PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN MIGUEL YOTAO

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 31
1. Subsistema físico-natural 36
1.1 Caracterización ambiental 36
1.1.1 Geología 36
1.1.2 Fisiografía 39
1.1.3 Geomorfología 42
1.1.4 Clima 44
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 50
1.1.6. Edafología 54
1.1.7. Vegetación y usos de suelo 56
1.2 Servicios ecosistémicos 58
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 60
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 69
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 72
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos 73
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera 74
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 81

1.3 Cambio Climático 85
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 85
1.4 Peligros y amenazas naturales 101
1.4.1 Geológicos 101
1.4.2 Sismos 109
1.4.3 Tsunami* 115
1.4.4 Vulcanismo* 117
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 118
1.4.6 Hidrometereológicos 123
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 136
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 136
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 139
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 141
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 142
2. Subsistema Sociodemográfico 144
2.1. Estructura y dinámica demográfica 144
2.1.1. Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 145
2.1.2. Dinámica poblacional 152
2.2. Distribución territorial de la población 156
2.2.1. Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 156
2.3 Carencias sociales. 159
2.3.1. Acceso a la educación 160
2.3.2. Acceso a los servicios de salud 161
2.3.3 Población con discapacidad 162
2.4. Bienestar de las personas. 164
2.4.1. Pobreza 164
2.4.2 Rezago Social 166
2.4.3 Marginación 167
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 169
3. Subsistema Económico 174
3.1. Panorama económico 174
3.1.1. Estructura económica 174
3.2. Vocaciones productivas municipales 177

3.2.1. Especialización económica 177
3.3. Centralidades económicas 180
3.3.1. Concentración municipal de actividades primarias 181
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 187
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 188
3.4 Condiciones del mercado laboral 189
3.4.1 Empleo y ocupación 189
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 194
4.1 Contexto histórico 194
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 194
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 199
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 204
5. Subsistema Urbano – Rural 207
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 207
5.2 Infraestructura y equipamiento 210
5.2.1 Infraestructura eléctrica 211
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 211
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 212
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 215
5.2.4 Infraestructura telemática 215
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 217
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 219
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 222
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 226
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 228
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 229
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 230
5.3.1 Características y rezagos 233
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada 233
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 233
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 236
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 237
5.5.1 Seguridad de la tenencia 237

5.5.2 Tipología de usos de suelo 238
6. Subsistema de movilidad 241
6.1 Estructura vial 241
6.1.1 Estructura vial estatal y local 241
6.2 Infraestructura de transporte 245
6.2.1 Red ferroviaria 245
6.2.2 Puertos y marinas 247
6.2.3 Aeropuertos 248
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 250
6.3.1 Transporte público de pasajeros 250
7. Subsistema institucional y de gobernanza 253
7.1 Proceso participativo 254
8. Análisis de Aptitud Territorial 261
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 261
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 264
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 267
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 268
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 269
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 270
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 271
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 272
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 274
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 276
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 277
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 279
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 280
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 280
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 282
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 284
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 285
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 287
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 288
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 289

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 290
8.6 Áreas de Gestión Territorial 291
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 295
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales 295
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 296
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 299
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 307
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 312
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 334
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 334
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 339
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 343
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 353
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 357
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 360
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 364
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 366
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 390
10.10 Conclusiones y recomendaciones 390
Glosario 393
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 396
Bibliografía 407

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.

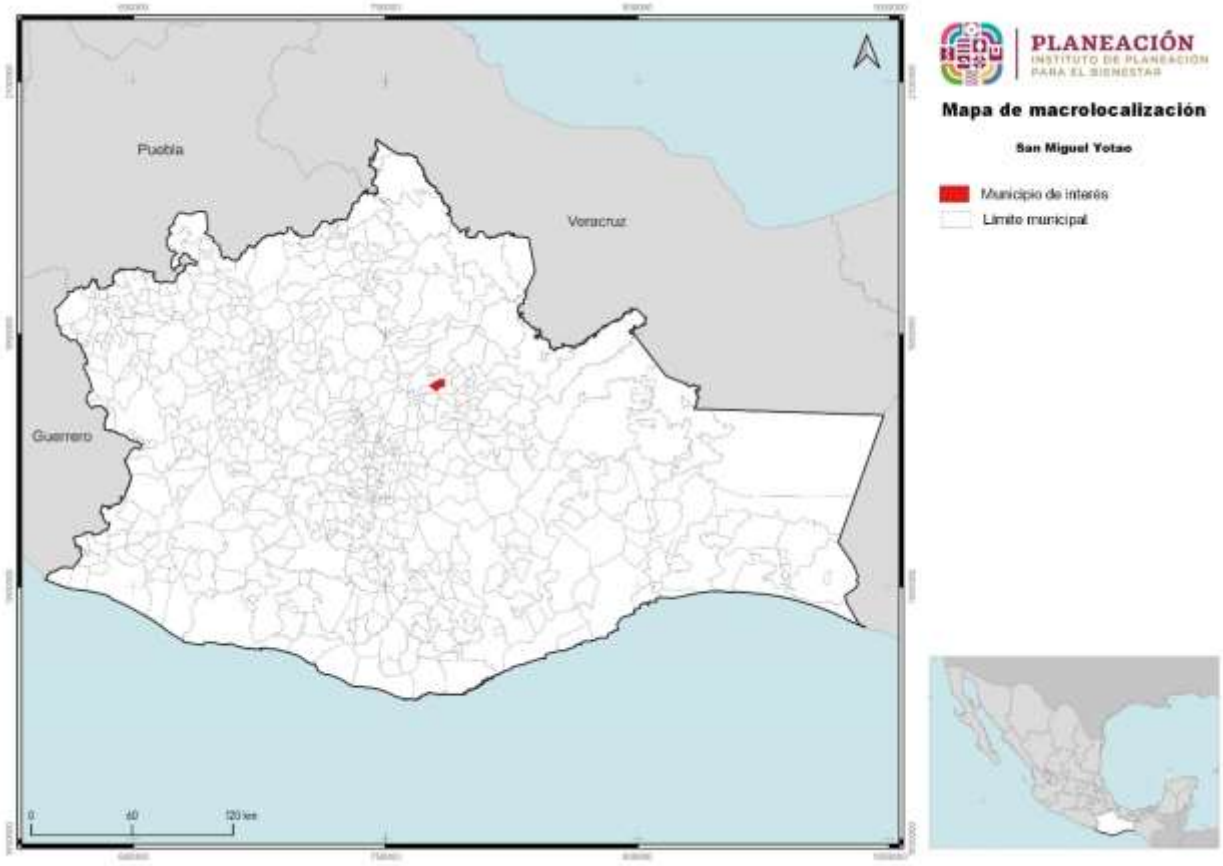
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

- 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 San Miguel Yotao se encuentra en el estado de Oaxaca, forma parte del Benemérito Distrito de Ixtlán de Juárez y la región Sierra Norte. Se localiza entre los paralelos 17°18’ y 17°23’ de latitud norte; los meridianos 96°18’ y 96°25’ de longitud oeste; y altitud entre 800 y 3100 msnm.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

Colinda al norte con los municipios de Ixtlán de Juárez y Tanetze de Zaragoza; al este con los municipios de Tanetze de Zaragoza y San Juan Juquila Vijanos; al sur con los municipios de San Juan Juquila Vijanos, Santiago Xiacuí y Capulálpam de Méndez; al oeste con los municipios de Capulálpam de Méndez e Ixtlán de Juárez.

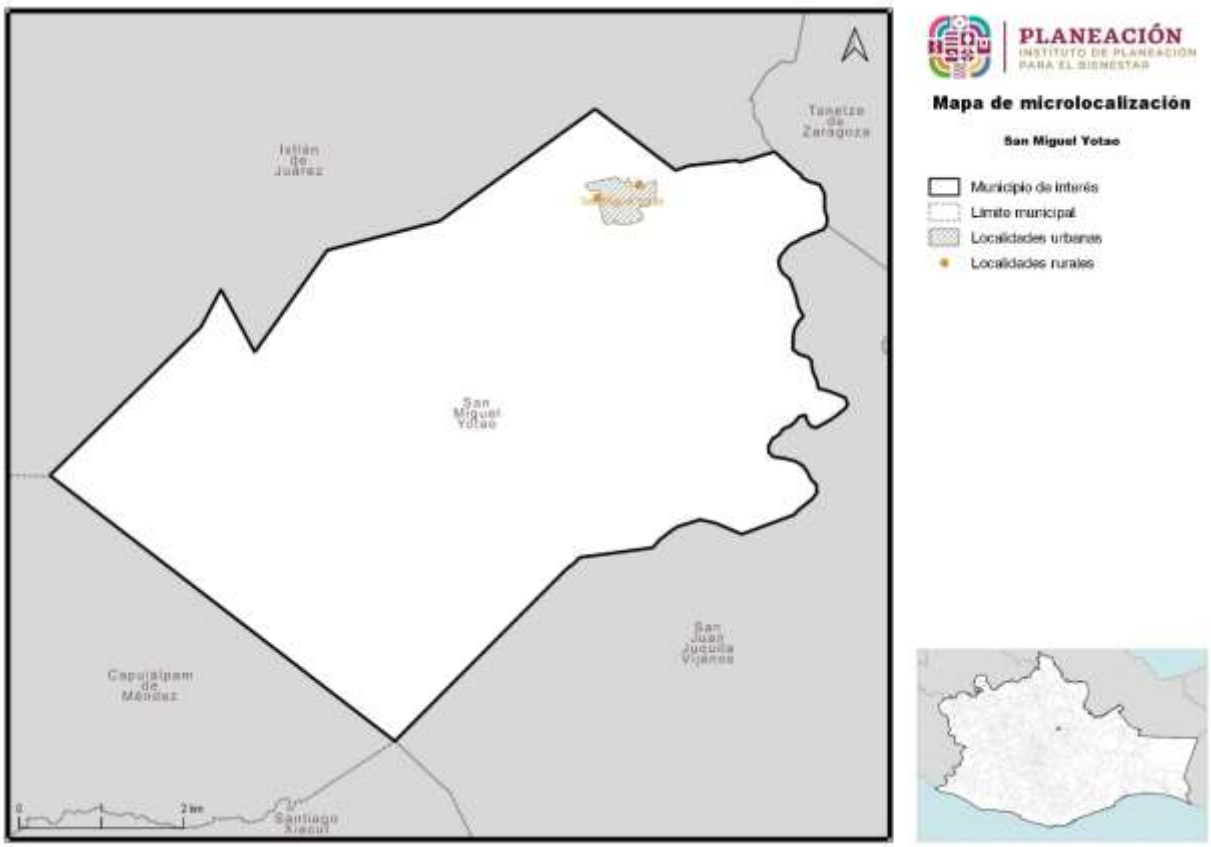
Tabla 1. Datos generales de la localidad

Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20288
Superficie continental del municipio en km², 2016	39.02
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.04
Número de localidades a junio de 2016	3
Localidades por cada 10 km², 2016	0.76
Nombre de la cabecera municipal, 2016	San Miguel Yotao
Población de la cabecera municipal, 2010	545
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Rural
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°20'14"
Latitud	17°22'14"
Altitud	1,433 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

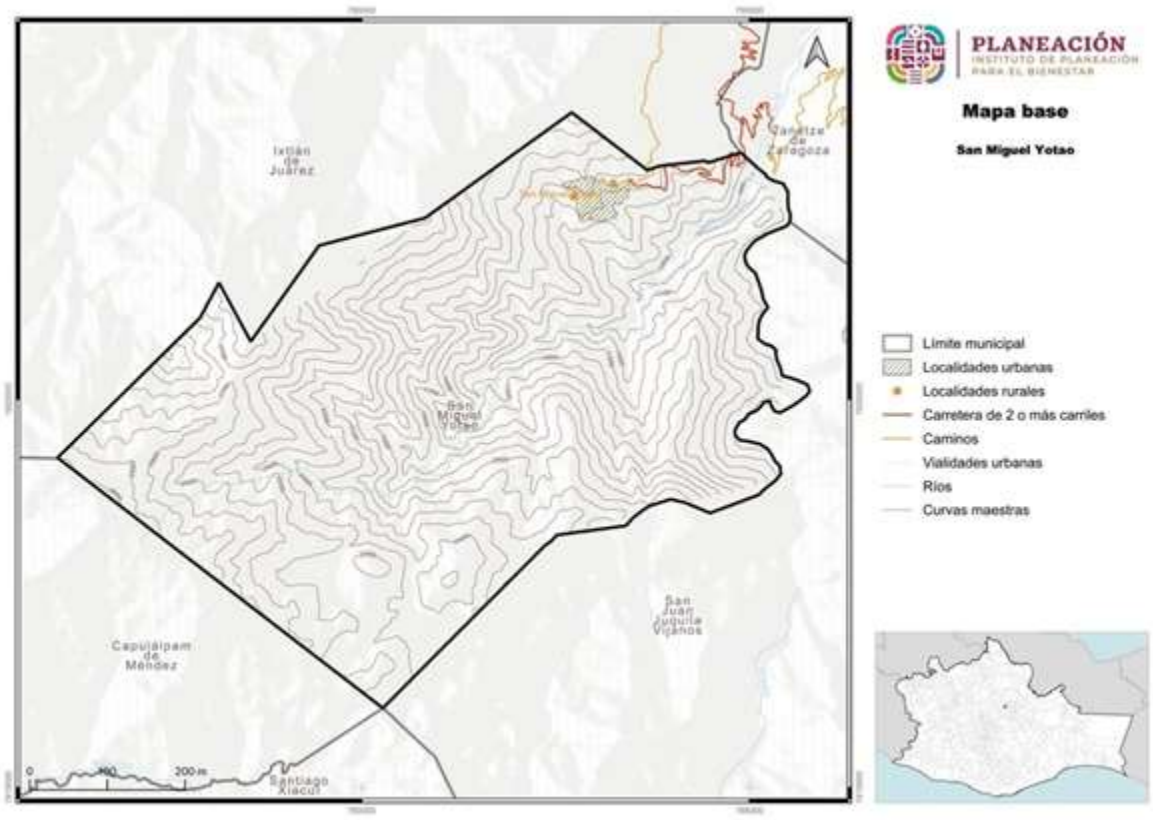
Cuenta con 3 localidades y una superficie de 39.25 kilómetros cuadrados que representa el 0.04% de la superficie estatal.

En el año 2020 el total de la población fue de 585 personas que equivalen al 0.01% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 14.9, frente a la del estado de Oaxaca que es de 44.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de San Miguel Yotao es 20288.

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

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de San Miguel Yotao es 20288.

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

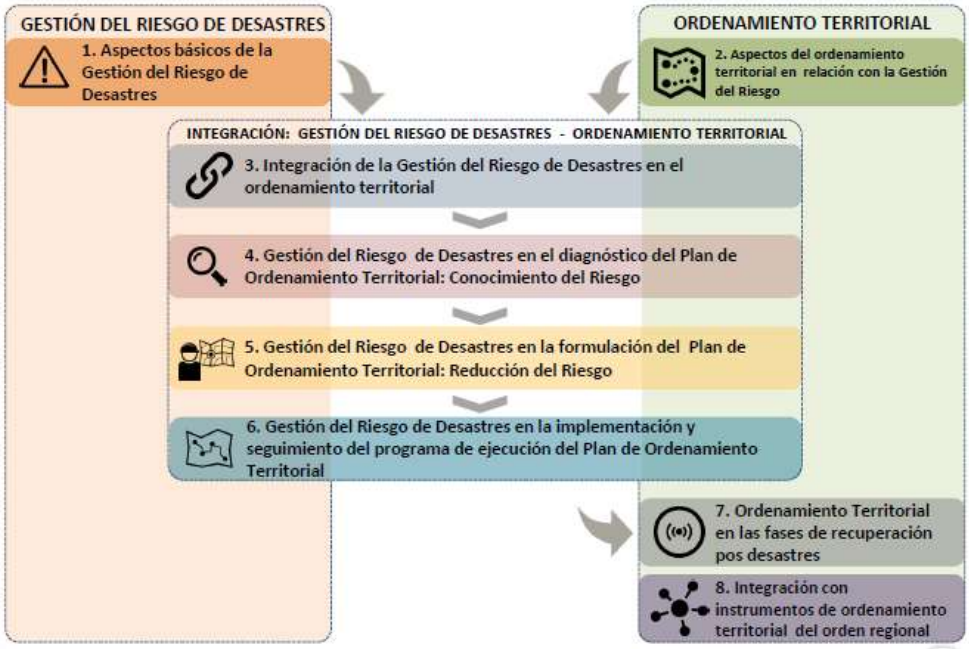
Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

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.

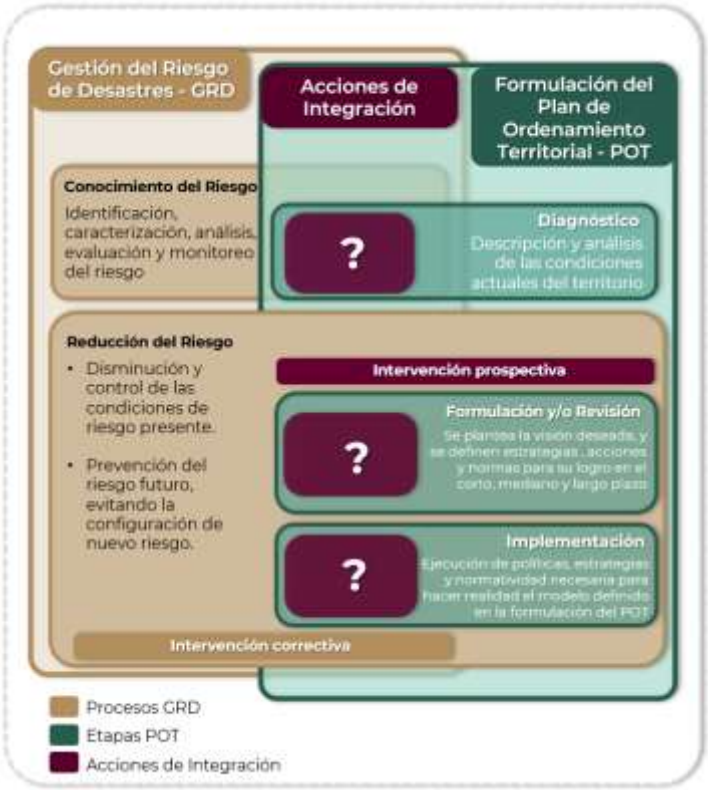
En la etapa de **formulación** del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano se establecen decisiones de ordenamiento en relación con la Gestión del Riesgo de Desastres (con base en los estudios básicos de amenaza de la etapa de diagnóstico) y se determinan las normativa y medidas de regulación urbanística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

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

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

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 **San Miguel Yotao** es uno de los 68 municipios agrupados en tres distritos que integran a la región **Sierra Norte**, la cual está ubicada al noreste del estado; su geografía compone la parte central y sureste de la Sierra Madre de Oaxaca, por medio de un conjunto de tres distintas formaciones: Sierra Juárez, Sierra Mixe y Sierra Mazateca. Abarca una superficie de 8,972.39 km^2 y tiene una población de 176,489 habitantes, siendo la región con menos habitantes en la entidad. En su territorio se encuentran comunidades zapotecas y mixes, que producen una importante cantidad de actividades económicas relacionadas a la producción de artesanías.

