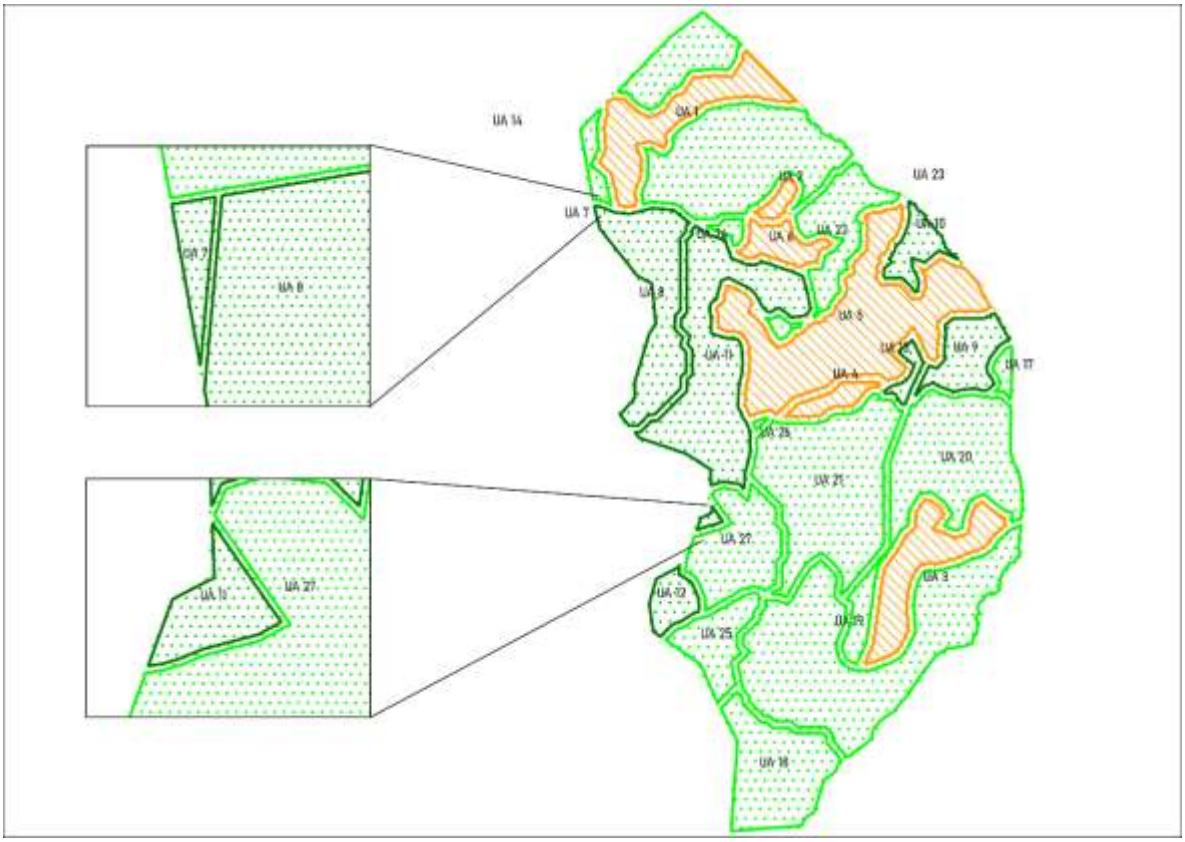
- Agricultura de temporal anual: Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Este tipo de uso de suelo se presenta hacia el norte, centro y sur del municipio, en las AGT 1, 2, 3, 4, 5 y 6, llegando a abarcar una superficie de 1,573.74 hectáreas. De estas áreas, en la 1, 3 y 5 se cuenta con asentamientos humanos establecidos, por lo que la superficie agrícola va disminuyendo conforme el establecimiento de viviendas va aumentando. Este cambio de uso de suelo debe de regularse para poder mantener áreas para el cultivo y al mismo tiempo evitar la remoción de áreas con vegetación para el establecimiento de campos agrícolas.
- Vegetación secundaria arbustiva: es la vegetación que, según las etapas de desarrollo o recuperación de bosques y otras formaciones naturales, termina ocupando el espacio físico-ecológico donde alguna vez predominó la vegetación primaria. Esta se desarrolla después de un disturbio (natural o humano) como resultado del proceso de sucesión secundario, tras pasar por diversos estadíos. Este tipo de vegetación se localiza hacia el norte y el sur del municipio, en un total de 14 AGTs, con una superficie conjunta de 4,043.31

hectáreas. Estas zonas se caracterizan por tener una pendiente mayor al 40 %, una cobertura no muy densa y un clima más cálido. En las zonas cercanas a la cabecera municipal se ha empezado a presentar ataques por plantas parásitas, por lo que se entiende que estas zonas son muy susceptibles a tener ataques de plagas, y se necesita implementar un saneamiento correctivo.

- Vegetación secundaria arbórea: se define como la fase sucesional secundaria de la vegetación, con predominancia de árboles. Es una fase relativamente madura, y que, con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original. Esta clasificación de la vegetación se presenta hacia el este y oeste de la cabecera municipal, en las unidades 8, 9, 10, 11 y 12, ocupando una superficie de 1380.20 hectáreas. Estas zonas se caracterizan por contar con una superficie forestal muy densa, encontrarse a mayor altitud, pendientes menores al 40 % y un clima más templado. Estas áreas, por su alto valor ambiental, pueden destinarse a la conservación, con el fin de mantener la vegetación, conservar especies de importancia y proveer de servicios ambientales.
- Bosque de pino-encino: son comunidades vegetales características de las zonas montañosas de México, se distribuyen en climas templados, semifríos, semicálidos y cálidos húmedos, con una precipitación que va de los 600 a los 2,500 mm anuales. Su mayor distribución se localiza entre los 1,200 a 3,200 m.s.n.m., aunque se les puede encontrar a menor altitud. En el municipio este tipo de vegetación se concentra hacia el noroeste del municipio, en la AGT 7, la más pequeña de todas, con una superficie de apenas 0.0002 hectáreas. Esta zona, al igual que la vegetación secundaria arbórea, cuenta con una cobertura forestal densa, generación de servicios ambientales y un clima templado.

Como se observa en el mapa y en las características de uso de suelo, en las unidades delimitadas no se presenta la clasificación de uso del suelo Urbano, pese a contar con una zona urbana y asentamientos humanos, esto porque en la carta de Uso de suelo y vegetación de INEGI no se muestran estas áreas.

Mapa 119. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán



Fuente: Centro Geo, 2024

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales

Se desarrolla a continuación las matrices trabajadas durante la quinta reunión de trabajo con el CMOTyU donde se analizaron las potencialidades del territorio, los usos actuales del suelo y el conflicto que se podría generar entre estos sino se considera el ordenamiento territorial urbano del municipio de Santa Lucía Miahuatlán.

Imagen 30. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio.

Para el desarrollo de esta actividad se fueron analizando los mapas generados para las aptitudes: Desarrollo Urbano, Conservación Ambiental, Desarrollo Turístico, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Desarrollo Industrial y Recarga Hídrica con sus diferentes clasificaciones de aptitud “Muy baja”, “Baja”, “Media”, “Alta” y “Muy alta”, de acuerdo a la variable y peso asignado.

Estos mapas de aptitudes, con apoyo de Sistemas de Información Geográfica en el programa de uso libre QGIS v.3.28, se fueron contraponiendo uno por uno con el mapa del territorio donde se delimitaron las 27 Áreas de Gestión Territorial (AGT), identificando los polígonos donde se podría presentar algún conflicto, donde no lo

hubiera y los usos actuales del suelo compaginan con la potencialidad proyectada; además de aquellas AGT donde se pudiera generar potencial de desarrollo o donde, a pesar del mapa generado y de acuerdo al uso actual del suelo y a las actividades económico productivas, no existe el potencial.

Lo primero que se puede destacar de este análisis es que las AGTs no cuentan con la clasificación de uso Urbano, y solo se cuenta con zonas clasificadas con Agricultura de temporal y vegetación secundaria arbórea y arbustiva. De las áreas analizadas se destaca que en las AGT 4 y 5 se encuentra establecida la zona urbana, entrando en conflicto con el uso del suelo agrícola que marca la carta de Uso de suelo y vegetación. De seguir extendiéndose, el cambio de uso del suelo puede llegar a desaparecer las áreas de cultivos en la zona urbana.

Este documento, al ser un instrumento normativo de planeación que ayude a regular el crecimiento y desarrollo urbano en el territorio, se considera que el desarrollo urbano pueda crecer en los polígonos de las UA 4 y 5, con regulaciones y restricciones de construcción, al igual que el mejoramiento de infraestructura pública y viviendas, puesto que, de la información presentada en el Atlas de Riesgos Municipal, en estos dos polígonos se presentan zonas de riesgo “Alto” por fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos y sanitario ecológicos.

En las AGT 1 y 3 también se presenta desarrollo urbano, entrando en conflicto con las áreas designadas como agrícolas por la carta de uso de suelo y vegetación. Estas zonas actualmente cuentan con pequeños asentamientos, áreas de cultivo y zonas de vegetación, por lo que el desarrollo urbano, al igual que las unidades anteriores, debe regularse en materia de construcción, puesto que en la UA 1 se presentan categorías de riesgos geológicos principalmente, y en la 3 se presentan tanto geológicos como hidrometeorológicos.

Para las AGT 2 y 6, las cuales se encuentran catalogadas con un uso agrícola de acuerdo a la cartografía actual, se propone el desarrollo de dos estrategias. Primero para la 2 se propone el establecimiento de obras de restauración forestal puesto que esta AGT actualmente se encuentra abandonada, y con ello se puede frenar el deterioro ambiental. Para el caso de la AGT 6 se propone el establecimiento de agricultura regenerativa y sustentable, con el fin de poder conservar la productividad del suelo, y con ello mantener e impulsar la producción agrícola.

Otro punto a destacar en este análisis territorial son las AGT 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27, las cuales se encuentran mayormente cubiertas por una masa forestal densa y sana, y se pueden destinar a su conservación o restauración para el mantenimiento de especies de alto valor para la conservación y brinda servicios ambientales al municipio, como la generación de oxígeno o la disponibilidad de agua superficial y subterránea.

Entre estas AGTs con vegetación se destacan las unidades 7, 8 y 11, las cuales son las que cuentan con la vegetación mejor conservada en todo el municipio, lo cual les brinda una aptitud muy alta para la recarga y captación de agua, y pueda impactar directamente en la zona urbana, para con ello asegurar una disponibilidad de agua para los habitantes de la cabecera y localidades cercanas.

Para las aptitudes Industrial y Turística no se cuentan con AGTs que entren en conflicto, puesto que estas actividades no se desarrollan en el municipio. Para el caso de la aptitud industrial no se tiene el potencial para poder desarrollarla, debido a la ubicación de áreas con aptitud para este desarrollo en zonas de riesgo por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos.

Tabla 139. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos delos Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	Agrícola (4,5)	Con conflicto y con bajo potencial con reglamento, áreas verdes	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con potencial	Con conflicto y con potencial	Sin conflicto y con potencial agroforestal	Sin conflicto y con potencial	Sin conflicto y sin potencial
	Agrícola (1,3)	Con conflicto. Con potencial de regulación con reglamento, áreas verdes	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Con conflicto y bajo potencial de conservación	Con conflicto y con potencial con regulación	Sin conflicto y con potencial agroforestal	Sin conflicto y con potencial	Sin conflicto y sin potencial
Industrial		Sin conflicto y sin potencial							
Turística		No existe							

Conservación patrimonial	Forestal (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27)	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación	En conflicto con potencial de agroforestería en UA 19,20	Sin conflicto y con potencial de conservación y ADVC en las UA 7.8.11	Sin conflicto con alto potencial para conservación	Sin conflicto con aptitud alta servicios hidrológicos en las UA 7,8,11
Agrícola	Agrícola (4,5)	Con conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con potencial de agroecología e la UA 5	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial
Forestal	Forestal (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27)	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación	Con conflicto y con potencial de agroecología en las UA 19,20	Sin conflicto y con potencial de conservación, con vivero, manejo forestal y establecimiento de ADVC en las UA 7.8.11,	Sin conflicto con alto potencial para conservación	Sin conflicto y con potencial de recarga y servicios hidrológicos en las UA 8,11
Aptitud Ambiental	Agrícola (4,5)	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación	Sin conflicto y con potencial de agroecología e la UA 5	Sin conflicto y con potencial de conservación	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial
	Agrícola (1.,3)	Con conflicto y con potencial con regulación	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Con conflicto y bajo potencial de conservación	Sin conflicto y con potencial con regulación	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial
	Forestal (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27)	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación	Con conflicto y con potencial de agroecología en las UA 19,20	Sin conflicto y con potencial de conservación, manejo forestal y establecimiento de ADVC en las UA 7.8.11	Sin conflicto con alto potencial para conservación	Sin conflicto y con potencial de recarga y servicios hidrológicos en las UA 8,11
Aptitud Hídrica	Agrícola (4,5)	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto, sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial

	Forestal (7,8,11)	Con conflicto, sin potencial	Con conflicto, sin potencial	Con conflicto, sin potencial	Sin conflicto, y con potencial de conservación	Con conflicto, sin potencial	Sin conflicto, y con potencial de conservación	Sin conflicto, y con potencial de conservación	Sin conflicto y con potencial de recarga y servicios hidrológicos en las UA 8,11

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Del análisis generado de contraponer las AGT del territorio con las aptitudes proyectadas, se selecciona aquellas que presentan uso potencial para el municipio, sobre las cuales se plantearán acciones concretas para poder desarrollarlas y contribuyan a la mejor administración del territorio.

En cuanto al desarrollo urbano, se tiene un potencial bajo con regulaciones en el desarrollo y construcción en algunas unidades de gestión, entre se destacan las 4 y 5, en donde actualmente se encuentra establecida la zona urbana. El desarrollo en esta zona debe de sujetarse a reglamentos de construcción, con el fin de aminorar la vulnerabilidad por la presencia de fenómenos adversos.

En temas de aptitud turística, el municipio presenta un potencial bajo, dado que cuenta con un atractivo natural en el que se pueden desarrollar actividades recreativas, sin embargo, la lejanía a la red carretera y la falta de infraestructura para hospedaje y venta de alimentos dificulta el desarrollo de esta actividad.

En cuanto a la aptitud para conservación ambiental y forestal, se tiene un alto potencial en las AGT que cuentan con cubierta vegetal. Entre estas se destacan las unidades 7, 8 y 11, las cuales cuentan con las características más óptimas para poder destinarse a la conservación, al igual que proveer de agua al municipio.

En el tema de aptitud agrícola, se tiene un potencial en las unidades 1, 3, 4 y 5, principalmente para el establecimiento de agricultura regenerativa y agroecología con fines de restauración del terreno.

Tabla 140. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria/Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica

Urbano	Agr (4,5)	Con bajo potencial con reglamento, áreas verdes			Con potencial	Con potencial	Con potencial agroforestal		
	Agri (1,3)	Con potencial de regulación con reglamento, áreas verdes			Con bajo potencial de conservación	Con potencial con regulación	Con potencial agroforestal		
Industrial									
Turística									
Conservación patrimonial	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27			Con bajo potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de agroforestería en UA 19,20	Con potencial de conservación y ADVC en las UA 7.8.11	Con alto potencial para conservación	Con aptitud alta servicios hidrológicos en las UA 7,8,11
Agrícola	Agri (4,5)	Con bajo potencial				Con potencial de agroecología e la UA 5			
	Agri (1,3)	Con potencial de regulación con reglamento, áreas verdes			Con bajo potencial de conservación	Sin conflicto y con potencial con regulación	Con potencial agroforestal		
	Agri (2,6)				Con bajo potencial de conservación	Con potencial con regulación	Con potencial agroforestal		
Forestal	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27			Con bajo potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de agroecología en las UA 19,20	Con potencial de conservación, con vivero, manejo forestal y establecimiento de ADVC en las UA 7.8.11,	Con alto potencial para conservación	Con potencial de recarga y servicios hidrológicos en las UA 8,11

Aptitud Ambiental	Agri (4,5)				Con potencial de conservación	Con potencial de agroecología e la UA 5	Con potencial de conservación		
	Agri (1,3)	Con potencial con regulación			Con bajo potencial de conservación	Con potencial con regulación			
	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27			Con bajo potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de agroecología en las UA 19,20	Con potencial de conservación, manejo forestal y establecimiento de ADVC en las UA 7.8.11	Con alto potencial para conservación	Con potencial de recarga y servicios hidrológicos en las UA 8,11
Aptitud Hídrica	4,5				Con potencial de conservación				
	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27			Con bajo potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de agroecología en las UA 19,20	Con potencial de conservación, manejo forestal y establecimiento de ADVC en las UA 7.8.11	Con alto potencial para conservación	Con potencial de recarga y servicios hidrológicos en las UA 8,11

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

Estas políticas, derivadas del análisis de las aptitudes y potencialidades de las diferentes AGT, definirán un marco de acciones a realizar para poder implementar una ocupación ordenada del territorio municipal, la vocación actual y esperada del suelo y garantizar un uso sostenible del mismo y sus recursos.

En el siguiente cuadro se muestran las políticas de ordenamiento sugeridas para el ordenamiento del territorio en base a las aptitudes del mismo. Estas políticas ayudarán a definir los objetivos esperados con el ordenamiento, así como contar con acciones específicas para lograrlo.

Tabla 141. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

En qué sitios se presentan	Polígonos	Aptitud	
Urbano	Agr (4,5)	Desarrollo Urbano	Política de crecimiento urbano
			Política de Mejoramiento Urbano
			Política de ordenamiento territorial
			Política de densificación urbana
			Política de protección
		Industrial	Política de prohibición de minería
		Conservación Patrimonial	Política de Regulación Urbana
			Política de Conservación
		Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas
			Política de conservación
			Política de Protección
		Protección Forestal	Política de Conservación
			Política de Protección
			Política de Aprovechamiento Sustentable
		Aptitud ambiental	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos
			Política de restauración ambiental
		Aptitud hídrica	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
		Política de regulación del uso de suelo. Regular el crecimiento limitado hacia la orilla del camino y	
		Política de uso sustentable del agua. Plan para mejorar la distribución de agua potable	
		Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible	
		Política de Gestión de Riesgos. Desarrollar mecanismos de atención para disminuir la	
		Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos	
		Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el	
		Política de regulación y reordenamiento. Regular los asentamientos humanos contiguos a cuerpos	
		Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto riesgo y deslizamientos	
		Política de normatividad ambiental. Establecer normatividad ambiental municipal para la	

Conservación patrimonial	
7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27	Agri (1,3)
	Política de regulación del uso de suelo. Regular el crecimiento limitado hacia la orilla del camino y periferia del núcleo urbano. Restringir el cambio de uso de
	Política de uso sustentable del agua. Plan para mejorar la distribución de agua potable. Optimizar el tratamiento de las aguas residuales y del sistema de
Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible	Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible, evitando la
	Política de Gestión de Riesgos. Desarrollar mecanismos de atención para disminuir la vulnerabilidad por riesgos de desastres, en congruencia con el
	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Manejo de RSU con
Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el	Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral
	Política de protección del patrimonio. Proteger el patrimonio biocultural del municipio, tanto de especies endémicas y zonas de alto valor para la
Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y	
	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo
Política de restauración ambiental. Garantizar la restauración, conectividad del ecosistema forestal, y	
	Política de normatividad ambiental. Establecer normatividad ambiental municipal para la gestión integral del agua y saneamiento. Incorporar sistemas

Agrícola	Agri (4,5)	Política de regulación del uso de suelo. Regular el crecimiento limitado hacia la orilla del camino y periferia del núcleo urbano. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de		Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible, evitando la						Política de conservación productiva. . Estrategia de recuperación y conservación de suelos	Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas, zonas con deslizamiento con incremento de la erosión del suelo.	Política de manejo integral del suelo. Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos que reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. Establecer		Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y control de las prácticas de quemas agrícolas.		Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo		Política de uso eficiente del agua. Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de

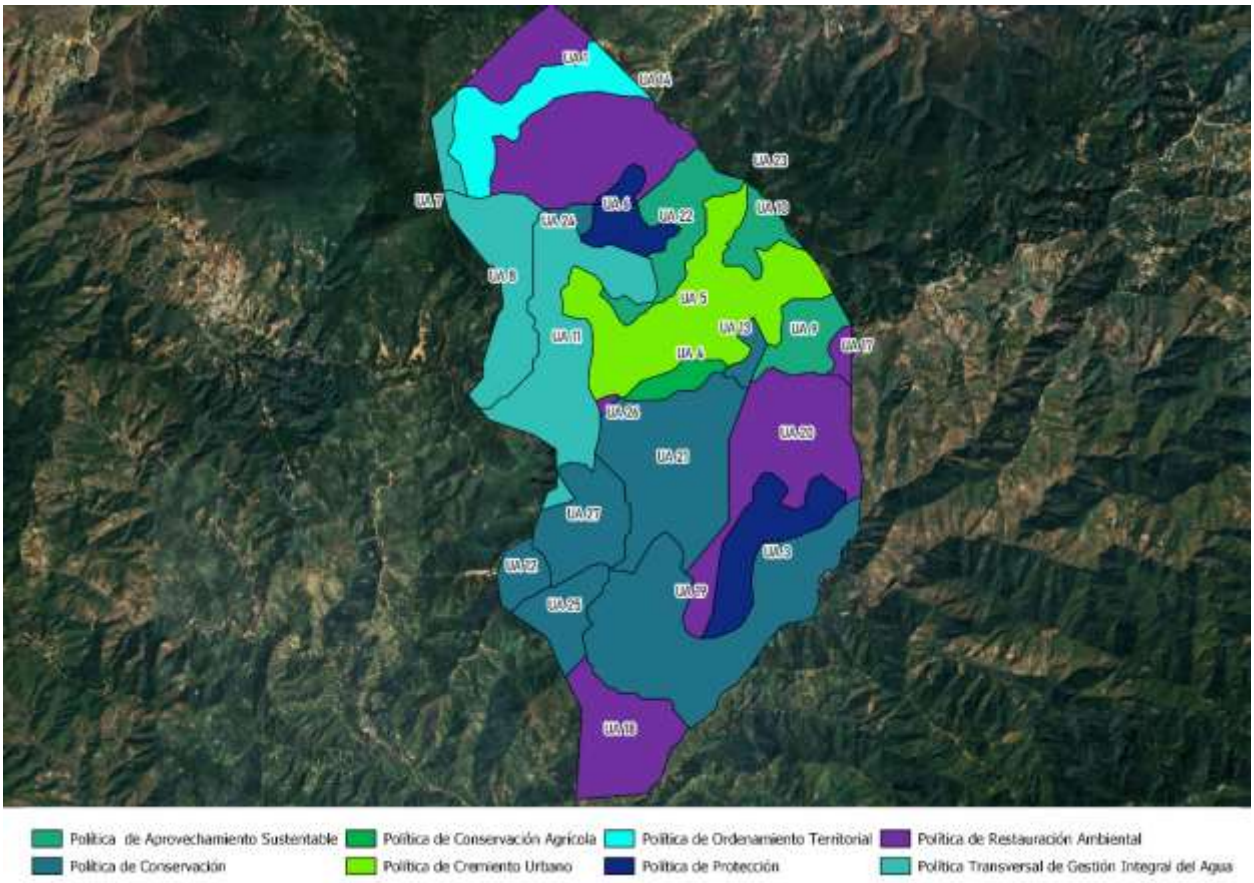
Agri (2,6)	Agri (1,3)
Política de regulación del uso de suelo. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de prácticas de roza	Política de regulación del uso de suelo. Regular el crecimiento limitado hacia la orilla del camino y periferia del núcleo urbano. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de
Política de conservación productiva. . Estrategia de	Política de conservación productiva. . Estrategia de recuperación y conservación de suelos
Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas	Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas, zonas con deslizamiento con incremento de la erosión del suelo
Política de manejo integral del suelo. Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos que reduzcan el uso	Política de manejo integral del suelo. Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos que reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. Establecer
Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y control de	Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y control de las prácticas de quemas agrícolas
Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo
Política de uso eficiente del agua. Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas	Política de uso eficiente del agua. Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de

Aptitud Ambiental	Forestal
Agri (4,5)	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27
Política de regulación del uso de suelo. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de prácticas de roza, tumba y quema	Política de regulación del uso de suelo
Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible, evitando la	
	Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin excepción a cualquier mineral ni tipo de empresa sea privada, públicas o mixta.
Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas, zonas con deslizamiento	
	Política Forestal Sustentable. Garantizar la restauración, conectividad del ecosistema forestal y sus
	Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y programas de prevención y control de incendios forestales. Contar con un programa permanente de monitoreo de puntos de calor y de
	Incorporar gradualmente más ecosistemas a esquemas de conservación entre otros: pago por servicios ambientales, de áreas naturales protegidas, unidades de manejo forestal sustentable, y de
	Política de restauración ambiental. Garantizar la restauración, conectividad del ecosistema forestal y sus servicios ambientales
	Política de servicios hidrológicos. Incorporar áreas forestales al pago de servicios hidrológicos con CONAFOR

Aptitud Hídrica		
4,5	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27	Agri (1,3)
		Política de regulación del uso de suelo. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de prácticas de roza, tumba y quema
Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma	Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible	Política de regulación del crecimiento. Regular el crecimiento de forma planificada y sostenible, evitando la
	Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el	
		Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas, zonas con deslizamiento
	Política de Restauración Ambiental. Garantizar la restauración y conservación de los ecosistemas, y	
Política de uso eficiente del agua. Fomentar la gestión sostenible del		

	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27	Política de abastecimiento de agua. Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico toda la población					Política de prohibición de minería. La política municipal para el sector industrial prohíbe el desarrollo de la minería sin		Política de conservación del agua. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la degradación de				Política de Conservación. Garantizar la restauración y				Política de Restauración Ambiental. Garantizar la restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales	Política de servicios hidrológicos. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos evitando y la degradación

Mapa 120. Modelo de ordenamiento territorial



Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU

Tabla 142. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política de ordenamiento territorial
1	Sierra baja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	314.5	Política de ordenamiento territorial
2	Sierra baja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	40.13	Política de Protección
3	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	282.37	Política de Protección
4	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	73.04	Política de conservación agrícola
5	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	758.9	Política de crecimiento urbano
6	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	104.81	Política de Protección
7	Sierra baja, Suelo Leptosol y Bosque de pino - encino	0.0001	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
8	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	367.34	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	163.67	Política de Aprovechamiento Sustentable
10	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	106.92	Política de Aprovechamiento Sustentable

11	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	607.01	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
12	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	90.46	Política de Conservación
13	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	44.8	Política de Conservación
14	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	559.94	Política de restauración ambiental
15	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	197.83	Política de restauración ambiental
16	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	61.13	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	35.17	Política de restauración ambiental
18	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	353.62	Política de restauración ambiental
19	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	882.48	Política de Conservación
20	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	571.14	Política de restauración ambiental
21	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	644.04	Política de Conservación
22	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	252.71	Política de Aprovechamiento Sustentable
23	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	0.03	Política de Protección
24	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	27.85	Política de Conservación

25	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	169.29	Política de Conservación
26	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	8.15	Política de restauración ambiental
27	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	279.93	Política de Conservación

Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU

9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros

Como parte del diagnóstico se identificaron una serie de problemáticas de cada uno de los subsistemas, mismas que se pusieron a consideración del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano para su priorización y en su caso atención.

Para llevar a cabo la priorización se utilizó un Método Prospectivo denominado “Matriz IGO (Importancia y Gobernabilidad)”. Este método se utiliza para la priorización de variables o factores (en este caso problemáticas) de un sistema de análisis, para identificar aquellos que se consideren estratégicas para el futuro.

Este método permite definir qué tan importantes son las problemáticas para los actores o grupos de interés del territorio y qué tanto poder o control tienen sobre ellas. Con base en la calificación multicriterio, se determina, por un lado, la importancia a cada problemática, y si es que los actores tienen gobernabilidad para implementar políticas, estrategias y/o acciones para atender o resolver dichas problemáticas.

Con base en las calificaciones emitidas para cada problemática se determinan aquellas que se consideran “estratégicas” (aquellas con alta importancia y gobernabilidad), los “retos” (aquellas con alta importancia, pero con baja gobernabilidad), “las menos urgentes o que ya se están atendiendo” (aquellas con baja importancia, pero con alta gobernabilidad) o “innecesarias” (aquellas con baja importancia y gobernabilidad).

El método implica, entonces, realizar una calificación en doble vía:

a. **Calificación por Importancia,** la cual se obtiene la contestar las preguntas: ¿Qué tanto territorio, infraestructura y/o equipamiento se ve afectado por la problemática? y ¿qué tan preparado y/o capacitado está el municipio para atender la problemática?

b. **Calificación por Gobernabilidad,** a partir de reflexionar en torno de las preguntas: ¿Le compete al municipio atender y/o resolver la problemática?, ¿la autoridad municipal cuenta con un área y/o personal que atienda la problemática?, ¿cuenta con suficientes recursos financieros para atenderla?

Se propuso realizar dos tipos de calificación, primero se determina el grado percibido por los actores con base en una rúbrica que va desde "Nula" (no aplica) a "Muy alta", que posteriormente se convierte en una calificación numérica de 0 a 5, siendo cero sin importancia o sin gobernabilidad y cinco la más alta importancia o gobernabilidad. Esta calificación permitirá ubicar cada problemática en un plano cartesiano que permita determinar aquellas problemáticas estratégicas (alta gobernabilidad e importancia) para la construcción de escenarios del territorio y su atención a partir de las políticas, estrategias y en su caso acciones específicas de Ordenamiento Territorial.

La siguiente tabla muestra la rúbrica para calificar la **importancia** de cada problemática.

Tabla 143. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio

Cobertura del problema	Calificación	Capacidad para atenderlo	Calificación
La problemática se ha presentado en una extensión muy grande del territorio y/o su infraestructura	Muy alta	La población y sus autoridades no están preparadas, organizadas, ni tiene la capacidad para atender la problemática	Muy alta
La problemática se ha presentado en una extensión importante del territorio y/o su infraestructura	Alta	La población y sus autoridades se han intentado organizar, pero no han podido enfrentar la problemática	Alta
La problemática se presenta en algunos lugares / localidades del territorio o han afectado a su infraestructura	Media	La población y sus autoridades están organizadas, pero no están preparadas para enfrentar la problemática.	Media
La problemática se podría presentar en algunos lugares o localidades del territorio o en algunos elementos de infraestructura	Baja	La mayoría de la población está organizada y/o sabe qué hacer para enfrentar y atender la problemática y las autoridades están capacitadas para atenderla	Baja
Hay muy pocas probabilidades de que se presente la problemática en el municipio	Muy Baja	La población y sus autoridades están organizadas, se han preparado y saben qué hacer para enfrentar y atender la problemática	Muy Baja

La problemática no se ha presentado en el municipio y sería muy poco probable que se presente por las condiciones y características actuales	Nula (no aplica)	Si la problemática llegara a presentarse, las autoridades y su población podrían enfrentarla	Nula (no aplica)

Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de importancia de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 144. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio

		Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua				1							1		4
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1						1		10
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1					1			4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos					1								5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos						1					1		15
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos		1			1			1					-15
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1					1				-6
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos			1								1		0

La siguiente tabla muestra la rúbrica para calificar la **gobernabilidad** de cada problemática.

Tabla 145. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio

Competencia	Calificación	Recursos Financieros	Calificación
El problema es competencia del municipio y cuenta con personal y recursos materiales para atenderlo.	Muy alta	Se cuenta con recursos financieros suficientes para atender y resolver el problema	Muy alta
El problema es competencia del municipio, pero no cuenta con personal, ni recursos materiales para atenderlo.	Alta	Se cuenta con recursos parte de los recursos financieros para resolver el problema y se pueden	Alta

Competencia	Calificación	Recursos Financieros	Calificación
		gestionar de fuentes accesibles destinadas para ese problema	
El problema es competencia del municipio en concurrencia con el gobierno del estado y tiene personal que lo atiende.	Media	Se pueden dedicar algunos recursos de las fuentes del municipio o pueden gestionarse recursos para atender el problema	Media
El problema es competencia del municipio en concurrencia con el gobierno del estado, pero no se cuenta con personal que lo atienda.	Baja	No se cuenta con recursos, pero se conocen fuentes que puedan gestionarse para atender el problema	Baja
El problema no es competencia del municipio	Muy Baja	No se cuenta con recursos para atender el problema	Muy Baja
La atención del problema es competencia del Gobierno del Estado o del Gobierno Federal.	Nula (no aplica)	No se cuenta con recursos, ni se conocen fuentes que puedan conseguirse para atender el problema	Nula (no aplica)

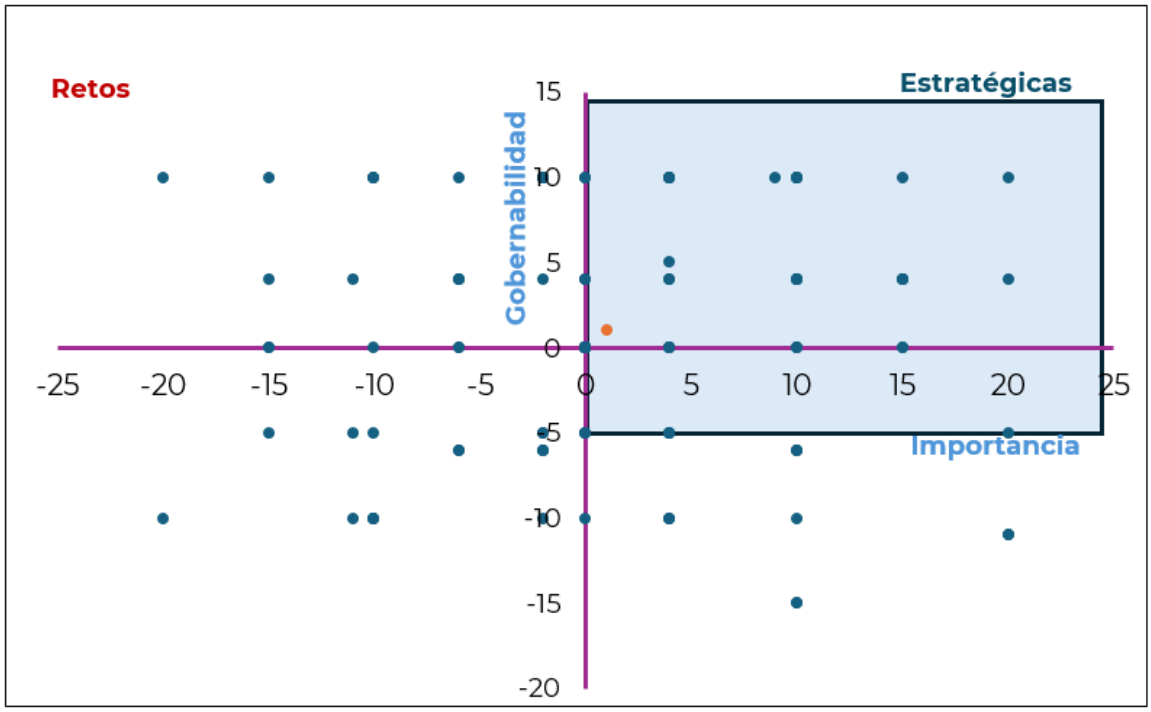
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 146. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio

		Gobernabilidad												
		Competencia						Recursos Financieros						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua		1					1						-10
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1				1				0
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos				1							1		4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos			1										-5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos						1				1			5
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos												1	10
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1						1			-2
	1.8 Inclumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1		10
	1.9 Quemas agrícolas		1								1			-10

Las calificaciones de cada variable o factor de cambio se procesan para generar un resultado consolidado de importancia y gobernabilidad de cada problemática. De esta manera, se posiciona el resultado en una gráfica de coordenadas que permita establecer la posición de cada variable o factor en los cuadrantes denominados como "estratégicas", "reto", "menos urgentes" o "innecesarias".