Mediante ejercicios de participación ciudadana, se priorizaron las **problemáticas** para la región **Sierra Norte**:

La principal problemática abordada en esta región es la de protección de áreas naturales y manejo de agua, ambas relacionadas con una situación importante de perdida y contaminación de recursos naturales.

1. **Subsistema físico-natural**. Tala ilegal, deforestación y daños ambientales, contaminación por manejo de residuos sólidos, desechos de aguas negras en ríos, daño a especies y áreas naturales.
2. **Subsistema sociodemográfico**. Migración fuera del estado, nuevos habitantes que rompen con dinámicas locales.

3. **Subsistema de patrimonio cultural y biocultural**. Pérdida de lenguaje indígena, abandono de prácticas comunitarias.
4. **Subsistema económico**. Cambio de siembra a árboles frutales con alto impacto al suelo, siembra desmedida de maguey causa deforestación y erosión del suelo.
5. **Subsistema urbano-rural**. Drenaje y abastecimiento de agua deficiente, falta de plantas de tratamiento de aguas residuales, mal manejo de residuos sólidos, falta de equipamiento de salud y personal médico, sitios de vivienda en riesgo de derrumbe, infraestructura de comunicación insuficiente.
6. **Subsistema de movilidad**. Deficiente red de caminos dificultada por la orografía de la región, pobre acceso a localidades que las alejan a infraestructura básica, no hay mantenimiento de caminos, poca vinculación entre localidades y áreas de producción agrícola.

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
Sierra Norte	Desarrollo Urbano	Aptitud Hídrica, Aptitud Ambiental

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

Resumen de la región de Sierra Norte:

Esta región 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 perdida 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: RH28. Papaloapan y RH-29 Coatzacoalcos, Río Grande, Río Soyalapam, Río Cajonos, Río La Trinidad y Río Andrés – Jaltepec.			
Disponibilidad	Las aguas superficiales son poco usadas con una disponibilidad media anual de 6,067.3 millones de metros cúbicos, aguas subterráneas con 15 millones de metros cúbicos anuales. 68 municipios 173,161 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 700 a 3,500mm Lo que ha favorecido a Cuicatlán producir importantes productos agrícolas.	Monitoreo del ciclo hidrológico	Modernización de la red Hidrometeorológica automática
Calidad	En esta región la contaminación no es un problema, no obstante, se debe monitorear la calidad de agua para consumo humano	Monitoreo de la calidad del agua	Instalación de censores de calidad del agua
Cobertura de servicios de agua potable	La cobertura de agua es de 97.28% Derivado de la abundancia de agua en la región	La fuente de agua superficial es segura	Mantener la infraestructura de agua potable en buenas condiciones.
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	La cobertura de drenaje es de 82.96%	Monitorear las condiciones de descargas difusas	Construir 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.

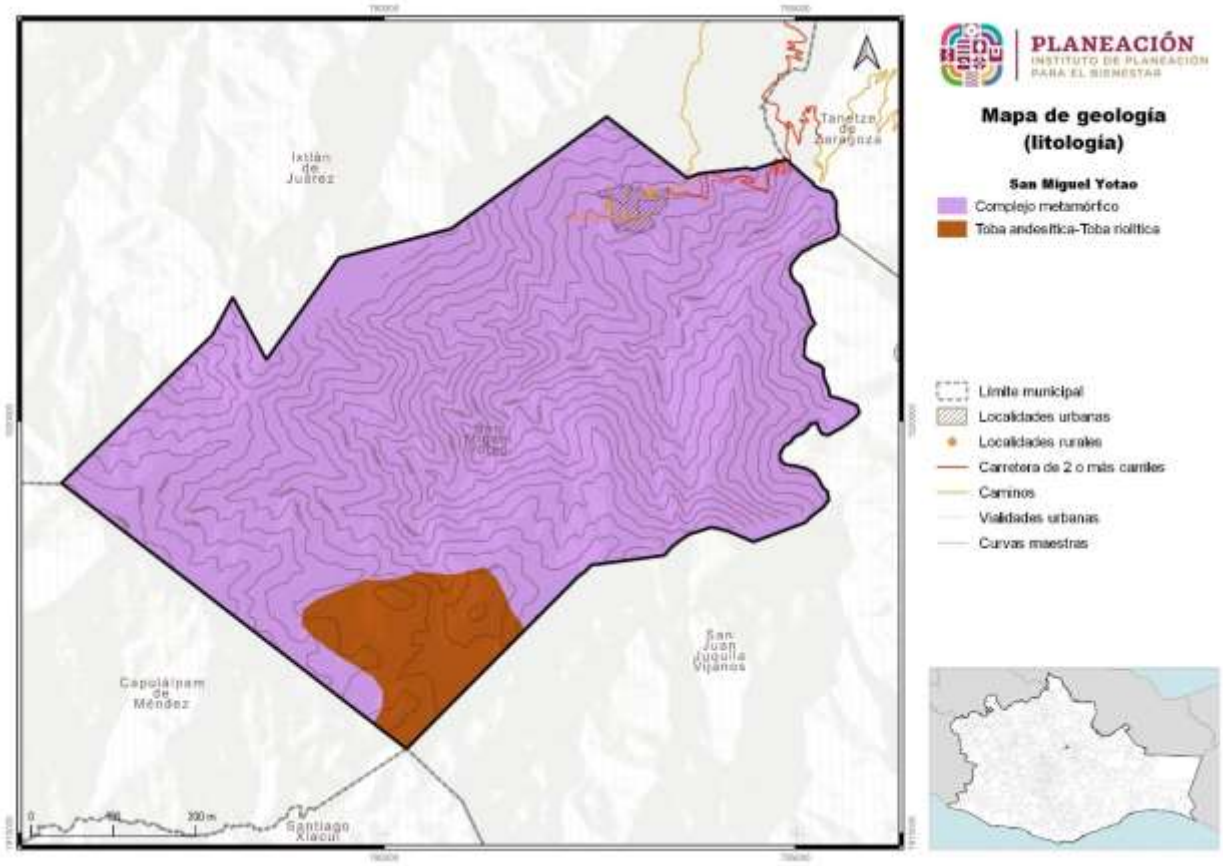
Desde el punto de vista geológico, el municipio posee un predominio de rocas metamórficas del Complejo Metamórfico de la era Mesozoica, que se extiende temporalmente entre el Jurásico superior y el Cretácico inferior, y que ocupa el 92% de territorio. El otro 8% del territorio lo ocupan rocas de tipo Extrusiva, compuesta por Toba andesítica-Toba riolítica del Cenozoico, cuya distribución espacial se concentra en el extremo sur y central del municipio, justamente en la colindancia de este con los municipios al sur.

Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km²)
Cenozoico	Mioceno	Mioceno	Toba andesítica-Toba riolítica	Extrusiva	TmTA-TR	3.29
Mesozoico	Jurásico superior	Cretácico inferior	Complejo metamórfico	Metamórfica	JsKiCM	35.96

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 4. Geología (litología) del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.1 Relieve

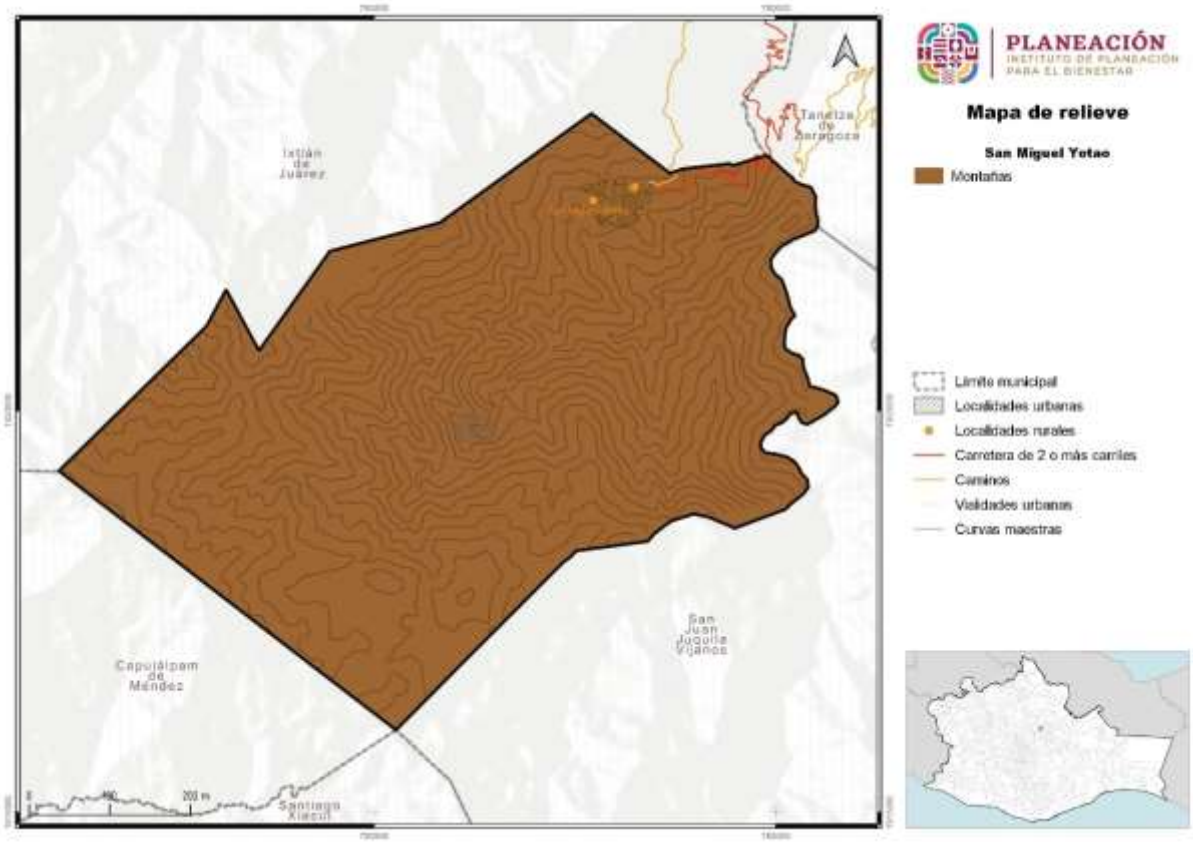
El relieve de San Miguel Yotao presenta un predominio total de morfologías montañosas, al estar enclavado en la Sierra Madre del Sur. El 00% del territorio municipal se clasifica con relieve montañoso, tal y como se observa en las tabla y mapa siguientes.

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

Morfología	Clima	Hectáreas del municipio por morfología
Montañas	Templado húmedo	1822
Montañas	Templado subhúmedo	1607
Montañas	Semicálido húmedo	496

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.2 Fallas y fracturas

En el municipio San Miguel Yotao no se presentan fallas y fracturas

1.1.2 Fisiografía

México tiene una diversidad de formas de relieve que lo convierte en uno de los países del mundo con mayores características y variedades topográficas. Éstas influyen en las condiciones climáticas, tipos de suelos y vegetación, e incluso en las actividades económicas. Con base en sus características geomorfológicas, el territorio mexicano se divide en 15 provincias fisiográficas; cada una está definida como una región de paisajes y rocas semejantes en toda su extensión. En cada una de ellas hay variaciones que a veces determinan la existencia de dos o más subprovincias, actualmente se dividen en 86 subprovincias de acuerdo con las geoformas presentes, por su frecuencia, magnitud o variación morfológica e incluso por la asociación con otras geoformas, así como de topoformas o discontinuidades que contrastan con la homogeneidad litológica y paisajística de la provincia.

Gran parte del territorio de Oaxaca pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, ésta comprende más de la mitad occidental del estado, penetra por el costado oeste y llega hasta las proximidades de Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Magdalena Tlacotepec, San Juan Guichicovi y San Juan Lalana. Además, abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Está considerada como la más completa y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de cocos. Esta es una de las placas móviles que integran la litósfera o corteza exterior terrestre; emerge a la superficie del fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas, hacia las que se desplaza lentamente dos o tres centímetros al año para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado "de subducción" donde buza nuevamente hacia el interior de la Tierra.

III.1.1 Provincia fisiográfica

La totalidad del municipio está conformado por una provincia y subprovincia fisiográfica, las cuales corresponden con Sierra Madre del Sur y Sierras Orientales, respectivamente. Esta fisiografía provoca que la totalidad del municipio esté en zona montañosa, lo que sin dudas condiciona el uso del suelo y la vegetación, así como los peligros a los cuales se encuentran expuestos los habitantes del municipio.

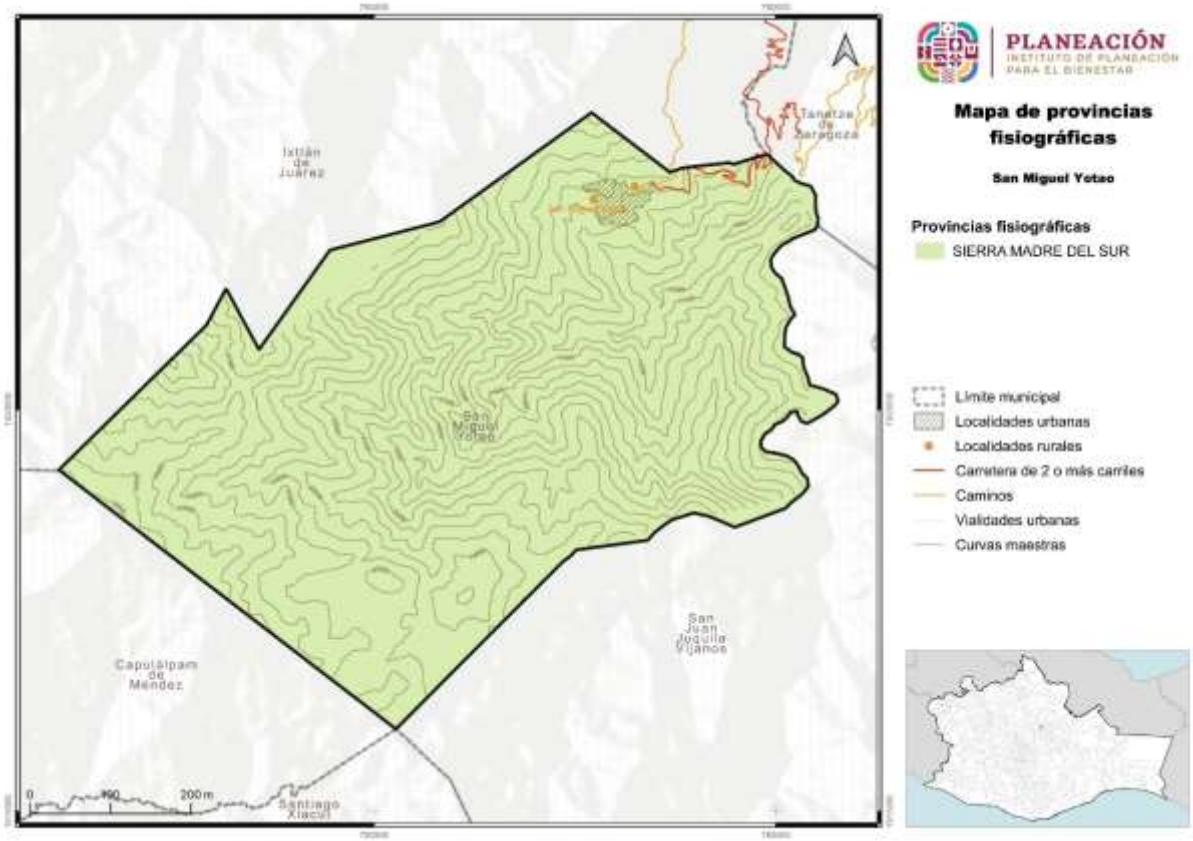
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio

Clave	Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
70	Subprovincia	Sierras Orientales	39.25	3924.55

Fuente: CentroGeo, 2024.

La Sierra Madre del Sur corre de Noroeste a sureste paralelamente y muy próxima a la costa del Pacífico, desde Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec. Su continuidad se ve interrumpida por los valles de una serie de ríos, y sus alturas son muy variables, aunque generalmente se mantienen por encima de los 1,000 metros. Las elevaciones máximas se localizan en Oaxaca y en Guerrero. En los estados de Jalisco y Colima la Sierra Madre del Sur confluye con el Eje Volcánico Transversal. Estos dos sistemas también se enlazan a través de las importantes montañas del norte de Oaxaca y del sureste de Puebla.

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

La totalidad del municipio está conformado por una provincia y subprovincia fisiográfica, las cuales corresponden con Sierra Madre del Sur y Sierras Orientales, respectivamente. Esta fisiografía provoca que la totalidad del municipio esté en zona montañosa, lo que sin dudas condiciona el uso del suelo y la vegetación, así como los peligros a los cuales se encuentran expuestos los habitantes del municipio.

La totalidad del municipio está conformado por una provincia y subprovincia fisiográfica, las cuales corresponden con Sierra Madre del Sur y Sierras Orientales, respectivamente. Esta fisiografía provoca que la totalidad del municipio esté en zona montañosa, lo que sin dudas condiciona el uso del suelo y la vegetación, así como los peligros a los cuales se encuentran expuestos los habitantes del municipio.

La Sierra Madre del Sur corre de Noroeste a sureste paralelamente y muy próxima a la costa del Pacífico, desde Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec. Su continuidad se ve interrumpida por los valles de una serie de ríos, y sus alturas son muy variables, aunque generalmente se mantienen por encima de los 1,000 metros. Las elevaciones máximas se localizan en Oaxaca y en Guerrero. En los estados de Jalisco y Colima la Sierra Madre del Sur confluye con el Eje Volcánico Transversal. Estos dos sistemas también se enlazan a través de las importantes montañas del norte de Oaxaca y del sureste de Puebla.

La Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, tiene litología muy compleja, en la que las rocas intrusivas cobran una importancia mucho mayor que en la mayoría de las provincias del Norte. Los climas subhúmedos cálidos y semicálidos imperan en la mayor parte de la provincia. En ciertas regiones elevadas, incluyendo algunas con extensos terrenos planos, como los Valles Centrales de Oaxaca, rigen climas semisecos templados y semifríos; en tanto que, al Oriente, colindando con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas

Dicha provincia fisiográfica se divide en 10 subprovincias fisiográficas, dentro de las cuales se encuentra la subprovincia Sierras Orientales.