Gráfica 57. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 147. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano.

Cuadrante	Clasificación	Tipo de atención
Alta importancia Alta gobernabilidad	Estratégicas	Problemáticas estratégicas. Son con las que se puede lograr el mayor impacto a corto plazo.
Alta importancia Baja gobernabilidad	Retos	Problemáticas cuya intervención debe hacerse dada su importancia, pero los resultados están condicionados por factores no controlables por los actores locales.
Baja importancia Alta gobernabilidad	Menos urgentes	Problemáticas que permiten mostrar resultados para generar confianza, pero con bajo impacto. Son controlables, pero poco influyentes, es muy probable que ya se estén atendiendo.

Baja importancia Baja gobernabilidad	Innecesarias	Problemáticas que pueden ser eliminadas para disminuir el ruido o desgaste en atenderlas.

Las problemáticas que queden ubicadas en los cuadrantes “Estratégicas” y “Retos” son las que serán consideradas para la toma de decisiones del Consejo.

9.1 Resultados del ejercicio de priorización

Durante la cuarta reunión de trabajo desarrollada el 6 de mayo con el CMOTyU, personal del municipio de Santa Lucía Miahuatlán y el equipo consultor, se analizaron las problemáticas determinadas para el territorio con base a la metodología anteriormente indicada. Se realizaron equipos de trabajo dividiendo a los integrantes del Consejo, abordando y analizando, dos equipos dos subsistemas con su problemática, y uno, tres subsistemas.

Con apoyo de las tablas de criterios y valorización se calificaron las problemáticas, considerando la participación de los integrantes del Cabildo, que, a estas alturas de su gobierno, ya han generado experiencia en la competencia del municipio y gestiones para solucionar la problemática municipal.

Imagen 31. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio.

Durante el desarrollo de la actividad, las mesas de trabajo se dividieron el análisis de los subsistemas de la siguiente forma:

- Mesa 1: 1. Físico-Natural y 2. Sociodemográfico
- Mesa 2: 3. Económico y 4. Patrimonio cultural y biocultural
- Mesa 3: 5. Urbano-rural, 6. Movilidad y 7. Gobernanza

En seguida se muestra a continuación la problemática analizada por cada subsistema.

Tabla 148. Problemáticas del territorio para su priorización

Subsistema	Problemática
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos
	1.9 Quemas agrícolas
	1.10 Tala ilegal
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado
	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad

Subsistema	Problemática
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos
	3.2. Poca diversificación económica
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.

Subsistema	Problemática
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera

Subsistema	Problemática
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales
	7.7 Corrupción en trámites y permisos
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres
	7.17 Conflictos por límites territoriales
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos

Una vez desarrollada la actividad, se verificó que el procedimiento y captura de calificación hubiera sido la correcta, asignando solamente un valor para las categorías de “Cobertura” y “Capacidad”, para que el valor calculado “Resultado” fuera el correcto. La calificación por importancia emitida para las problemáticas se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 149. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua					1						1		10
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales				1						1			-2
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos				1						1			-2
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos			1						1				-10
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos				1						1			-2
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos					1						1		10
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1						1			-2
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1					1			4
	1.9 Quemas agrícolas			1							1			-6
	1.10 Tala ilegal			1								1		0
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas													0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado					1						1		10
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios			1								1		0
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto			1							1			-6
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos			1							1			-6
	1.16 Implementación de proyectos sin criterios de sostenibilidad			1							1			-6
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación					1					1			4
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas													0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental													0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1												0
	1.21. Caminos construidos en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas					1						1		10
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración													0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico			1								1		0
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1						1		10
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.													0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes						1					1		15
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina						1					1		15

	en un mayor grado de pobreza y marginación.													
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1						1		10
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad				1						1			-2
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana					1						1		10
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos					1						1		10
	3.2. Poca diversificación económica					1					1			4
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias						1					1		15
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas					1						1		10
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua		1								1			-11
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.		1							1				-15
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo			1								1		0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales			1					1					-15
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales					1					1			4
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental		1									1		-5
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas			1							1			-6
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas					1					1			4
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos													0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)													0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico													0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.			1							1			-6
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado				1					1				-6
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales				1					1				-6
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea													0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico				1						1			-2
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza													0

	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos		1						1					-20
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.				1						1			-2
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.													0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.		1							1				-15
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte					1						1		10
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.													0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales				1						1			-2
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro			1						1				-10
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.													0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos				1								1	9
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1						1		10
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)						1					1		15
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población						1						1	20
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1						1		10
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos		1									1		-5
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención			1							1			-6
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo		1							1				-15
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	1												0
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1												0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	1						1						0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte				1						1			-2

	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda		1						1					-20
	5.15Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos		1											-10
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento				1						1			-2
	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.				1						1			-2
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción						1				1			9
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.			1							1			-6
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.					1						1		10
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.			1						1				-10
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet				1						1			-2
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1						1		10
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica		1									1		-5
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.				1						1			-2
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal				1						1			-2
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior del municipio					1							1	15
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1						1		10
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1						1			-2
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera				1						1			-2
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria			1										-5
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red caminos y calles municipales				1						1			-2
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas				1						1			-2
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.			1								1		0
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota													0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad		1						1					-20
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.			1					1					-15
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.		1						1					-20

	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	1							1					-10
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social				1						1			-2
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales		1						1					-20
	7.7 Corrupción en trámites y permisos en el municipio	1						1						0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	1							1					-10
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	1						1						0
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.		1					1						-10
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1			1					-5
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad		1						1					-20
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales			1					1					-15
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas		1					1						-10
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales		1						1					-20
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	1							1					-10
	7.17 Conflictos por límites territoriales		1						1					-20
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades				1						1			-2
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1							1					-10
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1							1					-10

De la misma forma se verificó y analizó el proceso para la matriz de Gobernabilidad, verificando que tanto en las categorías de “Competencia” como de “Recursos Financieros”, se tuvieran solamente una calificación. Se muestra a continuación los resultados generados.

Tabla 150. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua					1					1			4
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1			1					-5
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	1								1				-5
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos		1							1				-15
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1							1					-10
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos				1							1		4
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería					1					1			4
	1.8 Inclumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1					1			4
	1.9 Quemas agrícolas					1				1				0
	1.10 Tala ilegal	1								1				-5
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado					1					1			4
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios				1							1		4
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto					1				1				0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1								1				-5
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad					1					1			4
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación			1							1			-6
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos					1					1			4
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas					1						1		10
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración					1					1			4
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	1								1				-5
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad				1						1			-2
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes					1				1				0
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1					1			4

	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1					1			4
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad					1					1			4
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana					1					1			4
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos					1				1				0
	3.2. Poca diversificación económica					1				1				0
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1				1				0
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas					1				1				0
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua			1						1				-10
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	1								1				-5
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo			1						1				-10
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales					1				1				0
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales					1				1				0
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental			1							1			-6
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas					1			1					-5
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas			1						1				-10
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.					1					1			4
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado			1							1			-6
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales			1							1			-6
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico			1							1			-6
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos			1						1				-10
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales			1						1				-10
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.					1					1			4
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte			1							1			-6

	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	1								1				-5
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro			1						1				-10
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	1								1				-5
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1						1		10
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1						1		10
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1						1		10
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1				1				0
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1				1				0
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos					1				1				0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención					1						1		10
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo					1				1				0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental					1					1			4
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios					1					1			4
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico													0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	1									1			-1
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1							1					-10
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos					1					1			4
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1					1			4
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.			1							1			-6

	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción					1						1			4
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	1									1				-5
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.			1								1			-6
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.					1						1			4
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet		1									1			-11
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1						1			4
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica					1							1		10
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.		1									1			-11
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1									1				-5
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1						1			4
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1						1			4
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola					1						1			4
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	1										1			-1
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria														0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red de caminos y calles municipales					1						1			4
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1						1			4
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.		1								1				-15
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota														0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad						1					1			9
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.					1						1			4
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.										1				-5
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	1										1			-1
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social				1								1		4
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales		1									1			-11
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1										1			-1

	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	1									1				-1
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	1									1				-1
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.					1						1			10
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1					1				4
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad		1								1				-11
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales			1							1				-6
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas		1								1				-11
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales		1								1				-11
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	1									1				-1
	7.17 Conflictos por límites territoriales		1								1				-11
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades				1							1			4
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1									1				-1
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1									1				-1

Con las calificaciones verificadas y asignadas correctamente, tanto para la matriz de "Importancia" como de "Gobernabilidad", se procedió a categorizar los problemas de acuerdo a la calificación obtenida. Sirviendo esto para empezar a determinar la clasificación correspondiente en base a su ubicación espacial en la gráfica de priorización de problemáticas del territorio.

Tabla 151. Resultados de la calificación para la priorización de problemáticas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	-2	-5
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	-2	-5
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	-10	-15
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-2	-10
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-2	4
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	4	4
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	-6	0
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	0	-5
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4
1. Físico- Natural	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	0	4
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	-6	0
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	-6	-5
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	-6	4
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	0
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	0	4
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	4
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	0	-5
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	0
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-2	4
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	10	0
Económico	3.2. Poca diversificación económica	4	0
Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	15	0

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	10	0
Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-11	-10
Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-15	-5
Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	0	-10
Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-15	0
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	4	0
Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	-5	-6
Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	-6	-5
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10
Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0
Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0
Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0
Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-6	4
Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-6	-6
Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	-6
Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	0
Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-2	-6
Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	0
Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-20	-10
Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-2	-10
Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	-5
Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	-15	4
Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-2	-5
Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-10	-10
Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	0	-5
Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10
Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	20	0
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	0
Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	-5	0
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	-6	10
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	-15	0
Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	4
Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	0	4
Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	0	0
Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	-2	-1
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	-20	-10
Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	-10	4
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	-2	4
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-2	-6

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4
Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	-6	-5
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	-10	4
Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-2	-11
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4
Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-5	10
Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-2	-11
Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-2	-5
Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	15	4
Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4
Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-2	4
Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	-2	-1
Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	-5	0
Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	-2	4
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	-2	4
Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	0	-15
Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-20	9
Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-15	4
Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	-20	-5
Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-10	-1
Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	4
Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-20	-11
Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	0	-1
Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-10	-1

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	-1
Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-10	10
Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-5	4
Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-20	-11
Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-15	-6
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-10	-11
Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-20	-11
Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-10	-1
Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	-20	-11
Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	-2	4
Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	-10	-1
Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	-10	-1

Con las calificaciones asignadas, se procedió a clasificar la problemática analizada por subsistema en “Estratégico”, “Reto”, “Menos urgentes” e “Innecesarias”. Se muestra a continuación la tabla de problemática clasificada.

Tabla 152. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	-2	-5	Innecesario
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	-2	-5	Innecesario
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	-10	-15	Innecesario
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-2	-10	Innecesario
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-2	4	Menos urgentes
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	4	4	Estratégica

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	-6	0	Innecesario
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	0	-5	Innecesario
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Innecesario
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	0	4	Innecesario
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	-6	0	Innecesario
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	-6	-5	Innecesario
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	-6	4	Menos urgentes
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6	Reto
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0	Innecesario
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	0	Innecesario
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	0	4	Innecesario
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	4	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	0	-5	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2	Reto
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	15	0	Innecesario
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-2	4	Menos urgentes
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	Estratégica
Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	10	0	Innecesario
Económico	3.2. Poca diversificación económica	4	0	Innecesario
Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	15	0	Innecesario
Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	10	0	Innecesario

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-11	-10	Innecesario
Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-15	-5	Innecesario
Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	0	-10	Innecesario
Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	-15	0	Innecesario
Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	4	0	Innecesario
Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	-5	-6	Innecesario
Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	-6	-5	Innecesario
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Reto
Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Innecesario
Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0	Innecesario
Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-6	4	Menos urgentes
Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-6	-6	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	-6	-6	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	0	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-2	-6	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	0	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-20	-10	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-2	-10	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	-5	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	-15	4	Menos urgentes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	Reto
Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-2	-5	Innecesario
Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-10	-10	Innecesario
Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	0	-5	Innecesario
Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10	Estratégica
Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	Estratégica
Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Estratégica
Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	20	0	Innecesario
Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	0	Innecesario
Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	-5	0	Innecesario
Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	-6	10	Menos urgentes
Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	-15	0	Innecesario
Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	4	Innecesario
Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	0	4	Innecesario
Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transistmico	0	0	Innecesario
Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	-2	-1	Innecesario
Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	-20	-10	Innecesario
Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	-10	4	Menos urgentes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	-2	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-2	-6	Innecesario
Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4	Estratégica
Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	-6	-5	Innecesario
Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Reto
Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	-10	4	Menos urgentes
Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-2	-11	Innecesario
Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4	Estratégica
Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-5	10	Menos urgentes
Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-2	-11	Innecesario
Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-2	-5	Innecesario
Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	15	4	Estratégica
Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	Estratégica
Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-2	4	Menos urgentes
Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	-2	-1	Innecesario
Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	-5	0	Innecesario
Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	-2	4	Menos urgentes
Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	-2	4	Menos urgentes
Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	0	-15	Innecesario
Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Innecesario
Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-20	9	Menos urgentes
Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-15	4	Menos urgentes
Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	-20	-5	Innecesario
Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-10	-1	Innecesario

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	4	Menos urgentes
Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-20	-11	Innecesario
Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	0	-1	Innecesario
Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-10	-1	Innecesario
Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	-1	Innecesario
Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-10	10	Menos urgentes
Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-5	4	Menos urgentes
Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-20	-11	Innecesario
Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-15	-6	Innecesario
Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-10	-11	Innecesario
Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-20	-11	Innecesario
Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-10	-1	Innecesario
Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	-20	-11	Innecesario
Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	-2	4	Menos urgentes
Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	-10	-1	Innecesario
Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	-10	-1	Innecesario

Finalmente, se seleccionaron aquellas problemáticas clasificadas, en base a su calificación, en “Estratégico” y “Reto”, siendo las problemáticas del territorio que se buscará atender con el Ordenamiento Territorial, y donde el municipio tendrá más probabilidades de reducir en el corto, mediano y largo plazo, con recursos propios, reglamentación o gestión.

Tabla 153. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	4	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6	Reto
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2	Reto
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	Estratégica
3.Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Reto
4.Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	Reto
5.Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10	Estratégica
5.Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	Estratégica
5.Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Estratégica
5.Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4	Estratégica
5.Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Reto
5.Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4	Estratégica
6.Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	15	4	Estratégica
6.Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	Estratégica

De acuerdo a la priorización con el CMOTyU, se seleccionaron en total para el análisis 20 problemáticas distribuidas en los subsistemas: 1. Físico-Natural, 2. Sociodemográfico, 3. Económico, 5. Urbano-rural y 6. Movilidad. De las problemáticas, 15 corresponden a la clasificación “Estratégico”, los que debe atender el municipio, y 5 a “Retos” para los que el Ayuntamiento deberá generar estrategias y gestiones con otros actores para resolverlas.

10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano

10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio

Partiendo de la priorización obtenida a través de la herramienta IGO, se llevó a cabo el análisis de las problemáticas por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano donde se consideraron aquellas que resultaron con una clasificación de “Reto” y “Estratégicos”.

En primer lugar, se determinaron las AGT en las cuales actualmente se presenta cada problemática. La identificación de estas áreas ayuda a determinar la situación actual del municipio en base a su ubicación. Seguido de ello, se plantearon las consecuencias que se presentan o se han presentado en el territorio debido a la presencia de los problemas, seguido por las causas que originan o pueden originar que se presenten en el municipio.

Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se obtuvieron un total de 20 problemáticas, de las cuales 6 pertenecen al subsistema 1. Físico natural, 4 al subsistema 2. Sociodemográfico, 1 al subsistema 3. Económico, 1 al subsistema 4. Patrimonio cultural y biocultural, 6 al subsistema 5. Urbano rural y 2 en el subsistema 6. Movilidad; las consecuencias y causas para cada problemática se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 154. Ubicación de las problemáticas en el territorio

Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	Agr (1,2,3,4,5,6)	- Escasez de agua en el municipio - Contaminación del agua - Disminución de la actividad agrícola - Afectación a la seguridad alimentaria - Incremento de la migración	- Falta de concientización ambiental por parte de la población en el manejo y reciclaje del agua - Desperdicio de agua potable en el uso doméstico. - Malas prácticas de riego en actividades agrícolas. Falta de Mantenimiento de

						red de agua potable municipal. - Falta de sistemas de captación y almacenamiento de agua
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5	Agr (1,3,4,5)	- Contaminación de agua, suelo y aire por inadecuado manejo y quema de RSU - Proliferación de fauna nociva.	-Falta de conocimiento por parte de las autoridades sobre la normatividad respecto de la construcción, operación y manejo de sitios de residuos.
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	Agr (1,3,4,5) For (11,18,22,21,26)	- Falta de acceso a servicios básicos - Aumento del cambio de uso de suelo - Mayor rezago social - Autoconstrucciones sin calidad - Establecimiento de viviendas en zonas vulnerables y de riesgo	- Falta de ordenamiento territorial - Falta de regulación en el cambio de uso del suelo - Deficiente o inexistente definición de zonas máximas de crecimiento - Falta de apoyos para la vivienda digna - Falta de normatividad para la construcción de viviendas
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6	For (11,13,22,26)	- Pérdida de vegetación y biodiversidad - Disminución de los servicios ecosistémicos - Aumento de los gastos en el saneamiento correctivo - Mayor susceptibilidad a presentar incendios - Menor posibilidad de acceder a programas de pago por servicios ambientales - Pérdida de productividad forestal	- Desconocimiento sobre el manejo de plagas forestales en el municipio - Falta de un programa de saneamiento - Falta de interés de los habitantes - Falta de organización
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	Agr (4,5) For (11,21,22,26)	-Pérdida de fertilidad de suelos agrícolas. -Incremento de las enfermedades en la población -Incremento de la contaminación de suelo, agua y aire -Generación de malos olores -Proliferación de fauna nociva	-Falta de infraestructura municipal para el manejo y recolección de RSU debidamente clasificados -Falta de cultura por parte de los habitantes en el manejo y separación de sus residuos. -Falta de concientización sobre las consecuencias de la contaminación de suelo y agua por mal manejo de residuos sólidos -Falta de regularización en la gestión y disposición final de los RSU
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	Agr (1,3,4,5) For (20,22)	- Deslaves continuos en caminos - Dificultad para transitar en caminos - Ocurrencia de accidentes - Aumento del rezago social - Dificultad de respuesta ante la ocurrencia de desastres	- Caminos establecidos en zonas de riesgo - Falta de planeación en infraestructura - Falta de inversión al mantenimiento de caminos - Falta de conocimiento de zonas de riesgo en el municipio
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2	Agr (1,3,4,5) For (18,21)	- Aumento de vulnerabilidad de las mujeres - Mayor rezago social en las mujeres - Menores oportunidades económicas y laborales - Mayor exposición a fenómenos perturbadores - Poca participación de las mujeres en la toma de decisiones	- Dar reconocimiento a las mujeres que contribuyen a la economía y a la lucha contra la pobreza mediante su trabajo remunerado y no remunerado en el hogar, en la comunidad y en el lugar de trabajo - Participar plenamente, hombres y mujeres, y por igual en la formulación de las políticas y estrategias

					- Dependencia económica de un jefe de familia	macroeconómicas y sociales - Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	Agr (1,3,5) For (11,18,21)	- Limitaciones en la dotación de servicios básicos y apoyos gubernamentales - Aumento de rezago social - Limitada capacidad de resiliencia para enfrentar riesgos - Aumento de la migración - Incremento de la delincuencia	- Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. - Crecimiento Económico Inclusivo: Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población. - Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4	Agr (1,3,4,5)	- Falta de espacios públicos recreativos - Falta de cohesión social - Incremento del estrés en la población - Incremento de delincuencia	- Falta de planeación e inversión a espacios públicos municipales - Falta de promoción de actividades recreativas y culturales - Falta de gestión de recursos para la creación de nuevos espacios públicos
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	Agr (1,3,4,5)	- Aislamiento de la población joven - Estrés en la población - Falta de equipamiento en espacios recreativos - Espacios recreativos con calidad deficiente	- Falta de planeación e inversión a espacios públicos municipales - Falta de uso de áreas recreativas
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Agr (1,2,3,4,5,6)	- Pérdida de productividad y diversidad agrobiológica - Pérdida de soberanía y seguridad alimentaria - Poca diversificación productiva - Menores fuentes de ingresos - Aumento de la migración - Dependencia económica de monocultivos	- Falta de difusión, gestión y seguimiento para la participación en convocatorias de apoyos al campo - Falta de agua para riego en campos agrícolas - Incremento de la duración e intensidad de las sequías - Falta de apoyo para la implementación de agricultura sustentable - Falta de apoyos para la comercialización de productos agrícolas - Falta se asesoría técnica en el desarrollo de la agricultura - falta de documentos para cubrir lineamientos de convocatorias
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población	10	-6	Agr (1,3,4,5) For (20,22)	- Aislamiento de la población indígena - Limitaciones a servicios básicos	- Falta de planeación del desarrollo urbano - Falta de mantenimiento de las vías de comunicación

	indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte				- Limitaciones de desarrollo económico y social - Incremento de costos en el trasporte de mercancías - Encarecimiento de productos de consumo básico - Incremento de la vulnerabilidad de la población indígena ante desastres y emergencias - Incremento del rezago social	ya existentes - Falta de transporte público adecuado y accesible - Altos costos de transporte - Falta de recursos económicos - Falta de priorización por parte de las autoridades municipales
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4	Agr (4,5) For (11,19,22,21,26)	- Establecimiento de infraestructuras y viviendas sin estándares de calidad - Aumento de la vulnerabilidad de las construcción ante diferentes peligros y riesgos	- Falta de planeación para desarrollar reglamento de construcción - Falta de capacidad administrativa para actualizar y aplicar normatividad
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Agr (1,3,4,5)	- Rezago educativo Riesgo a estudiantes y profesores por uso de infraestructura dañada - Deserción escolar	- Afectación a infraestructura por fenómenos adversos (sismos); - Deficiente planeación y regulación de la construcción de infraestructura educativa; - Falta de recursos económicos
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10	Agr (1,3,4,5)	- Contaminación del agua (calidad) y aire (liberación de sustancias toxicas por quema) - Conflictos comunitarios por el deficiente manejo y recolección de los RSU - Vertido y acumulación de RSU en espacios públicos, calles, carreteras y cuerpos de agua - Exposición a infecciones, heridas y enfermedades dermatológicas.	- Falta de una planificación eficiente para el manejo y recolección de los RSU - Falta de equipamiento para recolección y transporte de RSU - Falta de asesoría técnica especializada en recolección de manejo y disposición final de RSU - Falta de educación y concientización sobre la importancia de la separación de RSU desde casa
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4	Agr (1,3,4,5)	- Pérdida de identidad cultural - Pérdida de valores sociales - Falta de interacción - Perdida de cohesión social	- Falta y mala gestión de los recursos económicos - Falta de interés y coordinación entre los diferentes niveles de gobierno - Falta de interés y prioridad en la población
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	Agr (4,5) For (11,22,21,26)	- Incremento en la demanda de servicios básicos e infraestructura en terrenos agrícolas - Crecimiento urbano desordenado - Incremento del rezago social - Cambio de Uso de Suelo - Incremento de la desigualdad y segregación de la población	- Falta de planeación del desarrollo urbano - Desigualdad social o económica para adquirir propiedades en áreas mayormente urbanizadas - Falta de regulación en el cambio de uso de suelo
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agr (4,5) For (11,18,22,21,26)	- Incremento de vulnerabilidad - Fallecimiento y lesiones de personas; Pérdida de bienes materiales; Rezago social	- Falta de planeación y de regulación del desarrollo urbano; Falta de regulación de construcción de infraestructura - Desconocimiento de riesgos por fenómenos adversos; Falta de recursos económicos

6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4	Agr (1,3,5) For (18,21,27)	- Limitado acceso y atención ante peligros y emergencias - Limitación del desarrollo económico y transporte de bienes - Mayor rezago social - Afectaciones a la salud por recorrer largas distancias bajo condiciones climáticas extremas	- Falta de inversión para medios de transporte dentro del municipio - Falta de recursos para construcción y mantenimiento de caminos - Concentración de servicios y productos básicos en la zona urbana y otras localidades
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	Agr (1,3) For (18,27	- Planificar y gestionar los espacios culturales para la participación de la comunidad - limitación en la comunicación con las agencias municipales - Dificultad para acceder a servicios de salud - Vulnerabilidad a peligros por fenómenos naturales - Afectaciones económicas - Aislamiento de las agencias	- Falta de recursos para el mejoramiento de vías de comunicación - Falta de estudios de suelo adecuados para la construcción de vías de comunicación - Falta de capacidad técnica y logística para planificar, diseñar, construir y mantener infraestructuras adecuadas

Durante el análisis de la problemática, también se consideró el “Riesgo”, dado que este Ordenamiento Territorial municipal busca minimizar sus impactos en la población, así como la vulnerabilidad.

Se identificaron aquellas problemáticas que, por desconocimiento, falta de reglamentación u omisión, han generado el asentamiento humano o desarrollo de actividades en zonas de alto riesgo. Su inclusión contribuirá a reglamentar el uso del suelo en el territorio para prevenir asentamientos, cambios de uso de suelo, construcciones en zonas dentro de las AGT que puedan incrementar el riesgo a la población y para mejorar el desarrollo del territorio.

10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio

Las problemáticas seleccionadas, una vez ubicadas en las AGT del municipio, fueron analizadas con respecto a las aptitudes del territorio, esto para poder determinar aquellas unidades en las que se tuviera conflicto o no lo hubiera, en base a la vocación actual del suelo y las actividades a desarrollar por cada aptitud territorial.

Tabla 155. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	Agr (1,3,4,5, 2 y 6)								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5	Agr (1,3,4,5)								
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	Agr (1,3,4,5)								
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	For (11,18,22,21,2								
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6	For (11,13,22,26)								
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	Agr (4,5)								
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	For (11,21,22,26)								
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	Agr (1,3,4,5)								

	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	For (20,22)								
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2	Agr (1,3,4,5)								
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2	For (18,21)								
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	Agr (1,3,5)								
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	For (11,18,21)								
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4	Agr (1,3,4,5)								
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	Agr (1,3,4,5)								
3.Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Agr (1,2,3,4,5,6)								
4.Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	Agr (1,3,4,5)								
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	For (20,22)								

5.Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4	Agr (4,5)								
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4	For (1,19,22,21,2								
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Agr (1,3,4,5)								
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10	Agr (1,3,4,5)								
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4	Agr (1,3,4,5)								
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	Agr (4,5)								
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	For (1,22,21,26)								
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agr (4,5)								
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	For (1,18,22,21,2								
6.Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4	Agr (1,3,5)								
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4	For (18,21,27)								

	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	Agr (1,3)								
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	For (18,27								

La mayoría de las problemáticas analizadas entran en conflicto con las aptitudes del territorio Urbano, Conservación Patrimonial, Agrícola, Forestal, Ambiental e Hídrica, dado que se ha visto a las zonas boscosas y agrícolas, puesto que no se ha considerado algún estudio, sinergias, manejo, ni los bienes y servicios ecosistémicos que proveen. Ante esta falta de entendimiento se está observando como esa problemática se agrava, incrementando la temperatura, disminuyendo la disponibilidad de agua, disminución de superficies arboladas, contaminando suelo, agua y aire.

Otras problemáticas entran en conflicto con la aptitud de Desarrollo Urbano, dado que este no ha sido regulado ni planificado, trayendo consigo la falta de servicios básicos a una parte de la población, construcción de forma irregular que incrementa la vulnerabilidad y riesgo ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos. Finalmente, la problemática asociada a la aptitud de Producción Agrícola es pérdida de productividad en el campo, cambio de uso de suelo ocasionando erosión, alta dependencia económica y como consecuencia migración.

10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio

Para poder atender la problemática identificada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, se proponen objetivos, estrategias y acciones específicas que el municipio pueda implementar, mejorando el proceso de planeación, reglamentación, y gestión de recursos, así como generando convenios y vinculación con Dependencias Federales, estatales, de la sociedad civil organizada.

En la siguiente tabla se muestran los objetivos específicos y acciones planteadas para el municipio, así como las estrategias que plantea el PEOTyDU del Estado de Oaxaca para poder afrontar directamente a los problemas identificados.

Tabla 156. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
					¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	Población manejando eficientemente el agua	-Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. -Mejoramiento de la red de distribución de agua. -Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua -Participación y Educación: Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. -Resiliencia ante el Cambio Climático: Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. -Regulación y Cumplimiento: Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. -Concientización Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. -Planificación Hidrológica: Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	-Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. -Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. -Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. -Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población -Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible -Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5	Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio	-Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.	-Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 -Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las autoridades municipales correspondientes para la operación y manejo de sitios de residuos según la NOM-083-SEMARNAT-2003. -Fomentar la participación activa de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos por inadecuado manejo de RSU.
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	* Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas	* Elaborar el Programa de Vivienda Social que permita focalizar las demandes de vivienda social y características de los ocupantes a corto plazo * Ampliar la cobertura a zonas rurales y periurbanas para la vivienda social (corto y mediano plazo	* Desarrollar un estudio para definir las reservas territoriales para el crecimiento ordenado de la zona urbana * Definir zonas de riesgo mediante un Atlas de riesgo * Desarrollar e implementar Reglamento de Construcción * Fomentar la vigilancia y reporte de incumplimientos en construcción de viviendas fuera de las áreas designadas * Implementar el ordenamiento territorial
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6	* Plagas y enfermedades forestales controladas	* Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	* Realizar un estudio de las principales plagas y enfermedades forestales de la zona * Conformar una brigada para la identificación y combate temprano de plagas forestales * Brindar asesoría técnica en materia de combate de plagas forestales * Implementar un programa de manejo integral de plagas en base a la NOM correspondiente * Realizar monitoreos periódicos para la identificación de posibles plagas y enfermedades en el bosque * Implementar reforestaciones en áreas severamente afectadas por plagas * Gestionar recursos para la compra de herramienta para saneamiento

1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	-Contaminación de suelo y agua disminuida a través del adecuado manejo de residuos sólidos	-Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos. -Implementar eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje; contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos, como tratamiento y la separación de aguas pluviales y sanitarias. -Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, el manejo integral de los residuos sólidos y el aprovechamiento energético del biogás, a través de esquemas de coinversión e instrumentos económicos que faciliten el autofinanciamiento de la operación y mantenimiento de la infraestructura nueva y existente.	-Realizar e implementar programas de concientización ambiental sobre contaminación de suelos y agua por RSU -Desarrollar un programa de capacitación de manejo de RSU -Incorporar en el Reglamento Ambiental y Bando de Policía y Gobierno, sanciones y medidas para impedir la contaminación de suelos y agua por RSU -Construir centro de manejo de RSU en base a la NOM. -Fomentar la participación activa de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos -Implementar programas de restauración de suelo y agua contaminados por RSU.
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	* Vías de comunicación mejorada	* Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales. * Transporte Público y Conectividad: Invertir en sistemas de transporte público eficientes y promover la interconexión entre diferentes modos de transporte para mejorar la movilidad urbana. * Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales	* Realizar obras de estabilización de taludes en caminos establecidos en zonas de riesgo * Elaborar altas de riesgos *
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2	* Mujeres participando en la toma de decisiones	* Dar reconocimiento a las mujeres que contribuyen a la economía y a la lucha contra la pobreza mediante su trabajo remunerado y no remunerado en el hogar, en la comunidad y en el lugar de trabajo * Participar plenamente, hombres y mujeres, y por igual en la formulación de las políticas y estrategias macroeconómicas y sociales *Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	* Concientizar a la población sobre los derechos de las mujeres * Gestionar programas de apoyo para madres solteras y jefas de familia * Garantizar la participación de las mujeres en la toma de decisiones y planeación de desarrollo del municipio * Realizar pláticas a la población en general para disminuir la desigualdad social * Promover la asistencia de mujeres a los centros educativos