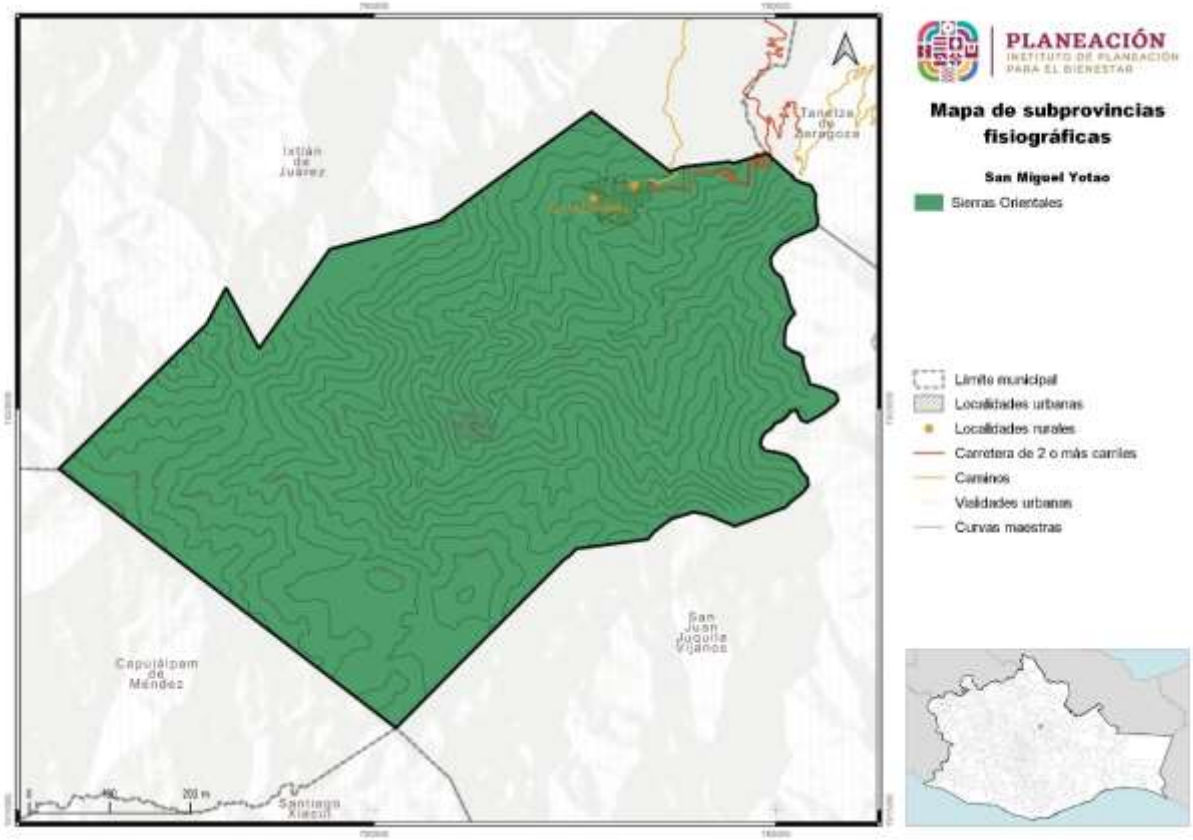
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincia	Sierras Orientales	39.25	3924.55

Fuente: CentroGeo, 2024

La subprovincia de Sierras Orientales es una subprovincia montañosa que forma el extremo oriental de la provincia Sierra Madre del Sur y comprende parte de los estados de Puebla, Veracruz-Llave y Oaxaca; se extiende en dirección noroeste-sureste desde la región de Orizaba, Veracruz, hasta las proximidades de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca, de donde se prolonga hacia el occidente a la población de Santa María Ozolotepec; es por tanto la parte sur la que está orientada en conformidad con los principales lineamientos estructurales de la provincia. Corresponde a la zona conocida regionalmente como Sierra Madre de Oaxaca, designada así porque gran parte se encuentra dentro de la entidad federativa mencionada.

Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.3 Geomorfología

En el municipio existe la presencia de dos sistemas de topoformas, las que se nombran Sierra Alta Compleja y Sierra de Cumbres Tendidas. La primera de ellas ocupa la porción centro-este del municipio, con una forma que se estrecha hacia el centro del territorio, y que está rodeada en su porción Oeste por la Sierra de Cumbres Tendidas

Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio

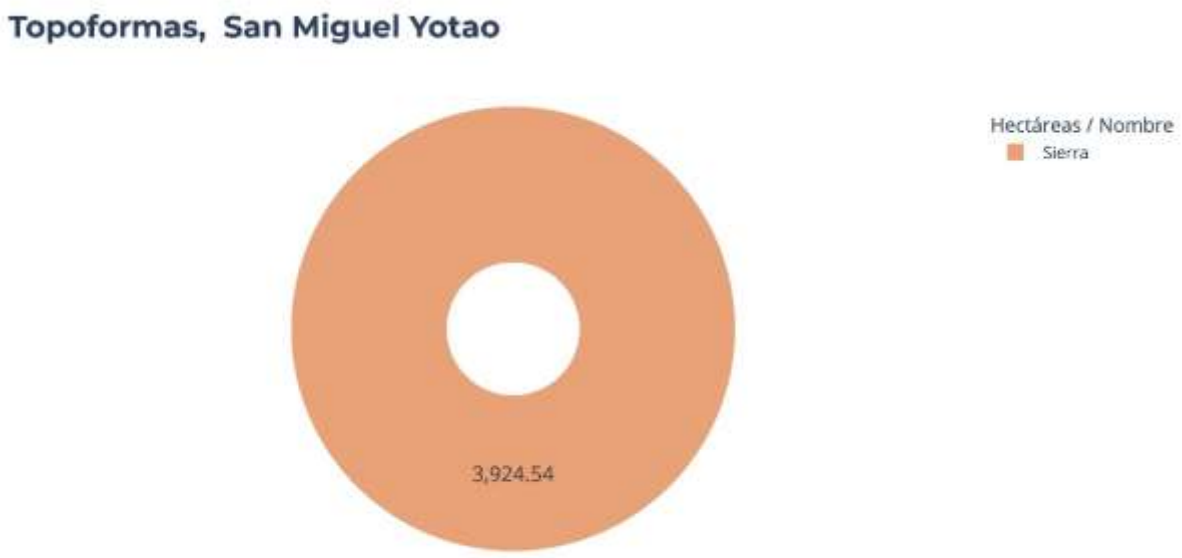
Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra de cumbres tendidas	16.88	1688
Sierra	Sierra alta compleja	22.37	2236.54

Fuente: CentroGeo, 2024

La Sierra de Cumbres Tendidas ocupa el 43% del territorio, mientras que el otro 57% está ocupado por la Sierra Alta Compleja, tal y como se muestra en la tabla X, anterior.

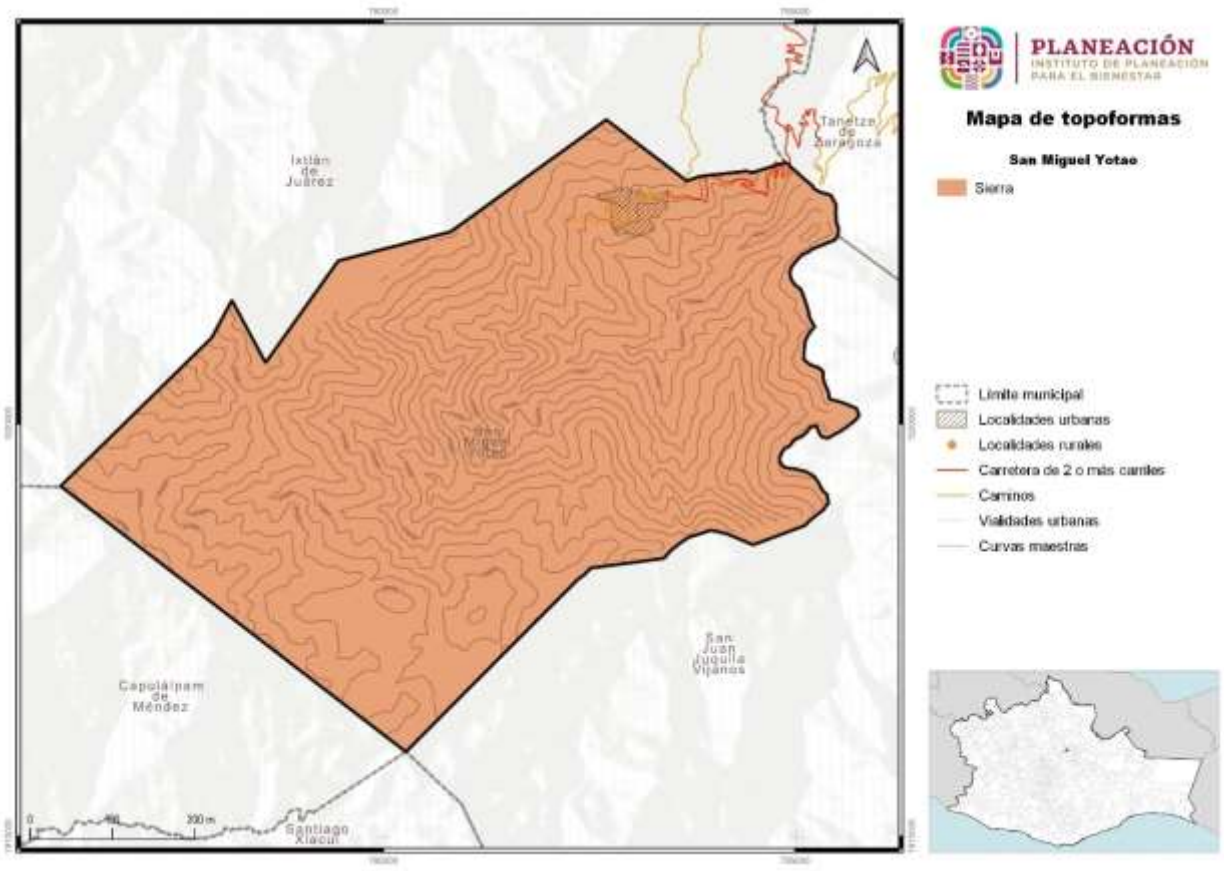
Esta última, la Sierra Alta Compleja, comprende los alrededores de Santos Reyes Yucuná, del occidente y oriente de Calihualá al oeste de La Reforma y la Independencia de Santiago Ixtayutla al sureste de Santiago Tetepec, de Tataltepec de Valdés a Santa Catarina Juquila, San Andrés Paxtlán y el oriente de Pluma Hidalgo. La Sierra de Cumbres Tendidas abarca al occidente de San Marcos de Arteaga, al norte y oeste de Coicoyán de las Flores, al este y norte de Santiago Juxtlahuaca y Santo domingo Ixcatlán, al norte y oeste de Santiago Amoltepec, en los alrededores del cerro La Neblina, en las cercanías de San Ildefonso Sola, en los alrededores de Santa María Lachixio y al sur de San Marcial Ozolotepec.

Gráfica 1. Topoformas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4 Clima

En el municipio hay un predominio del clima Templado, subhúmedo, de clasificación C(w2) y que se extiende por 18.22 km2 del territorio, en su porción centro-oeste. El tipo de clima C(m) ocupa 16.07 km2 y se distribuye al centro-este del territorio, abarcando un espacio de norte a sur de este, colindando al este con el tipo de suelo (A)C(fm) semicálido húmedo con temperatura media anual superior a los 18 °C.

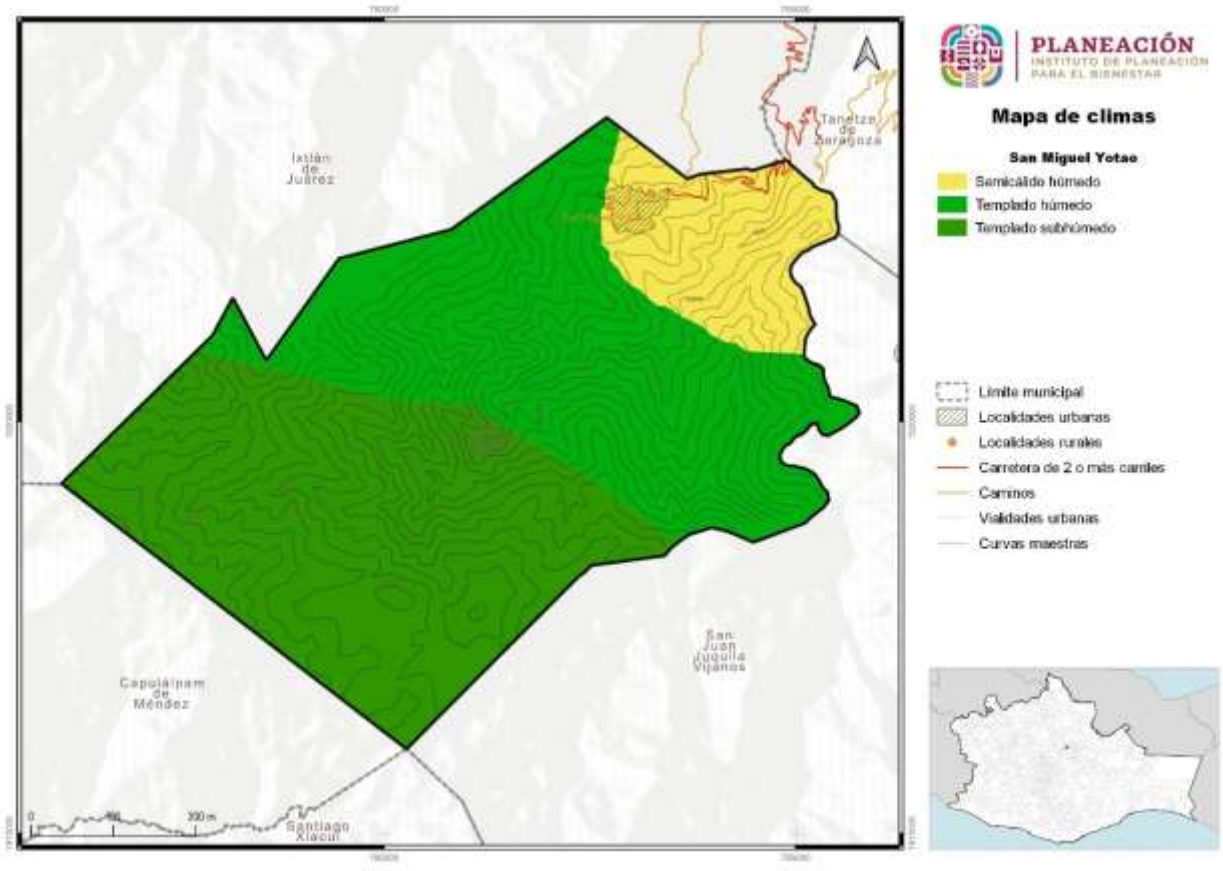
Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio

Tipo clima	Descripción temperatura	Descripción precipitación
C(m)	Templado, húmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3 °C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(w2)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice

Tipo clima	Descripción temperatura	Descripción precipitación
	°C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C.	P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.
(A)C(fm)	Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.	Precipitación del mes más seco mayor a 40 mm; lluvias entre verano e invierno y porcentaje de lluvia invernal menor al 18% del total anual.

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.1. Temperatura

La temperatura media anual es un poco más variable espacialmente que la precipitación, con presencia de siete rangos de temperatura. El rango más bajo incluye temperaturas entre los 10 °C y 12 °C y se localiza en las zonas montañosas altas del municipio, en la parte superior de la sierra. Por su parte, en la medida en que

descendemos hacia el extremo este del municipio las temperaturas medias anuales aumentan, llegando a presentarse rangos entre 22 °C y 24 °C.

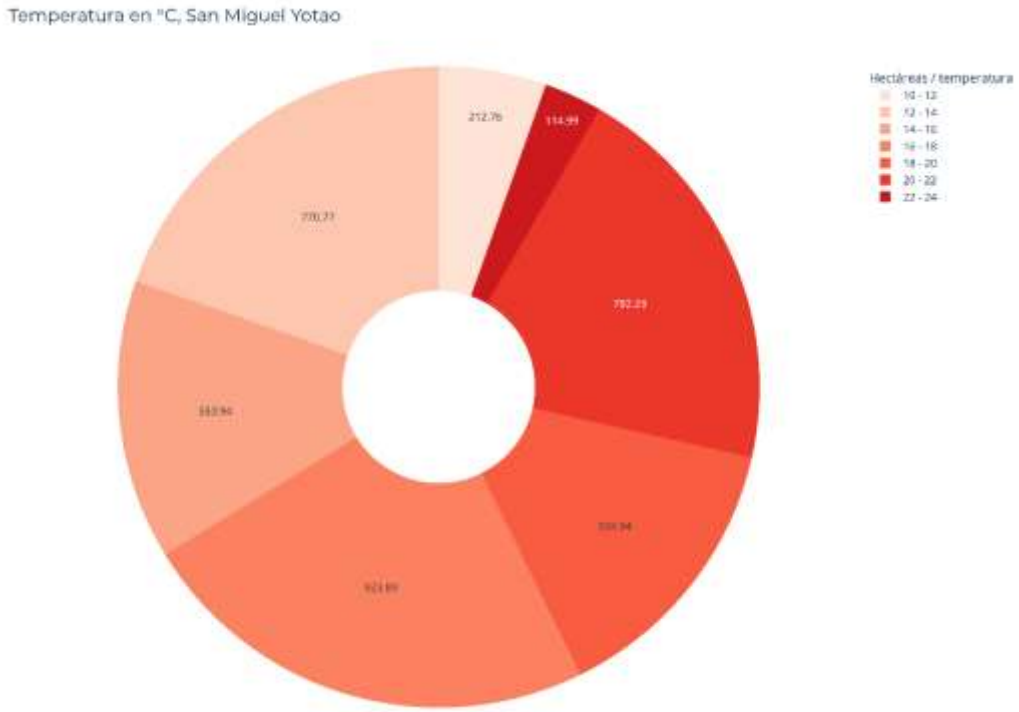
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

No	Zona térmica	Rango de temperatura (°C)	Área (km^2)
1	Semifrío	10 - 12	2.13
2	Templado	12 - 14	7.71
3	Templado	14 - 16	5.55
4	Templado	16 - 18	9.24
5	Semicálido	18 - 20	5.58
6	Semicálido	20 - 22	7.92
7	Cálido	22 - 24	1.15