2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	* Población municipal con servicios básicos garantizados * Condiciones de vida mejoradas para el desarrollo de la población	* Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. * Crecimiento Económico Inclusivo: Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población. * Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.	* Cursos de educación ambiental orientados al cuidado del medio ambiente y al uso e implementación de ecotecnias. * Capacitación para el desarrollo de ideas de negocio y oficios por parte del municipio. * Promover actividades económico productivas en el municipio * Mejor planeación en la red de distribución de servicios básicos en el municipio
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4	* Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia	* Crear espacios públicos para la cohesión social * Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	* Identificar áreas adecuadas para la construcción de espacios públicos * Gestionar recursos para la construcción de espacios públicos y de convivencia social como: casa de la cultura, parques, unidad deportiva, biblioteca, aula de medios visuales, escuela de artes y oficios. * Desarrollar e implementar programa de actividades al aire libre * Fomentar torneos deportivos para la convivencia pública
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	* Áreas recreativas y de convivencia debidamente equipadas	* Crear espacios públicos para la cohesión social * Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	* Realizar mantenimiento y acondicionamiento de los espacios públicos existentes * Gestionar apoyos para dotar de equipo y material las zonas para recreación, como biblioteca, sala audiovisual y escuelas de arte * Desarrollar e implementar un programa de actividades al aire libre
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	* Agricultura sostenible desarrollada	* Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. * Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos * Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica.	* Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. * Difundir los programas y convocatorias de apoyo al campo * Implementar programas de tecnificación del campo * Implementar programas de agricultura regenerativa * Promover la tecnificación del riego y uso eficiente del agua en el campo * Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas * Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo * restringir el cambio de uso de suelo por roza/tumba/quema

4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	· Mejoramiento de las vías de comunicación y mayor medios de trasporte en el municipio	· Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	· Gestionar y destinar fondos económicos para el mantenimiento y mejoramiento de las vías de comunicación de la zona urbana y campos agrícolas · Gestionar e Implementar servicios de transporte público accesibles y asequibles para la población · Involucrar a la población en la planificación de transporte público para que satisfagan sus necesidades como rutas, costos y tipo de transporte · Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4	· Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas	· Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población. · Restringir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales. · Prohibir la construcción de establos y corrales dentro del área urbana. · Facilitar el acceso a viviendas asequibles mediante la densificación, incluyendo la construcción de viviendas multifamiliares y la regularización de asentamientos informales. · Incentivar la construcción de edificios y viviendas ecológicamente sostenibles y energéticamente eficientes. · Fomentar prácticas de construcción y planificación urbana sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia en el uso de recursos.	* Desarrollar reglamento de construcción, asegurando su implementación y cumplimiento * Implementar planes de desarrollo urbano que promuevan un crecimiento ordenado. * Capacitación y fortalecimiento del área responsable de la planificación urbana y la construcción, * Involucrar a la comunidad en el proceso de planificación y desarrollo urbano para considerar las necesidades y prioridades locales. * Integrar aspectos ambientales y de sostenibilidad en el reglamento de construcción y planificación urbana. * Determinar áreas seguras y sin conflicto para ampliar el desarrollo urbano
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	Infraestructura educativa segura y debidamente acondicionada	Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada;	Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura educativa Desarrollar plan municipal de prevención de riesgos para infraestructura educativa Realizar simulacros para actuar en caso de sismos Identificar puntos seguros en infraestructura educativa

5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10	· Eficiente manejo y recolección de RSU	* Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos * Implementar sistemas constructivos, eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje; contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos Implementar programas de educación ambiental en todos los niveles educativos y para toda la población. * Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, el manejo integral de los residuos sólidos y el aprovechamiento energético del biogás, a través de esquemas de coinversión e instrumentos económicos que faciliten el autofinanciamiento de la operación y mantenimiento de la infraestructura nueva y existente.	* Gestionar recursos para la adquisición de equipo para la separación y recolección de RSU * Desarrollar e implementar programa de educación y concientización sobre la separación, manejo y gestión adecuada de los RSU * Desarrollar el Reglamento de Bando de Policía y buen Gobierno * Implementar programas que permitan incentivar el reciclaje, la reducción y la reutilización de los RSU * Implementar tecnologías para el tratamiento y disposición final de residuos orgánicos, como plantas de compostaje y digestores anaeróbicos. * Capacitación al personal para la eficiente manejo y gestión de RSU
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4	· Espacios culturales con instalaciones adecuadas y equipamiento de calidad para uso de la población	· Crear espacios públicos para la cohesión social · Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	· Planificar y gestionar los espacios culturales para la participación de la comunidad · Destinar recursos para la construcción y equipamiento de espacios culturales. · Promover la importancia de la cultura comunitaria indígena a través de campañas de concientización · Implementar estrategias para asegurar la inclusión de toda la población al acceso de las infraestructura cultural.
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	· Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana sin grandes afectaciones a los campos de cultivo	· Fortalecer la identificación y atención de zonas, asentamientos y grupos sociales prioritarios para la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de resiliencia de los asentamientos humanos en zonas rurales y urbanas. · Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de "Alta" y "Muy Alta" vulnerabilidad o de riesgo. · Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas en campos agrícolas	· Implementar normatividad que permita regular el crecimiento no planificado en terrenos agrícolas y garantizar un desarrollo urbano ordenado. · Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana · Desarrollar e implementar la planificación del desarrollo urbano en la que se involucre la participación de la comunidad para tener en consideración sus necesidades. y prioridades locales a fin de evitar sus asentamientos en campos de agricultura · Proteger y preservar áreas naturales proveedores de servicios ecosistémicos para mejorar la calidad de vida y promover la biodiversidad. · Preservar terrenos agrícolas estratégicos que proporcionan mayor producción de alimentos y forraje para su consumo · Considerar la información generada en lo Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial para limitar el crecimiento de la mancha urbana en campos agrícolas

5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Viviendas e infraestructura seguras	-Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo. -Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento. -Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. -Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres. -Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos. -Instrumentar y fortalecer políticas públicas de educación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. -Gestión de Riesgos: Prevenir y minimizar los riesgos asociados al desarrollo urbano en áreas de alto valor ambiental, incluyendo amenazas como inundaciones, deslizamientos de Tierra y otros fenómenos naturales. -Control y Supervisión: Establecer un sistema de control y supervisión para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y la gestión adecuada de los riesgos.	-Programas de divulgación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. -Reglamento de construcción -Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo -Programa de reubicación de infraestructura/viviendas -Implementación de sistemas de alerta temprana - Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada y viviendas
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4	* Caminos y servicios de comunicación mejorados * Vías y medios de comunicación municipales mejoradas	* Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales. * Transporte Público y Conectividad: Invertir en sistemas de transporte público eficientes y promover la interconexión entre diferentes modos de transporte para mejorar la movilidad urbana. * Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales	* Promover servicios de transporte público municipal como camionetas pasajeras o mototaxis para mejorar la movilidad hacia las localidades más lejanas * Mantenimiento de la red de caminos dentro del municipio * Reforestación en caminos y veredas para brindar sombra a las personas que se desplazan caminando * Capacitar a los proveedores de servicios de transporte para que brinden un servicio de calidad y seguro * Promover y distribuir bienes de primera necesidad en las diferentes localidades * Promover la interconectividad entre las diferentes localidades para fortalecer la economía en el municipio

6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	Accesibilidad a las localidades rurales mejorada	Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. Promover la evolución hacia sí sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. Transporte Público y Conectividad: Invertir en sistemas de transporte público eficientes y promover la interconexión entre diferentes modos de transporte para mejorar la movilidad urbana.	-Implementar un programa de planificación, construcción y mantenimiento de infraestructuras para asegurar que las soluciones sean adecuadas y sostenibles. -Implementar un proyecto para la construcción de caminos y carreteras que conectan las localidades rurales con centros urbanos

10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio

Para la atención de la problemática se consideran tiempos de implementación de acciones en el corto, mediano y largo plazo, así como los tipos de inversión, esto servirá para hacer procesos de planeación y gestiones necesarias.

Se recalca que no todas las acciones requieren de grandes inversiones económicas, sino mejorar procesos de planeación, desarrollar capacitaciones, implementar sistemas de vigilancia, tanto por parte del Ayuntamiento a la población, como de Dependencias Federales y Estatales al personal del municipio.

Tabla 157. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social

1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	x	x	x	x	x	x	x
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5		x	x		x	x	x
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4		x	x		x	x	x
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6	x	x	x		x		x
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	x	x	x	x	x		x
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10		x	x	x	x	x	x
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2		x	x		x	x	x
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	x	x	x	x	x	x	x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4		x	x	x	x	x	
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4		x	x	x	x	x	
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10		x	x		x		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6		X	X		X		X
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4		x	x		x		x
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6		x	x		x		
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10		x	x		x	x	x
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4		x	x		x	x	x

5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10		x	x		x		
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10		x	x		x		x
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4		x	x		x	x	x
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4		x	x		x		x

10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio

En el proceso de análisis de la problemática identificada, también se determinaron las áreas responsables en el Ayuntamiento, que deberán atender la problemática. Sin embargo, se detectó que faltan algunas otras áreas que se sugiere conformar para hacer más eficiente el trabajo municipal. Se marca en las casillas en amarillo, otras áreas propuestas para consideración de la administración, y se puedan incorporar a la estructura municipal.

Tabla 158. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

				Direcciones /Áreas Municipales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Hacienda	Policía y transito	Cultura y Deporte
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5	X	X	X		X	x	X		X		
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	x	x	x		x	x			x	x	

1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6			x			x	x	x	x		
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	x	x	x		x				x		
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2	x							x			x
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	x	x		x	x	x		x	x		x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4	x	x						x	x	x	x
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	x	x						x	x	x	x
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10				x		x			x		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	X	X								X	
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4	x	x	x	x					x	x	
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6	x	x				x					x
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10						x		x			x
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4	x	x						x	x		x
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	x	x	x		x	x					
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	x	x	x		x	x		x	x	x	x

6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4	x	x		x	x				x	x	
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	x	x				x		x			

Para atender la problemática se considera además fortalecer áreas del municipio como lo es la de Protección Civil, mejorar la reglamentación ambiental, desarrollar reglamentos de construcción, de manejo de RSU y el Bando de Policía y Gobierno de Santa Lucía Miahuatlán.

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Una de las consideraciones abordadas con el CMOTyU y con los integrantes del Cabildo, son los limitados recursos con los que cuenta el municipio para atender la problemática. Ante la falta de recursos la asignación de presupuestos tiene limitaciones, lo cual deja al municipio sin la posibilidad de solucionar algunas problemáticas. De esta forma, se hace necesario gestionar recursos, capacitaciones y apoyos con las Dependencias de Gobierno del orden Estatal, tanto las que ejecutan acciones, para la gestión de proyectos, como los que vigilan y aplican leyes y normas.

Durante la reunión algunos integrantes del Consejo hicieron mención sobre el desconocimiento de la existencia de apoyos y programas que pueden ayudar a mejorar las condiciones sociales y productivas en el municipio, al igual que una desigualdad en el acceso a los apoyos, puesto que los habitantes de las localidades más lejanas a la zona urbana. Se considera que hace falta difusión y claridad de las reglas de operación de programas de Gobierno Estatales, y de ser posible, que estos puedan explicarse en las lenguas de los pueblos originarios.

Al igual que con el apartado anterior, la matriz se complementó con algunas dependencias de alta importancia en la planeación y gestión de los apoyos para poder realizar las actividades correspondientes.

Tabla 159. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

				Dependencias Estatales									
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	INPLAN	Comisión Estatal del Agua (CEA)	SEDAPA	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Secretaría de Salud	Coordinación Estatal de Protección Civil	COESFO	Secretaría de Turismo	Secretaría de Gobernación
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	X	X	X	X	x			X		
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5				X	X	X				
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	x			x						
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6					x					
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	x			x	x					
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	x			x						
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2										
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	x	X	x							
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4	x			x						
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	x			x						

3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10			X							X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6				X						
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4				x						
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6				x						
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10					x					
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4				x						
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10				x						
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	x			x						
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4										
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	x			x						

10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Al igual que el punto anterior, se deberán buscar y gestionar recursos, capacitaciones técnicas, orientación con Dependencias de orden Federal, para fortalecer al municipio, y se pueda enfrentar con mayores elementos monetarios, jurídicos y de conocimiento, la problemática identificada.

Será crucial generar adecuada coordinación con las Dependencias Federales, pues si bien una de las percepciones del CMOTyU es que el Gobierno no los ha apoyado, la realidad es que hace falta gestión y acercamiento a estas instancias para poder acceder a los apoyos que brinda el Estado, y no solo en el aspecto monetario, también

orientaciones y sinergias para enfrentar riesgos, ya que es la razón de ser del Gobierno Mexicano, de proteger a su población.

Tabla 160. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

				Dependencias Federales																							
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SAGARPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	SEGOB
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	x			X						x	x													
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5					X	X																		
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4		x							x															
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6							x																	
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	x				X	x				x														
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10	x	x							x															
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2																								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4	x													x										x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios	10	4	x																							

	públicos y para la convivencia																										
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4	x																							
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10				X																				
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	X								X							X								
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4		x							X															
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6		x												x										
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10																								
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4	x																							
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10		x							x															
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	x	x							x						x									
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4																								

6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	x							x							x								x

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

Finalmente en el proceso de análisis con el CMOTyU, se consideró también a las Organizaciones de la Sociedad Civil, que muchas veces contribuyen con el desarrollo de proyectos que bajan de apoyos internacionales, fundaciones o aportaciones para problemáticas específicas que es necesario atender, como equidad de género; a las instituciones educativas que pueden contribuir implementando el método científico a través de investigaciones para mejorar el conocimiento del entorno; como de sectores privados que pueden contribuir con apoyos económicos o en especie cuando se presente alguna afectación a la población ante fenómenos adversos.

Tabla 161. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

				Sociedad civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	Comisariados de Bienes	Ciudadanos	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	UABJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	4	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-2	-5	x	x	x	X								x	x	x	
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	4	x	x		x									x	x	
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-6	x	x						x					x	x	

1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	10	4	x	x	x									x	x	x	
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	10		x		x								x	x	x	
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-2		x	x						x			x	x	x	
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	15	4		x	x								X	x	x	x	
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	4		x							x			x			x
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	4		x							x			x			x
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	x	x						x					x	x	
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	X	X	X	X					X			X	X	X	
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	9	4		x		x											
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-6			x												
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	9	10	x	x	x									x	x	x	
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	4				x					x						
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	10	10	x	x	x	x									x	x	
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	x	x	x	x					x			x	x	x	

6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de los municipios	15	4		x		x					x			x	x	x	
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	4	x	x	x												

10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas

Las potencialidades en el territorio del municipio de Santa Lucía Miahuatlán son más altas en áreas en donde no se presenta conflicto entre diferentes unidades de gestión (AGT), principalmente con la vocación natural del terreno y el uso de suelo actual. Sin embargo, la falta de información técnica y conocimiento del territorio previo al Ordenamiento Territorial, ha generado que los actuales usos del suelo presenten conflicto, en parte del territorio donde se han desarrollado actividades productivas y se ha establecido el área urbana y otros asentamientos.

De acuerdo a la información analizada, y como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, en el municipio se presentan algunas aptitudes del territorio con clasificaciones de categoría “Baja” y “Muy baja”, principalmente en la aptitud de Desarrollo Urbano (39.54 %), Turística (92.67 %) e Industrial (96.02 %). Ésta clasificación se debe principalmente a que esas aptitudes se proyectan para regiones del Estado donde se han planteado inversiones, proyecciones económicas o infraestructura que potencialice polos de desarrollo, como lo es la zona del Istmo para aptitud industrial, o la Costa para la turística.

Para el caso de las aptitudes con un enfoque de conservación, se presentan porcentajes de ocupación más pequeños y, a su vez, estos se concentran en áreas urbanas o agrícolas, en donde la potencialidad ambiental se ha visto deteriorada principalmente por el cambio de uso de suelo, tal es el caso de la aptitud Agrícola y Protección forestal, en las que las categorías de aptitud “Muy baja” corresponden a zonas con asentamientos humanos establecidos.

Considerando las categorías para determinar el grado de potencialidad para el territorio de acuerdo a cada aptitud, aquellas que presentan superficies con categoría “Alta” dentro del territorio fueron Desarrollo Urbano (9.56 %), Conservación Ambiental (70.25 %), Conservación Patrimonial (83.21 %), Agrícola (5.47 %), Protección Forestal (18.48 %) e Hídrica (4.72 %). De igual manera, en el territorio se identificaron dos aptitudes con una categoría “Muy alta”, las cuales fueron Conservación Ambiental (2.42 %) y Conservación Patrimonial (0.11 %). Las aptitudes de Desarrollo Industrial y

Turística no cuentan con una categoría “Alta”, entendiendo que el llevar a cabo este tipo de actividades no tiene potencial de desarrollo, y por tanto no se recomienda su implementación.

Con esto se entiende que la potencialidad del municipio puede ser más enfocada a la conservación de biodiversidad, recursos naturales y generación de servicios ambientales, y no al desarrollo de actividades industriales o de desarrollo urbano.

Tabla 162. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes.