Fuente: CentroGeo, 2024

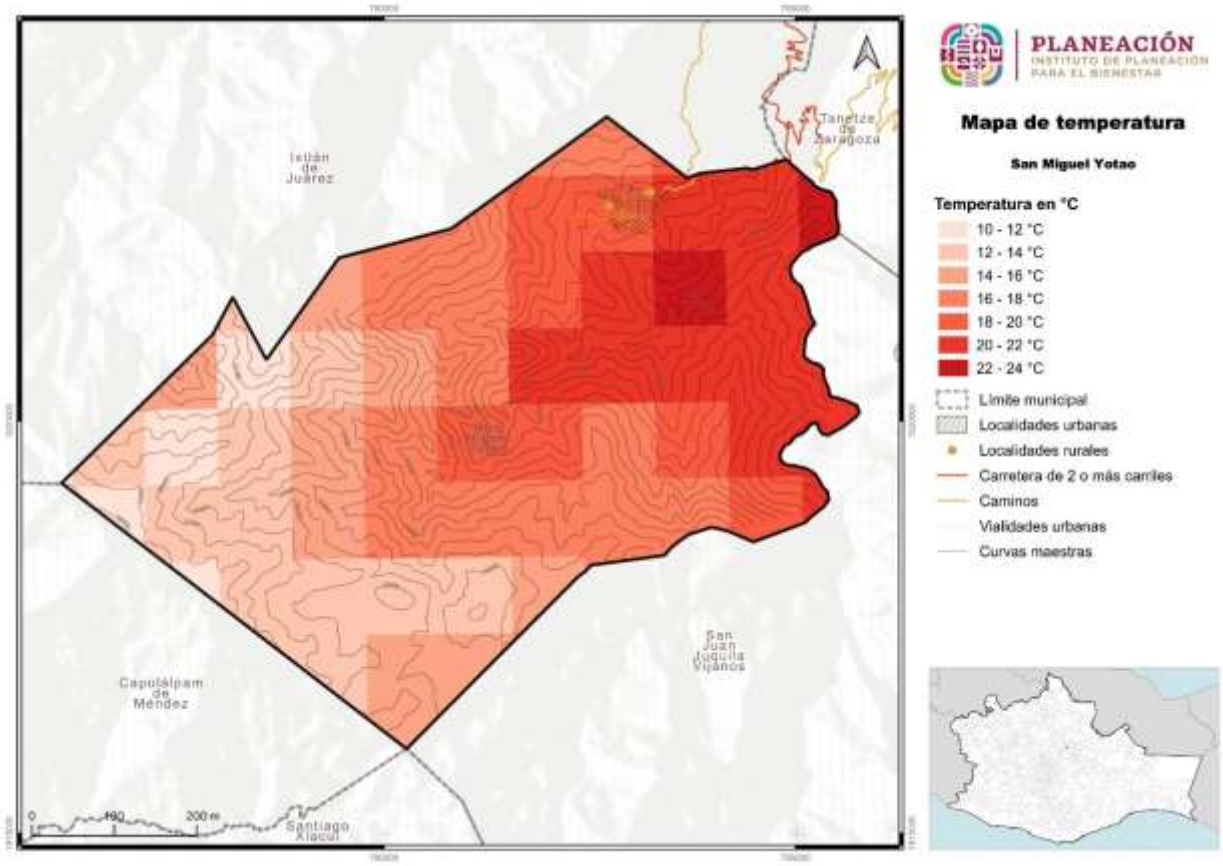
Conforme se aleja uno del centro del municipio, se encuentran temperaturas más templadas, dominando la región con una temperatura media entre los 18 y 20 °C (58.2% del territorio).

Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.2. Precipitación

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

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

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

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

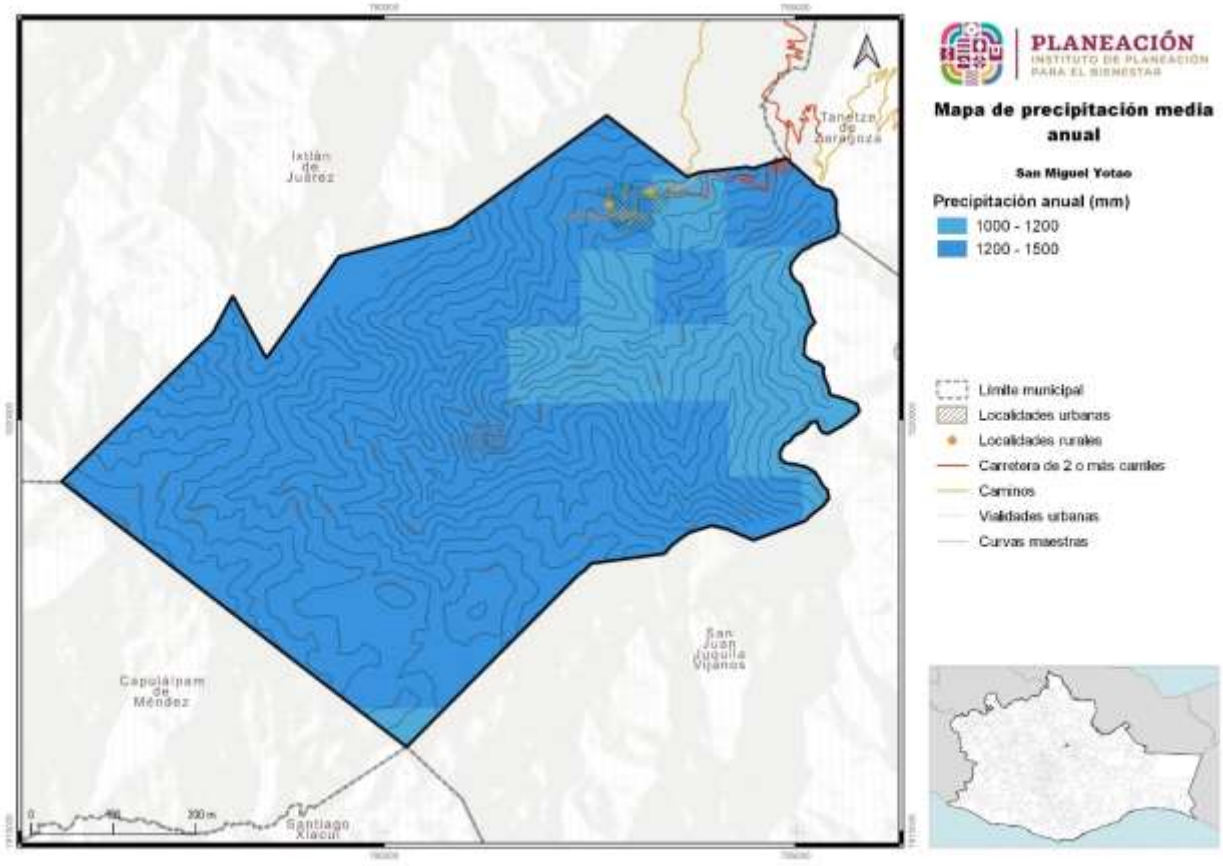
La precipitación del municipio posee zonas donde llueven entre 1000 y 1200 mm al año, y zonas donde llueve entre 1200 y 1500 mm al año. Esta última zona abarca casi la totalidad del municipio, con una pequeña área en la porción sur del mismo y en la parte este del territorio municipal que corresponde al rango de precipitación anual de 1200 – 1500 mm.

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

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
1000 - 1200	728
1200 - 1500	3197

Fuente: CentroGeo, 2024.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.3. Evapotranspiración

Es la consideración conjunta de dos procesos diferentes: la evaporación y la transpiración. (Eva evaporación producida desde el suelo y la vegetación se denomina Evapotranspiración) (ETR).

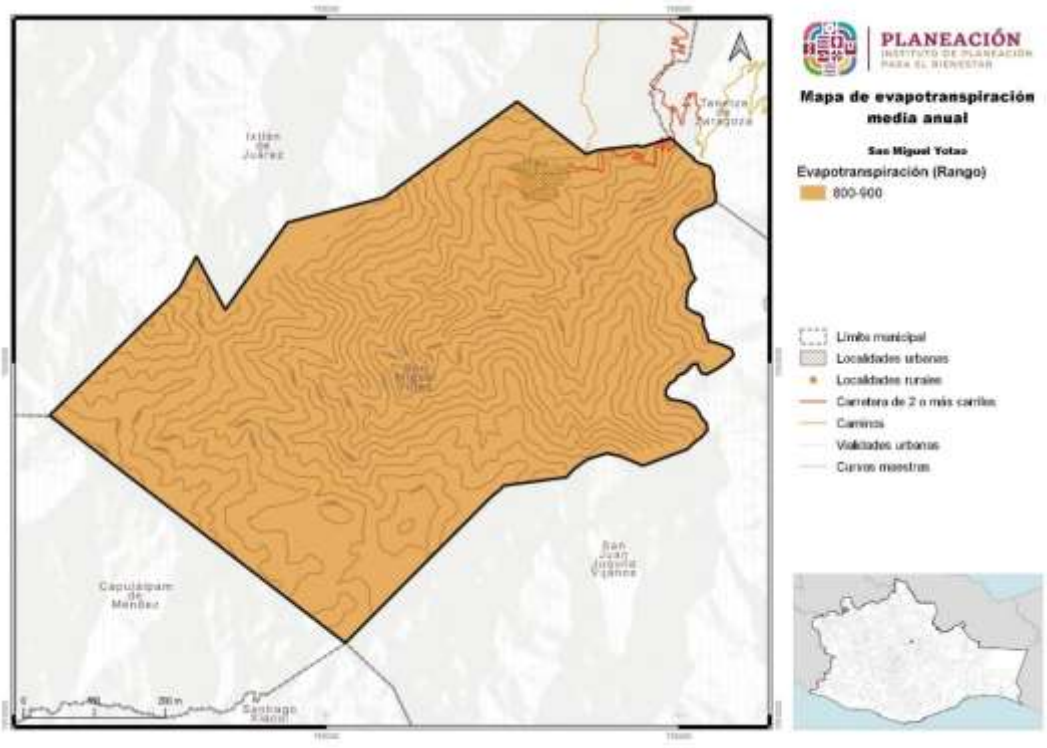
La evaporación es el fenómeno físico en el que el agua pasa de líquido a vapor (se tiene que considerar la sublimación – solido a vapor-desde la nieve y el hielo.

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

La transpiración es el fenómeno biológico por lo que las plantas pierden agua en la atmosfera. Toman agua del suelo a través de sus raíces, toman una pequeña para su crecimiento y el resto lo transpiran.

La evaporación en el municipio de San Miguel Yotao presenta un valor único y constante, influenciado, obviamente, por el tipo de vegetación y clima del territorio. La evaporación del municipio está en el rango de 800-900.

Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

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

Una Región hidrológica "es un espacio geográfico conformado por el conjunto de varias cuencas hidrológicas comunes en sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas". Estas regiones fueron delimitadas por CONAGUA, para efectos de planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos (SEMARNAT Y CONAGUA, 2014). De acuerdo a la CONAGUA (2020) estas unidades presentan características específicas conforme al recurso hídrico que escurre en su territorio.