Aptitud	Categoría				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Desarrollo Urbano		39.54%	50.89%	9.56%	
Conservación Ambiental		1.11%	26.23%	70.25%	2.42%
Turística		92.67%	7.33%		
Conservación Patrimonial			16.68%	83.21%	0.11%
Agrícola	9%	27.52%	58%	5.47%	
Protección Forestal	0.57%	12.64%	68.31%	18.48%	
Desarrollo Industrial		96.02%	3.98%		
Hídrica		22.11%	73.17%	4.72%	

Las aptitudes de Conservación Ambiental, Conservación Patrimonial, Protección Forestal e Hídrica presentan una gran correlación en la potencialidad del terreno y áreas proyectadas. Visto de manera integral, el mantenimiento de la cobertura forestal y el uso de suelo, contribuye a mantener e incrementar los servicios ambientales que brinda el bosque, como la captura de carbono, el mantenimiento de especies de flora y fauna de alto valor o importancia, la regulación del clima, disminución de la erosión y pérdida del suelo, y la mitigación directa o indirecta del cambio climático en la región. De igual manera, el mantener estas áreas boscosas contribuye enormemente a la captura de agua mediante la intercepción de la lluvia, disponibilidad de agua superficial y la infiltración lenta de la misma en suelos permeables.

Además de estos servicios ecosistémicos, bajo un adecuado manejo forestal las áreas boscosas pueden proveer de recursos naturales a los habitantes del municipio, tal es el caso de la madera en rollo para venta y leña para el uso doméstico, así como de Productos Forestales No Maderables, como los forrajes para ganado, material para artesanías, resina, hongos y quelites comestibles, y plantas medicinales. Las AGTs en

las que esto puede desarrollarse con facilidad son las 7, 8 y 11, en donde el estado de conservación de la vegetación, clima y humedad relativa son más altos.

En cuanto a las Áreas de Gestión Territorial (AGT), se tiene un total de 27 unidades delimitadas. Se tomaron en cuenta tres factores principales para la determinación de dichas zonas, las cuales son la geomorfología (tipo de topoforma), tipo de suelo (clasificación WRB), y el uso de suelo y vegetación (Serie VII, INEGI).

Tabla 163. Principales características en el territorio para delimitar AGT.

#	Geomorfología	Tipo de suelo	Usos de suelo y vegetación
1	Sierra alta compleja	Leptosol	Agricultura temporal anual
2	Sierra baja	Acrisol	Bosque de pino-encino
3	Sierra de cumbres tendidas		Vegetación secundaria arbustiva
4			Vegetación secundaria arbórea

En todas las AGT no se identificó alguna que contara con la clasificación de uso de suelo Urbano, esto principalmente debido a que, en la carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, esta clasificación no se presenta en el municipio. La zona urbana se ubica principalmente dentro de las unidades 1, 3, 4 y 5, las cuales presentan un uso de suelo agrícola, de acuerdo a la carta, y esta zona se ha empezado a expandir hacia otras áreas con un uso de suelo forestal. Para evitar el cambio de suelo descontrolado, será importante el delimitar el área urbana actual, y con ello restringir el desarrollo solo dentro de las zonas que actualmente presentan asentamientos humanos, al igual que regularlo mediante normativas de construcción.

Derivado del análisis y contraposición de las capas de aptitudes del territorio con las AGTs delimitadas, así como las tablas generadas del análisis de problemáticas con la herramienta IGO, en las cuales se plantearon causas, consecuencias y estrategias para los problemas con clasificación de “Reto” o “Estrategia”, se muestra a continuación una tabla resumen de las principales políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada AGT, en las cuales se presenten actualmente las problemáticas plateadas anteriormente. Algunas de las unidades no presentan estrategias o acciones, debido a que las “Estrategias” y “Retos” planteados no se llegan a presentar en estas áreas, sin embargo, estas zonas al ser áreas con vegetación, las políticas de conservación y protección pueden aplicarse.

Tabla 164. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial

Clave AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
1	Sierra baja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	314.5	*Política de Mejoramiento Urbano *Política de ordenamiento territorial *Política de Regulación Urbana *Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	*Población manejando eficientemente el agua * Vías de comunicación mejorada * Población municipal con servicios básicos garantizados * Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia Accesibilidad a las localidades rurales mejorada * Caminos y servicios de comunicación mejorados *Infraestructura educativa segura y debidamente acondicionada · Eficiente manejo y recolección de RSU *Viviendas e infraestructura seguras	*Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua * Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales. * Crear espacios públicos para la cohesión social Transporte Público y Conectividad: Invertir en sistemas de transporte público eficientes y promover la interconexión entre diferentes modos de transporte para mejorar la movilidad urbana. * Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales *Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada	*Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible * Realizar obras de estabilización de taludes en caminos establecidos en zonas de riesgo * Mejor planeación en la red de distribución de servicios básicos en el municipio * Gestionar recursos para la construcción de espacios públicos y de convivencia social *Implementar un programa de planificación, construcción y mantenimiento de infraestructuras para asegurar que las soluciones sean adecuadas y sostenibles. * Promover la interconectividad entre las diferentes localidades para fortalecer la economía en el municipio *Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura educativa * Gestionar recursos para la adquisición de equipo para la separación y recolección de RSU *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas
2	Sierra baja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	40.13	*Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento	*Población manejando eficientemente el agua * Agricultura sostenible desarrollada	*Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. * Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica.	*Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. * Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. * Implementar programas de agricultura regenerativa

3	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Uso agricultura de temporal anual	282.37	*Política de Mejoramiento Urbano *Política de ordenamiento territorial *Política de Regulación Urbana *Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	*Población manejando eficientemente el agua * Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas * Vías de comunicación mejorada * Población municipal con servicios básicos garantizados * Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia * Caminos y servicios de comunicación mejorados *Infraestructura educativa segura y debidamente acondicionada · Eficiente manejo y recolección de RSU *Viviendas e infraestructura seguras	*Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua * Elaborar el Programa de Vivienda Social que permita focalizar las demandes de vivienda social y características de los ocupantes a corto plazo * Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales. * Crear espacios públicos para la cohesión social · Restringir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales. *Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada *Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo.	*Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible * Definir zonas de riesgo mediante un Atlas de riesgo * Desarrollar e implementar Reglamento de Construcción * Realizar obras de estabilización de taludes en caminos establecidos en zonas de riesgo * Mejor planeación en la red de distribución de servicios básicos en el municipio * Implementar planes de desarrollo urbano que promuevan un crecimiento ordenado. *Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura educativa * Gestionar recursos para la adquisición de equipo para la separación y recolección de RSU *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas
4	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	73.04	*Política de Mejoramiento Urbano *Política de ordenamiento territorial *Política de densificación urbana *Política de Regulación Urbana *Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	*Población manejando eficientemente el agua * Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas · Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas · Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana sin grandes afectaciones a los campos de cultivo *Viviendas e infraestructura seguras	*Mejoramiento de la red de distribución de agua. * Elaborar el Programa de Vivienda Social que permita focalizar las demandes de vivienda social y características de los ocupantes a corto plazo Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población. · Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas en campos agrícolas *Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres.	*Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. * Definir zonas de riesgo mediante un Atlas de riesgo * Desarrollar e implementar Reglamento de Construcción · Implementar normatividad que permita regular el crecimiento no planificado en terrenos agrícolas y garantizar un desarrollo urbano ordenado. *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas

5	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	758.9	*Política de Mejoramiento Urbano *Política de ordenamiento territorial *Política de densificación urbana	*Población manejando eficientemente el agua * Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio *Contaminación de suelo y agua disminuida a través del adecuado manejo de residuos sólidos * Mujeres participando en la toma de decisiones * Áreas recreativas y de convivencia debidamente equipadas *Infraestructura educativa segura y debidamente acondicionada · Eficiente manejo y recolección de RSU	*Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. *Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. *Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. *Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. * Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social *Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada *Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres.	*Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. *Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 *Realizar e implementar programas de concientización ambiental sobre contaminación de suelos y agua por RSU * Garantizar la participación de las mujeres en la toma de decisiones y planeación de desarrollo del municipio * Gestionar apoyos para dotar de equipo y material las zonas para recreación *Desarrollar plan municipal de prevención de riesgos para infraestructura educativa * Implementar programas que permitan incentivar el reciclaje, la reducción y la reutilización de los RSU *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas
6	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura de temporal anual	104.81	*Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento	*Población manejando eficientemente el agua * Agricultura sostenible desarrollada *Viviendas e infraestructura seguras	*Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. * Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos.	*Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. * Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio. * Promover la tecnificación del riego y uso eficiente del agua en el campo
7	Sierra baja, Suelo Leptosol y Bosque de pino - encino	0.0001	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo

					cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	
8	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	367.34	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbórea	163.67	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
10	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	106.92	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
11	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	607.01	*Política de Regulación Urbana *Política de Conservación *Política de Protección	* Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas * Plagas y enfermedades forestales controladas • Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana sin grandes afectaciones a los campos de cultivo *Viviendas e infraestructura seguras	* Ampliar la cobertura a zonas rurales y periurbanas para la vivienda social (corto y mediano plazo * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades • Fortalecer la identificación y atención de zonas, asentamientos y grupos sociales prioritarios para la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de resiliencia de los asentamientos humanos en zonas rurales y urbanas. *Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo.	* Desarrollar un estudio para definir las reservas territoriales para el crecimiento ordenado de la zona urbana * Implementar un programa de manejo integral de plagas en base a la NOM correspondiente • Proteger y preservar áreas naturales proveedores de servicios ecosistémicos para mejorar la calidad de vida y promover la biodiversidad. *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas

					*Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres.	
12	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	90.46	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
13	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	44.8	*Política de Conservación *Política de Protección	* Plagas y enfermedades forestales controladas	* Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	* Implementar un programa de manejo integral de plagas en base a la NOM correspondiente
14	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	559.94	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
15	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	197.83	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
16	Sierra baja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	61.13	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo

					mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	
17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	35.17	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
18	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	353.62	*Política de Regulación Urbana *Política de Conservación *Política de Protección *Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	* Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas *Accesibilidad a las localidades rurales mejorada * Caminos y servicios de comunicación mejorados *Viviendas e infraestructura seguras	* Ampliar la cobertura a zonas rurales y periurbanas para la vivienda social (corto y mediano plazo) Transporte Público y Conectividad: Invertir en sistemas de transporte público eficientes y promover la interconexión entre diferentes modos de transporte para mejorar la movilidad urbana. * Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales. *Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo. *Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres.	* Desarrollar un estudio para definir las reservas territoriales para el crecimiento ordenado de la zona urbana *Implementar un proyecto para la construcción de caminos y carreteras que conectan las localidades rurales con centros urbanos * Promover servicios de transporte público municipal como camionetas pasajeras o mototaxis para mejorar la movilidad hacia las localidades más lejanas *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas
19	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	882.48	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
20	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol y Vegetación secundaria arbustiva	571.14	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo

					cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	
21	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	644.04	*Política de Regulación Urbana *Política de Conservación *Política de Protección *Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	* Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas * Caminos y servicios de comunicación mejorados • Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas • Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana sin grandes afectaciones a los campos de cultivo *Viviendas e infraestructura seguras	* Ampliar la cobertura a zonas rurales y periurbanas para la vivienda social (corto y mediano plazo) * Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales. • Fomentar prácticas de construcción y planificación urbana sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia en el uso de recursos. • Fortalecer la identificación y atención de zonas, asentamientos y grupos sociales prioritarios para la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de resiliencia de los asentamientos humanos en zonas rurales y urbanas. *Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo. *Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres.	* Desarrollar un estudio para definir las reservas territoriales para el crecimiento ordenado de la zona urbana * Promover servicios de transporte público municipal como camionetas pasajeras o mototaxis para mejorar la movilidad hacia las localidades más lejanas * Desarrollar reglamento de construcción, asegurando su implementación y cumplimiento * Integrar aspectos ambientales y de sostenibilidad en el reglamento de construcción y planificación urbana. • Proteger y preservar áreas naturales proveedores de servicios ecosistémicos para mejorar la calidad de vida y promover la biodiversidad. *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas

22	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	252.71	*Política de Regulación Urbana *Política de Conservación *Política de Protección *Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	* Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas * Plagas y enfermedades forestales controladas · Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas · Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana sin grandes afectaciones a los campos de cultivo *Viviendas e infraestructura seguras	* Ampliar la cobertura a zonas rurales y periurbanas para la vivienda social (corto y mediano plazo * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades · Fomentar prácticas de construcción y planificación urbana sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia en el uso de recursos. · Fortalecer la identificación y atención de zonas, asentamientos y grupos sociales prioritarios para la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de resiliencia de los asentamientos humanos en zonas rurales y urbanas. *Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo. *Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres.	* Desarrollar un estudio para definir las reservas territoriales para el crecimiento ordenado de la zona urbana * Implementar un programa de manejo integral de plagas en base a la NOM correspondiente * Desarrollar reglamento de construcción, asegurando su implementación y cumplimiento * Integrar aspectos ambientales y de sostenibilidad en el reglamento de construcción y planificación urbana. · Proteger y preservar áreas naturales proveedores de servicios ecosistémicos para mejorar la calidad de vida y promover la biodiversidad. *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas
23	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	0.03	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
24	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	27.85	*Política de conservación *Política de Protección	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer planes de manejo para la conservación Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
25	Sierra alta compleja, Suelo	169.29	*Política de conservación	Bosques conservados	*Gestión del Agua *Gestión e implementación de	Establecer planes de manejo para la conservación

	Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva		*Política de Protección		planes de manejo y conservación * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades	Establecer zonas con ADVC o bajo planes de manejo
26	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	8.15	*Política de Regulación Urbana *Política de Conservación *Política de Protección *Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	* Viviendas construidas adecuadamente en zonas reguladas * Plagas y enfermedades forestales controladas • Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas • Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana sin grandes afectaciones a los campos de cultivo *Viviendas e infraestructura seguras	* Ampliar la cobertura a zonas rurales y periurbanas para la vivienda social (corto y mediano plazo * Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades • Fomentar prácticas de construcción y planificación urbana sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia en el uso de recursos. • Fortalecer la identificación y atención de zonas, asentamientos y grupos sociales prioritarios para la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de resiliencia de los asentamientos humanos en zonas rurales y urbanas. *Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua, zonas de conservación, zonas vulnerables o de riesgo. *Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres.	* Desarrollar un estudio para definir las reservas territoriales para el crecimiento ordenado de la zona urbana * Implementar un programa de manejo integral de plagas en base a la NOM correspondiente * Desarrollar reglamento de construcción, asegurando su implementación y cumplimiento * Integrar aspectos ambientales y de sostenibilidad en el reglamento de construcción y planificación urbana. • Proteger y preservar áreas naturales proveedores de servicios ecosistémicos para mejorar la calidad de vida y promover la biodiversidad. *Reglamento de construcción *Plan de Ordenamiento y Atlas de Riesgo *Programa de reubicación de infraestructura/viviendas
27	Sierra alta compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	279.93	*Política de Mejoramiento Urbano *Política de ordenamiento territorial	*Accesibilidad a las localidades rurales mejorada * Caminos y servicios de comunicación mejorados	*Transporte Público y Conectividad: Invertir en sistemas de transporte público eficientes y promover la interconexión entre diferentes modos de transporte para mejorar la movilidad urbana. * Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	*Implementar un proyecto para la construcción de caminos y carreteras que conectan las localidades rurales con centros urbanos * Promover servicios de transporte público municipal como camionetas pasajeras o moto taxis para mejorar la movilidad hacia las localidades más lejanas

10.10 Conclusiones y recomendaciones

Los Programas de Ordenamiento Territorial son herramientas de planeación del desarrollo del territorio de carácter jurídico que pueden ayudar a regular el uso del suelo. Para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán, la falta de ordenamiento ha generado que se presenten conflictos con en el uso actual del suelo, efectos negativos en el ambiente derivado de una inadecuada planeación del desarrollo del municipio, y una mala planeación en el establecimiento de infraestructura pública municipal y de comunicaciones, propiciando alta vulnerabilidad de la población ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos adversos.

De la información generada y analizada para las 8 aptitudes territoriales, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, las categorías más altas de aptitud territorial (Media, Alta y Muy alta) se presentan únicamente para las aptitudes de Desarrollo Urbano, Conservación Ambiental, Conservación Patrimonial, Agrícola, Protección Forestal e Hídrica. Esto visto desde un punto de vista integral, se puede interpretar de forma que, el mantenimiento de la cobertura forestal en el mantenimiento, así como un adecuado manejo forestal, en caso de realizarse, puede ayudar a mantener y aumentar los servicios ambientales que actualmente provee el bosque, tal como la captura de carbono, la generación de oxígeno y la disponibilidad de agua superficial y subterránea. De igual forma, el mantenimiento de estas zonas ayuda a combatir el cambio climático en la región, preservar especies de alto valor para la conservación y proveer de recursos naturales de importancia a los habitantes del municipio.

Para mejorar el análisis del territorio, para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán se definieron un total de 27 Áreas de Gestión Territorial (AGT), las cuales se establecieron en base a tres criterios principales, la geomorfología del lugar, el tipo de suelo que presenta y el uso de suelo y vegetación actual. Con el apoyo del Sistema de Información Geográfica Quantum GIS 3.28.12, se fueron contraponiendo las capas de las 8 aptitudes territoriales con la de las AGT municipales, identificando aquellas en las que se podrían presentar conflictos por el uso actual del suelo, donde no se presentaran y en qué unidades el uso del suelo compagina con cada aptitud territorial analizada y su potencialidad proyectada. De igual forma, mediante este método, se determinaron aquellas AGT en las cuales el uso de suelo actual y el potencial del territorio no permitan el desarrollo de ciertas actividades, marcándolas con un potencial bajo y no recomendables para el desarrollo de actividades acordes a ciertas aptitudes territoriales.

Dentro de estas Áreas de Gestión analizadas se destaca que ninguno de los polígonos presenta una clasificación de Zona Urbana, debido a que en la carta de Uso de Suelo y Vegetación no se cuenta con un área delimitada para esta clasificación, sin embargo, se identificó que la zona urbana se encuentra establecida en los polígonos 4 y 5, y

otros asentamientos en las unidades 1 y 3, los cuales se encuentran clasificados con un uso agrícola. Esta misma zona de asentamientos, se ha empezado a extender hacia otras unidades, las cuales cuentan con una clasificación de vegetación secundaria, por lo que será importante el poder generar estrategias para regular el crecimiento de la cabecera municipal y otras localidades, así como establecer normatividad de construcción para el establecimiento de viviendas y nuevas infraestructuras, todo con la finalidad de poder regular el cambio de uso de suelo en el municipio.

Al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio, se está considerando que el crecimiento de la zona urbana se restrinja solo a las unidades en las que actualmente se encuentran establecidos los asentamientos, principalmente la cabecera municipal en las AGT 4 y 5, esto con el fin de poder regular el cambio de uso de suelo desordenado en el territorio. De igual forma, el establecimiento de nuevas viviendas e infraestructuras deben de regularse mediante reglamentos y normatividad de construcción con un enfoque de riesgo, puesto que del análisis derivado del Atlas de Riesgo Municipal de Santa Lucía Miahuatlán, en donde se ubican los actuales asentamientos se presentan proyecciones de áreas con presencia de riesgos geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos y sanitario-ecológicos en categoría “Alto” y “Muy alto”, los cuales debido al nivel de vulnerabilidad de los habitantes pueden generar grandes afectaciones tanto económicas como sociales.

En cuanto a otras unidades de gestión, se destaca que en la mayoría de ellas se presentan categorías de aptitud “Media”, “Alta” y “Muy alta” de conservación ambiental, forestal, patrimonial y de importancia hídrica. Entre totas estas unidades se destacan las AGTs 7, 8 y 9, las cuales se ubican hacia el oeste de la cabecera municipal en las zonas más altas del municipio. Estas zonas se caracterizan por contar con la vegetación más densa y mejor conservada en el municipio, además de ser aquellas en donde se genera la mayoría de los servicios ambientales. En el caso de las demás unidades, al contar con una cobertura forestal medianamente conservada, y una generación de servicios como la captura de carbono, se podrían para la realización de obras de restauración, conservación o manejo forestal, esto con el fin de poder mejorar la calidad del bosque e incrementar los servicios que este puede brindar.

También se destaca a las AGTs 15, 16, 19, 22 y 26, las cuales cuentan con una clasificación de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, puesto que se encuentran más cercanas a la cabecera municipal y las principales localidades, en donde actualmente se han presentado cambios de uso de suelo y presencia de plantas parásitas en el arbolado. Éstas zonas específicamente se pueden considerar como estratégicas, con el fin de poder incrementar los servicios ecosistémicos, en especial la disponibilidad de agua para el uso urbano, agrícola y pecuario. En estas áreas se propone el establecimiento de obras de restauración y conservación, así como el poder establecer un modelo agroforestal o agrosilvopastoril, con el cual se puede impulsar el manejo

integrado de los recursos naturales, así como la realización de prácticas de conservación relacionadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Dentro de este modelo de ordenamiento será importante el poder definir el área óptima para el establecimiento de un centro de manejo de residuos, esto por el actual manejo que se les da a los mismos, el cual consiste en la recolección e incineración. De igual forma, en temas de manejo de desechos, las aguas residuales que se generan en la zona urbana se recolectan y desechan en lo carrizales al sur del municipio, cerca de fuentes de agua, por lo que será importante el poder definir alcances de contaminación y zonas afectadas, al igual que plantear estrategias con las cuales poder disminuir la generación de aguas residuales. Una solución a esta problemática que se propone es el establecimiento de ecotecnias como los sanitarios ecos, con los cuales no se generan residuos que puedan contaminar el agua y suelo, además de ayudar a regular el consumo de agua en las viviendas.

En temas de aptitud para la conservación, el municipio, pese a contar con una cubierta forestal notable, no se encuentra dentro de algún modelo de ANP (Áreas Naturales protegidas), ADVC (Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación) o áreas de importancia biológica. Sin embargo, los polígonos 7, 8, y 11 cuentan con las mejores características para poder destinarlas a la conservación, y pueden proponerse como ADVCs. De igual forma, se puede impulsar la conservación en el municipio mediante los programas de Pago por Servicios Ambientales y Venta de Bonos de Carbono, por lo que se recomienda el buscar asesoría técnica para poder acceder a esto programas de apoyo.

En el caso de las aptitudes de Desarrollo Industrial y Turístico, se obtuvo una categoría mayormente “Baja”, por lo que se entiende que el territorio no es apto para el desarrollo de estas actividades. En el caso del turismo, si bien el municipio cuenta con bosques y paisajes aptos para el desarrollo de ecoturismo, este no se ha impulsado por la falta de espacios para el hospedaje y de preparación de alimentos. Algunos integrantes del Consejo no ven al municipio desarrollando este tipo de actividad, puesto que la actual disminución de disponibilidad de agua puede suponer un problema, al igual que la inversión que se tiene que realizar para la apertura de los espacios antes mencionados.

En temas de industria, ellos no se ven realizando este tipo de actividades, al igual que muchas de las zonas con una aptitud “Media” para este tipo de desarrollo se encuentran espacialmente en zonas catalogadas con un riesgo que va de “Medio” a “Alto”, principalmente por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos.

Con las políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada una de las problemáticas identificada como “Reto” o “Estrategia”, se espera que el municipio de Santa Lucía Miahuatlán empiece a desarrollar un modelo de Ordenamiento Territorial Urbano con el cual, en base a las aptitudes del terreno y su vocación actual se tomen las opciones de desarrollo más óptimas. Algunos de los puntos en los que se deberán

de poner un mayor esfuerzo son la regulación del crecimiento de la zona urbana, la construcción de nuevos inmuebles bajo una normatividad o reglamento de construcción y el establecimiento de un centro de manejo de residuos, junto con un sistema de recolección adecuado.

Uno de los riesgos al que se enfrentarán algunas de las localidades son las sequías, las cuales se han estado presentando con mayor frecuencia y duración, disminuyendo la productividad de la agricultura por la falta de agua para el riego. Las consecuencias que se pueden presentar por la mayor presencia de las sequías es la disminución de la producción, aumento de la pobreza y aumento de la migración. Ante esta problemática, será importante priorizar este tema en donde se tengan las mayores afectaciones, mediante obras de retención, infiltración y almacenamiento de agua de lluvia y superficial. De igual forma, la conservación de las áreas con vegetación deberá ser prioritaria para asegurar la disponibilidad de agua para la población, puesto que en estas áreas el agua de lluvia se intercepta y escurre lentamente, generando una disponibilidad superficial, al igual que permitir la infiltración lenta del agua en el subsuelo. Para este caso, la realización de obras para retener agua, como las presas, serán de gran ayuda.

Para poder establecer estas obras de retención y restauración, así como otras estrategias que puedan ayudar al ordenamiento urbano del territorio, las autoridades correspondientes pueden gestionar apoyos y programas para poder llevar a cabo las estrategias planteadas, al igual que pedir asesoría técnica para la ejecución de algunas de ellas.

Recomendaciones

Derivado del análisis de las aptitudes del territorio y las AGT clasificadas se recomienda lo siguiente:

- Derivado del análisis de las aptitudes territoriales y las Áreas de Gestión Territorial clasificadas se recomienda implementar las siguientes acciones.
- Delimitar la zona urbana y restringir el crecimiento de la misma dentro de las AGT 4 y 5, con implementación de reglamentos de construcción y zonificación de las áreas de riesgo dentro de la cabecera municipal para prohibir el establecimiento de inmuebles en estas zonas.
- Delimitar zonas de riesgo en las AGT 1 y 3 en donde se encuentran las localidades de La Chinilla y San Isidro el Queyón, con el fin de poder regular el establecimiento de viviendas y campos de agricultura para prevenir riesgos, sobre todo geológicos.
- Regular el manejo de los residuos generados mediante la separación desde casa, recolección, transporte y disposición adecuada en el centro de manejo previamente construido, todo en base a la NOM correspondiente.

- En cuanto al manejo de residuos en casa, se recomienda la separación y manejo de los desechos orgánicos mediante la elaboración de compostas, con el fin de prevenir malos olores en el sitio de disposición final.
- Para las AGT 2 y 6, las cuales presentan un uso de suelo actual agrícola, se recomienda el establecimiento de agricultura regenerativa en la 2 para poder restaurar la productividad del suelo, y agricultura sustentable y tecnificación del riego en la 6, con el fin de poder mejorar la producción en esta zona.
- Para las AGTs con vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, se recomienda el establecimiento de obras de conservación, retención de suelo y reforestaciones para contribuir a la conservación ambiental. De igual forma en estas zonas se pueden establecer algunas obras para captar y retener agua, para con ello generar una disponibilidad para las localidades cercanas a estas zonas.
- Para las AGT 7, 8 y 11 se recomienda destinarlas para la formación de una ADVC, con la finalidad de mantener los servicios ecosistémicos, entre ellos los servicios hidrológicos y la generación de oxígeno para el municipio.
- Regular el cambio de uso de suelo en las AGTs con vegetación cercanas a zonas urbanas, principalmente en las AGT 10, 21, 22 y 26, las cuales se encuentran cerca de la cabecera municipal, y actualmente empiezan a tener conflicto con el desarrollo urbano.
- Establecer un programa de educación ambiental para niños, jóvenes, adultos en general y autoridades municipales con el fin de poder generar conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y con ello prevenir el cambio de uso de suelo descontrolado.
- Generar un programa de manejo integrado de cuenca para poder determinar y establecer obras de captación e infiltración de agua en las áreas más óptimas y poder incrementar la disponibilidad de agua.
- Gestionar con autoridades federales, estatales, OSC y academia, apoyos económicos y asesoría técnica para la implementación de estrategias para el mejoramiento de la agricultura, tales como la agricultura sustentable, agricultura de regeneración y tecnificación del riego, con la finalidad mejorar el consumo de agua y reducir el uso de agroquímicos en la producción.
- Realizar un estudio en conjunto con CONAFOR o prestadores de servicios forestales para la delimitación de zonas con existencia de plagas, identificación y determinación de los mejores métodos de combate.
- Generar un estudio para la identificación de caminos con taludes susceptibles a presentar derrumbes, deslizamientos y caída de detritos, así como determinar y llevar a cabo las acciones de estabilización para prevención de accidentes.
- Difundir entre la población los documentos generados de Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial Urbano Municipal, para toma de acuerdos entre la población que lleven a una mejor administración y manejo del territorio.
- Mantener la operatividad de Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano en el municipio, así como incrementar la participación de otros sectores y grupos sociales con el fin de poder tomar las mejores decisiones en la planeación de desarrollo del municipio.

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, gráficas, mapas e imágenes

Tablas

Tabla 1. Datos generales de la localidad 12
Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial 19
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Valles Centrales 34
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos 35
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 37
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 38
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio 41
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 42
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio 44
Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio 45
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio 46
Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 49
Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio 52
Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 53
Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio 56
Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio 59
Tabla 17. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 62
Tabla 18. Deforestación calculada por Ecorregión 64
Tabla 19. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 66
Tabla 20. Cambios de coberturas en el municipio 69
Tabla 21. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 71
Tabla 22. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 73
Tabla 23. Estado de conservación de las especies en el municipio 74
Tabla 24. Protección de especies contra el comercio 74
Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies endémicas 75
Tabla 26. Degradación del suelo en el municipio 77

Tabla 27. Relación de presas de almacenamiento en la región Sierra Sur 78
Tabla 28. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015 78
Tabla 29. Sitios de atención prioritaria en el municipio 92
Tabla 30. Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración en el municipio 93
Tabla 31. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio 94
Tabla 32. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca 96
Tabla 33. Susceptibilidad por deslizamiento 111
Tabla 34. Susceptibilidad por derrumbes 115
Tabla 35. Susceptibilidad por caída de detritos 117
Tabla 36. Susceptibilidad por flujos 120
Tabla 37. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio 125
Tabla 38. Sismos registrados dentro del municipio 127
Tabla 39. Sismos registrados en la periferia del municipio 128
Tabla 40. Epicentros dentro del municipio 131
Tabla 41. Aceleración sísmica en el municipio 136
Tabla 42. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 142
Tabla 43. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 144
Tabla 44. Susceptibilidad agrietamiento en el municipio 146
Tabla 45. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio 148
Tabla 46. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 149
Tabla 47. Amenaza por precipitación máxima en el municipio 150
Tabla 48. Amenaza por granizo en el municipio 152
Tabla 49. Amenaza por nevadas en el municipio 154
Tabla 50. Amenaza por tormentas eléctricas 156
Tabla 51. Peligro por sequías 158
Tabla 52. Amenaza por temperaturas máximas 160
Tabla 53. Susceptibilidad por heladas 163
Tabla 54. Amenaza por tornados 164
Tabla 55. Vulnerabilidad social en el municipio 169
Tabla 56. Vulnerabilidad social en localidad urbana 170
Tabla 57. Vulnerabilidad social en localidad rural 172
Tabla 58. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 181

Tabla 59. Población total para el municipio 183
Tabla 60. Distribución de la población por localidad en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 184
Tabla 61. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años. 185
Tabla 62. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 19 años. 186
Tabla 63. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años 186
Tabla 64. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años. 187
Tabla 65. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más 187
Tabla 66. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio 188
Tabla 67. Hogares del municipio por tipo de jefatura 190
Tabla 68. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 191
Tabla 69. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028 193
Tabla 70. Población migrante de 5 años y más del municipio 195
Tabla 71. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 197
Tabla 72. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea). 197
Tabla 73. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 200
Tabla 74. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 200
Tabla 75. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 202
Tabla 76. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 203
Tabla 77. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad. 204
Tabla 78. Número de defunciones registradas para el municipio 205
Tabla 79. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio 207
Tabla 80. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio 208
Tabla 81. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio 210
Tabla 82. Índice de rezago social en el municipio 212
Tabla 83. Indicadores de rezago social para el municipio 212
Tabla 84. Índice de marginación en el municipio 213
Tabla 85. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio 214
Tabla 86. Localidades del municipio con mayores índices de rezago social e índice de marginación 215
Tabla 87. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 220

Tabla 88. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 222
Tabla 89. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 223
Tabla 90. Actividades del sector secundario 226
Tabla 91. Actividades del sector terciario 227
Tabla 92. Tipos de producción agrícola y unidades de producción 231
Tabla 93. Producción agrícola en el municipio, 2022 233
Tabla 94. Producción agrícola en el municipio, 2017 233
Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2012 234
Tabla 96. Producción Pecuaria en el municipio, 2022 235
Tabla 97. Producción Pecuaria en el municipio, 2017 236
Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 237
Tabla 99. Población económicamente activa del municipio 240
Tabla 100. Población económicamente activa, ocupada y desocupada del municipio 240
Tabla 101. Población económicamente no activa en el municipio. 241
Tabla 102. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 242
Tabla 103. Coeficiente de GINI para el municipio. 243
Tabla 104. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 245
Tabla 105. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo 247
Tabla 106. Población que se reconoce afrodescendiente 250
Tabla 107. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 252
Tabla 108. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 257
Tabla 109. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO) 261
Tabla 110. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 267
Tabla 111. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada. 268
Tabla 112. Información de las escuelas preescolares 275
Tabla 113. Información de las escuelas primarias 275
Tabla 114. Información de la escuela secundaria 276
Tabla 115. Información del plantel de bachillerato (DENUE; INEGI 2023) 277
Tabla 116. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio 281
Tabla 117. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria 284

Tabla 118. Infraestructura estratégica institucional 285
Tabla 119. Otra infraestructura estratégica institucional 286
Tabla 120. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio 290
Tabla 121. Servicios dentro de la vivienda del municipio 291
Tabla 122. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio 293
Tabla 123. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio 297
Tabla 124. Infraestructura de comunicaciones y transporte 301
Tabla 125. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 312
Tabla 126. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 323
Tabla 127. Normalización por grado de aptitud. 325
Tabla 128. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 325
Tabla 129. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales 340
Tabla 130. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 342
Tabla 131. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 344
Tabla 132. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 346
Tabla 133. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 348
Tabla 134. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 350
Tabla 135. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 352
Tabla 136. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 354
Tabla 137. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 356
Tabla 138. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 360
Tabla 139. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales 367
Tabla 140. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales 369
Tabla 141. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo 372
Tabla 142. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 379
Tabla 143. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 382
Tabla 144. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio 383
Tabla 145. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 383

Tabla 146. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio 384
Tabla 147. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano. 385
Tabla 148. Problemáticas del territorio para su priorización 387
Tabla 149. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia 391
Tabla 150. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad 396
Tabla 151. Resultados de la calificación para la priorización de problemáticas 400
Tabla 152. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 405
Tabla 153. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento 411
Tabla 154. Ubicación de las problemáticas en el territorio 413
Tabla 155. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 418
Tabla 156. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 422
Tabla 157. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 429
Tabla 158. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio 431
Tabla 159. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 434
Tabla 160. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 436
Tabla 161. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 438
Tabla 162. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes. 441
Tabla 163. Principales características en el territorio para delimitar AGT. 442
Tabla 164. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial 443

Mapas

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización) 11
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización) 13
Mapa 3. Base del Municipio 14
Mapa 4. Geología (litología) del municipio 38
Mapa 5. Relieve del municipio 39
Mapa 6. Fallas y fracturas en el municipio 40

Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio 42
Mapa 8. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio 43
Mapa 9. Sistema de topoformas presente en el municipio 44
Mapa 10. Distribución de los tipos de clima en el municipio 46
Mapa 11. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 48
Mapa 12. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 50
Mapa 13. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 51
Mapa 14. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes 53
Mapa 15. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio 54
Mapa 16. Regiones hidrológicas presentes en el municipio 55
Mapa 17. Edafología del municipio 57
Mapa 18. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 59
Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio 60
Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca 64
Mapa 21. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 67
Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio de Santa Lucía Miahuatlán 68
Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio 70
Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 72
Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado 76
Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire 86
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 87
Mapa 28. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 88
Mapa 29. RTP dentro del municipio 90
Mapa 30. RHP dentro del municipio 91
Mapa 31. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 100
Mapa 32. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 102
Mapa 33. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 105
Mapa 34. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 107
Mapa 35. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 111
Mapa 36. Susceptibilidad por derrumbes 115
Mapa 37. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 118
Mapa 38. Susceptibilidad por flujos en el municipio 121
Mapa 39. Distancia del municipio a la placa de Cocos 123

Mapa 40. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015 124
Mapa 41. Epicentros dentro del municipio 132
Mapa 42. Intensidad de Mercalli en el municipio, CENAPRED 133
Mapa 43. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 138
Mapa 44. Amenaza por tsunamis en el municipio 139
Mapa 45. Amenaza por vulcanismo en el municipio 140
Mapa 46. Fallas y fracturas presentes en el municipio 142
Mapa 47. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 143
Mapa 48. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 145
Mapa 49. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 147
Mapa 50. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 149
Mapa 51. Susceptibilidad por inundación en el municipio 151
Mapa 52. Amenaza por granizo en el municipio 153
Mapa 53. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio 155
Fuente: CentroGeo, 2024 155
Mapa 54. Amenaza por tormentas eléctricas 156
Mapa 55. Peligro por sequías 158
Mapa 56. Amenaza por temperaturas máximas 161
Mapa 57. Susceptibilidad por heladas 163
Mapa 58. Amenaza por tornados 165
Mapa 59. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 167
Mapa 60. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 168
Mapa 61. Vulnerabilidad social en el municipio 170
Mapa 62. Vulnerabilidad social en localidad urbana 171
Mapa 63. Vulnerabilidad social en localidad rural 172
Mapa 64. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 174
Mapa 65. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes. 194
Mapa 66. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 199
Mapa 67. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 201
Mapa 68. Índice de marginación alto en el municipio 215
Mapa 69. Índice de Marginación por localidad 216

Mapa 70. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 246
Mapa 71. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 250
Mapa 72. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 254
Mapa 73. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos.... 255
Mapa 74. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 256
Mapa 75. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 262
Mapa 76. Infraestructura eléctrica en el municipio 263
Mapa 77. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 269
Mapa 78. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 271
Mapa 79. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 273
Mapa 80. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 274
Mapa 81. Infraestructura educativa dentro del municipio 278
Mapa 82. Distribución de equipamiento de salud por región 279
Mapa 83. Equipamientos de asistencia social. 280
Mapa 84. Infraestructura de salud en el municipio 282
Mapa 85. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 283
Mapa 86. Equipamiento de la administración pública. 285
Mapa 87. Infraestructura estratégica institucional 286
Mapa 88. Equipamiento deportivo y recreativo. 287
Mapa 89. Mapa de los municipios por rezago habitacional. 289
Mapa 90. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones 294
Mapa 91. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 296
Mapa 92. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio 297
Mapa 93. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 299
Mapa 94. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 300
Mapa 95. Infraestructura de comunicaciones en el municipio 301
Mapa 96. Infraestructura de comunicaciones y transporte 302
Mapa 97. Sistema Férreo en Oaxaca. 303
Mapa 98. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 304
Mapa 99. Sistema Portuario en Oaxaca. 305
Mapa 100. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. 307
Mapa 101. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 308
Mapa 102. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. 309

Mapa 103. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 328
Mapa 104. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 329
Mapa 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 331
Mapa 106. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 332
Mapa 107. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 334
Mapa 108. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 335
Mapa 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 337
Mapa 110. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 338
Mapa 111. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 344
Mapa 112. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 346
Mapa 113. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 347
Mapa 114. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 349
Mapa 115. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 351
Mapa 116. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 353
Mapa 117. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 355
Mapa 118. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 358
Mapa 119. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 364
Mapa 120. Modelo de ordenamiento territorial 378

Gráficas

Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio 47
Gráfica 2. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio 52
Gráfica 3. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo 56
Gráfica 4. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 63
Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 65
Gráfica 6. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 65
Gráfica 7. Sitios de atención prioritaria en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 93
Gráfica 8. Sitios de atención prioritaria para la restauración en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 94
Gráfica 9. Acuáticos epicontinetales en el municipio de Santa Lucía Miahuatlán 95
Gráfica 10. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 99

Gráfica 11. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 101

Gráfica 12. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 102

Gráfica 13. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones . 103

Gráfica 14. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 104

Gráfica 15. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 106

Gráfica 16. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 107

Gráfica 17. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 108

Gráfica 30. Porcentaje de población femenina y masculina 184

Gráfica 31. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 189

Gráfica 32. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 190

Gráfica 33. Estructura familiar y género 191

Gráfica 34. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028 193

Gráfica 35. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual 196

Gráfica 36. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de hombres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual 196

Gráfica 37. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje. 200

Gráfica 38. Histórico de defunciones registradas para el municipio 206

Gráfica 39. Población con y sin discapacidad del municipio 208

Gráfica 40. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020 211

Gráfica 41. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020 211

Gráfica 42. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 217

Gráfica 43. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 218

Gráfica 44. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 219

Gráfica 45. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 221

Gráfica 46. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series) 224

Gráfica 47. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico ... 225

Gráfica 48. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) ... 229

Gráfica 49. Producción total en el año 2022 ... 231

Gráfica 50. Información de la Población no Económicamente Activa ... 241

Gráfica 51. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas ... 243

Gráfica 52. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio ... 248

Gráfica 53. Población que se reconoce afrodescendiente ... 251

Gráfica 54. Cobertura de agua potable. ... 265

Gráfica 55. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca. ... 266

Gráfica 56. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio ... 292

Gráfica 57. Priorización de problemáticas del territorio ... 385

Ilustración

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana ... 9

Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal ... 15

Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial ... 16

Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial ... 18

Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano ... 20

Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial ... 23

Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el ... 47

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos ... 61

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). ... 110

Imagen 9. Zona susceptible a presentar deslizamientos, camino a San Isidro el Queyón ... 112

Imagen 10. Ladera susceptible a deslizamientos, Agencia El carrizal ... 113

Imagen 11. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B) ... 114

Imagen 12. Derrumbes y caída de árboles en el camino que conecta a “San Isidro El Queyón” con Miahuatlán de Porfirio Díaz 116

Imagen 13. Ejemplificación de la caída de detritos 117

Imagen 14. Zona vulnerable ante la caída detritos a menos de 100 metros de la iglesia; salida de San Isidro el Queyón hacia Miahuatlán de Porfirio Díaz 119

Imagen 15. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 120

Imagen 16. Grietas en la iglesia de la cabecera municipal de Santa Lucía Miahuatlán 134

Imagen 17. Condiciones actuales de una vivienda vulnerable ante sismos, Agencia el Carrizal 135

Imagen 18. Fisuras en la clínica de la Agencia “El Carrizal” 136

Imagen 19. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 141

Imagen 20. Condición de sequía actual en la cabecera municipal y zonas de cultivo 159

Imagen 21. Localidad de la Chinilla, zona donde se presentan vientos fuertes 165

Imagen 22. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 314

Imagen 23. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 314

Imagen 24. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 1 315

Imagen 25. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 2 316

Imagen 26. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 3 317

Imagen 27. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 4 318

Imagen 28. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, pág. 5 319

Imagen 29. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio 339

Imagen 30. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio. 365

Imagen 31. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio. 386

Bibliografía

Briseño-Maas, M. L., & Bautista-Martínez, E. (julio-diciembre de 2016). La violencia hacia las mujeres en Oaxaca. En los caminos de la desigualdad y la pobreza. *LiminaR. Estudios Humanísticos, VIX*(2), 15. doi: ISSN: 1665-8027

CENAPRED. (2016). *Índice de Peligro por Inundación.* México: Subdirección de riesgos por inundación.

ENDIREH. (2022). *Encuesta Nacional sobre la Dinámica en los Hogares. Violencia contra las mujeres en México, Oaxaca.* Oaxaca: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2021/doc/20_oaxaca_resultados.pdf

ENOT; SEDATU. (2021). *Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020 - 2040.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/632549/ENOT._versio_n_ejecutiva._26.2.21-Abr_.pdf

INEGI. (2020). *Panorama sociodemográfico de Oaxaca.* México: Censo de Población y Vivienda 2020.

LA. (25 de abril de 2023). Ley Agraria. *Cámara de Diputados el H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 1992. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf

LAN. (08 de mayo de 2023). Ley de Aguas Nacionales. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf

LCCEO. (22 de octubre de 2022). Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXV Legislatura Constitucional*. Última actualización publicada en el Periódico Oficial número 43, Tercera Sección. Recuperado el 02 de febrero de 2024, de https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/asistencia/leyes_fiscales/VIGENTES/pdf/20_LEY_ORGANICA_MUNICIPAL_2023.pdf

LDRS. (03 de junio de 2021). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2001. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_030621.pdf

LEAMVLVG. (2018 de noviembre de 2018). Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Género. *Ley Publicada en el Periódico Oficial del día 23 de marzo de 2009 por el H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca*. Última Reforma aprobada: Decreto Número 1676, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Segunda Sección. Recuperado el 08 de febrero de 2024, de https://fge.oaxaca.gob.mx/wp-content/plugins/legislacion/uploads/genero/LEY%20ESTATAL%20DE%20ACCESO%20A%20LAS%20MUJERES%20A%20UNA%20VIDA%20LIBRE%20DE%20VIOLENCIA%20DE%20GENERO.pdf

LEEPAEO. (23 de noviembre de 2019). Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 47, Tercera Sección. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semaedeso/wp-content/uploads/sites/59/2020/05/LeydelEquilibrioEcologicoyProteccionalAmbiente.pdf

LEP. (08 de abril de 2023). Ley Estatal del Planeación. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Última reforma: Decreto 1079, aprobada por la LXV Legislatura el 22 de marzo del 2023*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 14, Séptima sección. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.congresooaxaca.gob.mx/docs65.congresooaxaca.gob.mx/legislacion_estatal/Ley_Estatal_de_Planeacion_(Ref_dto_1079_aprob_LXV_Legis_22_marzo_2023_PO_14_7a_secc_8_abr_2023).pdf

LEPMOTDU. (2021). *Lineamientos para la Elaboración de los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y Agrario y la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Recuperado el 12 de enero de 2024, de https://mimexicolate.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Lineamientos-PEOTDU.pdf

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

LGCC. (15 de noviembre de 2023). Ley General de Cambio Climático. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6b de junio de 2012. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

LGEEPA. (24 de enero de 2024). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicad en el Diario Oficial

de la Federación el 28 de enero de 1988. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

LGMSV. (29 de diciembre de 2023). Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo de 2022. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.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

LIMYHEO. (10 de noviembre de 2018). Ley de Igualdad entre Mujeres y Hombres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria. Ley publicada en el Periódico Oficial del día 25 de abril de 2009*. Oaxaca de Juárez: Última Reforma: Decreto número 1678, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Sección. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley_de_Igualdad_entre_Mujeres_y_Hombres_para_el_Estado_de_Oaxaca_(Ref_dto_1678_aprob_LXIII_Legis_30_oct_2018_PO_45_10a_secc_10_nov_2018)_(1).pdf

LMEO. (23 de octubre de 2021). Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXIV Legislatura Constitucional. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Último Decreto de Reforma Numero 2819 aprobado por la LXIV Legislatura el 29 de septiembre de 2021 y publicado en el Periódico Oficial número 43, Décima Sección. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semovi/wp-content/uploads/sites/34/2021/11/Ley-de-Movilidad-para-el-Estado-de-Oaxaca.pdf

LOMEO. (17 de junio de 2021). Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado y Soberano de Oaxaca, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Ciudad de México: Publicada en el Periódico Oficial del Órgano del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca el 30 de noviembre de 2010. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf

LOTDUEO. (25 de noviembre de 2020). Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional*. Oaxaca de Juárez: Decreto 1778 aprobado por la LXIV Legislatura en el Periódico Oficial 51 novena sección el. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley+de+Ordenamiento+Territorial+y+Desarrollo+Urbano+para+el+Estado+de+Oaxaca+(Ref+dto+1778+aprob+LXIV+Legis+25+nov+2020+PO+51+9a+secc+19+dic+202.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; CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf

ONU-Hábitat. (2020). *La Nueva Agenda Urbana.* Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). Recuperado el 05 de febrer0 de 2024, de https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Nueva-Agenda-Urbana-Ilustrada.pdf

PEDEO 2022-2028. (2022). *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2022-2028.* Oaxaca de Juárez. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de http://www.ped.oaxaca.gob.mx/ped/

PNOTDU. (2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643102/PNOTDU_VERSION_FINAL_28.05.2021-comprimido.pdf

POT-RIT; SEDATU. (2022). Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Istmo de Tehuantepec. México: Publicado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2023/CD008847.pdf

RAN. (2024). *Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA).* México: Desarrollo Territorial.

UNGRD. (2015). *Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal.* Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Publicado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres del Gobierno de Colombia. doi: ISBN: 978-958-59273-2-2

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca.* México: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario.* MEXICO: INEGI.

SEMANART. Los suelos de México.

SEMANART. Los suelos de México. Unidades principales de suelo en México

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2021. MUNICIPIOS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (Febrero de 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal, SCINCE. Oaxaca, México.

INEGI. (2000,2010,2020). *Principales Resultados por Localidad (ITER).* MEXICO: INEGI.

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca.* México: INEGI.

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda.* México.

INEGI. (2020). *Tabulados del Cuestionario ampliado.* MEXICO: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario.* MEXICO: INEGI.

Bienestar, S. d. (2023). *Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social.* México: Secretaría del Bienestar.

CONEVAL. (2010, 2020). *Medición de la Pobreza, Indicadores de la Pobreza por Municipio.* México: CONEVAL.

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

Ayuntamiento Constitucional de Santa Lucía Miahuatlán (2008). Plan Municipal de Desarrollo de Santa Lucía Miahuatlán, 2008-2010 [Archivo PDF]. Secretaría de Finanzas Oaxaca (SEFIN). Oaxaca. Recuperado el 24 de febrero de 2024 de: https://finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/391.pdf

Ayuntamiento Constitucional de Santa Lucía Miahuatlán (2011). Plan Municipal de Desarrollo de Santa Lucía Miahuatlán, 2011-2013 [Archivo PDF]. Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE). Oaxaca. Recuperado el 26 de febrero de 2024 de: http://sisplade.oaxaca.gob.mx/bm_sim_services/PlanesMunicipales/2011_2013/391.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Entidades Federativas, Estadísticas de pobreza en Oaxaca. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Oaxaca/Paginas/principal.aspx

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Índice de Rezago Social, Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx#:~:text=%C3%8DNDICE%20DE%20REZA%E2%80%8BG%E2%80%8BO%20SOCIAL&text=Es%20una%20medida%20en%20la,de%20activos%20en%20el%20hogar.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Pobreza a nivel Municipio 2010-2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2021). Índices de marginación 2020 Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372

Dirección General de Información en Salud (DGIS). (2024). Catálogo Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Encuesta Intercensal. Atlas de Género. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://gaia.inegi.org.mx/atlas_genero/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Panorama sociodemográfico de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Principales resultados por AGEB Y manzana urbana 2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=10

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Mujeres y Hombres en México 2021-2022 [Archivo PDF]. México. (7): 190. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463907381.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Demografía y Sociedad, Mortalidad. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: Recuperado el 28 de febrero de 2024 de https://www.inegi.org.mx/temas/mortalidad/#tabulados

Secretaría de Gobernación (SEGOB). (2020). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema de Información y Gestión Educativa. (2022). Consulta de Escuelas. Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2010). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México (SEGOB). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). 2023. CONAGUA. Contexto geográfico y sociodemográfico, Coberturas de agua potable y alcantarillado. Recuperado el 28 de febrero d 2024 de: https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=poblacion