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

El estado de Oaxaca cuenta con 8 regiones hidrológicas: la que ocupa mayor extensión territorial es la región hidrológica Papaloapan (RH28) con 24.24% del total estatal; tiene sólo una cuenca: Rio Papaloapan. La región hidrológica Costa Chica-Río Verde (RH20) con 24.02% se sitúa en segundo lugar y comprende tres cuencas: Rio Atoyac, Rio La Arena y Otros y Rio Ometepec o Grande. En tercer lugar, está la región hidrológica Tehuantepec (RH22) con 19.14%, compuesta por dos cuencas: L. Superior e Inferior y Rio Tehuantepec. Continúa, según porcentaje de extensión, la región hidrológica (RH21) Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), con 10.54%, dividida en tres cuencas: Rio Astata y Otros, Rio Copalita y otros, y Rio Ometepec y otros. La región hidrológica Coatzacoalcos (RH29), con 10.34%, tiene sólo la cuenca Rio Coatzacoalcos. La región hidrológica Balsas (RH18) con 8.89% se integra por 2 cuencas: Rio Atoyac y Rio Tlapaneco. Las regiones hidrológicas restantes: Costa de Chiapas (RH23) con 1.28% y Grijalva- Usumacinta (RH30) con 1.55% participan con una cuenca cada una; la primera con la cuenca Mar Muerto y la segunda con la cuenca Rio Grijalva-Tuxtla Gutiérrez.

El municipio cuenta con una red hídrica con predominio de ríos intermitentes, que se activan en épocas de lluvias. Ello se refleja en el predominio de los ríos intermitentes, los cuales poseen más del doble de la distancia de los ríos perennes en el territorio. Las formas del relieve, con predominio de las montañas altas, provocan que la lluvia que precipita se escurra de forma muy rápida por las cañadas y valles intramontanos, aunque hay que señalar que la presencia de vegetación es un elemento que favorece la infiltración del agua. Puede ser que el agua se esté desplazando por capas superficiales del terreno, lo que pudiera favorecer la ocurrencia de deslizamientos de laderas en momentos de lluvia.

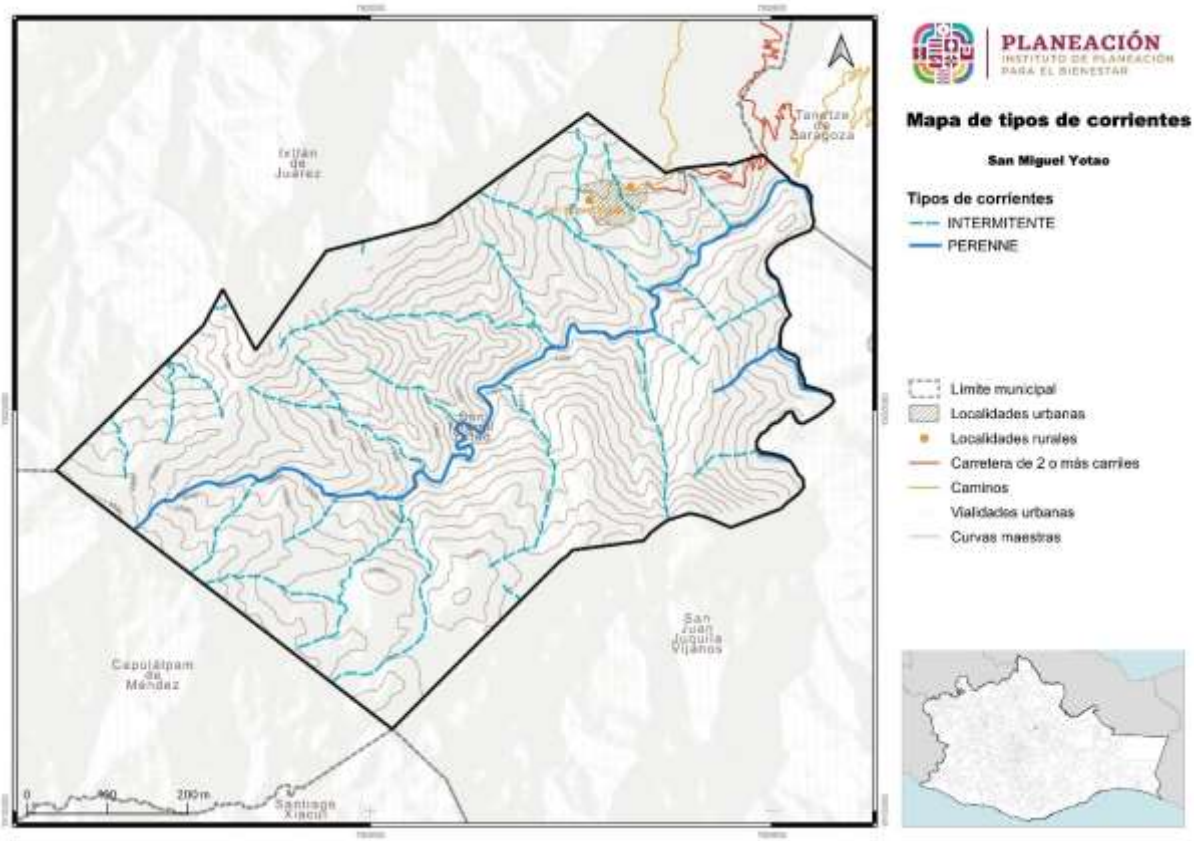
Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	39.6917896
Perenne	16.2458569

Fuente: CentroGeo, 2024

En el siguiente mapa se puede observar el tipo de corrientes que se presentan en el municipio.

Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

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

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

Asimismo, la cuenca hidrográfica se compone de tres partes: alta, media y baja. La cuenca alta corresponde a las áreas montañosas o cabeceras de los cerros, limitadas en su parte superior por los parteaguas o las divisorias de aguas. La cuenca media es donde se juntan las aguas recogidas en las partes altas y en la que el río principal mantiene un cauce definido. En la cuenca baja el río desemboca a ríos mayores o en estuarios o humedales. Las cuencas hidrográficas además de ser unidades funcionales, tener límites bien definidos y salidas puntuales, están estructuradas jerárquicamente, ya que pueden subdividirse en subcuencas, delimitadas también por un parteaguas y donde se concentran los escurrimientos que desembocan en el curso principal del río (SEMARNAT et al., 2013).

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

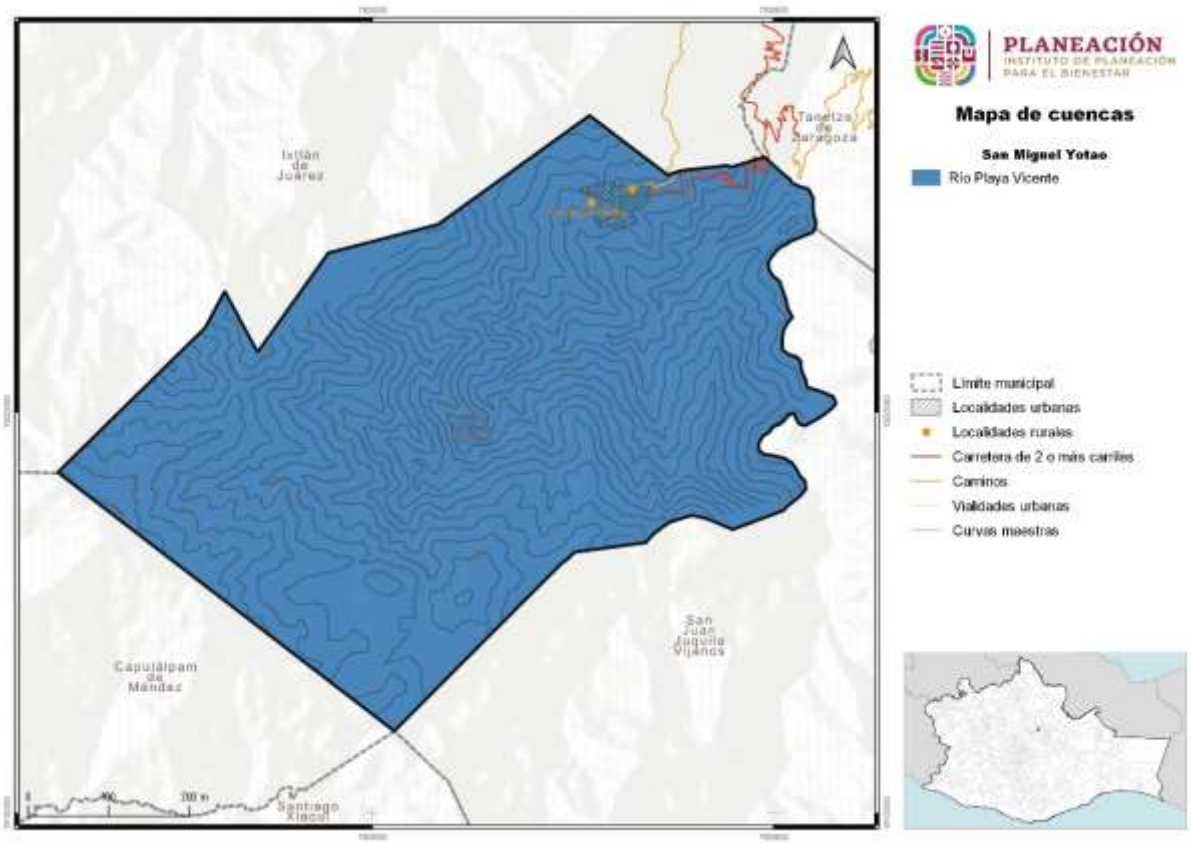
En el municipio se presenta la cuenca del Río Playa Vicente, perteneciente a la región hidrológica Papaloapan.

Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

Cuenca	Descripción cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río Playa Vicente	Desde su nacimiento, hasta la EH Azuet	Papaloapan	Río Papaloapan	Golfo Centro

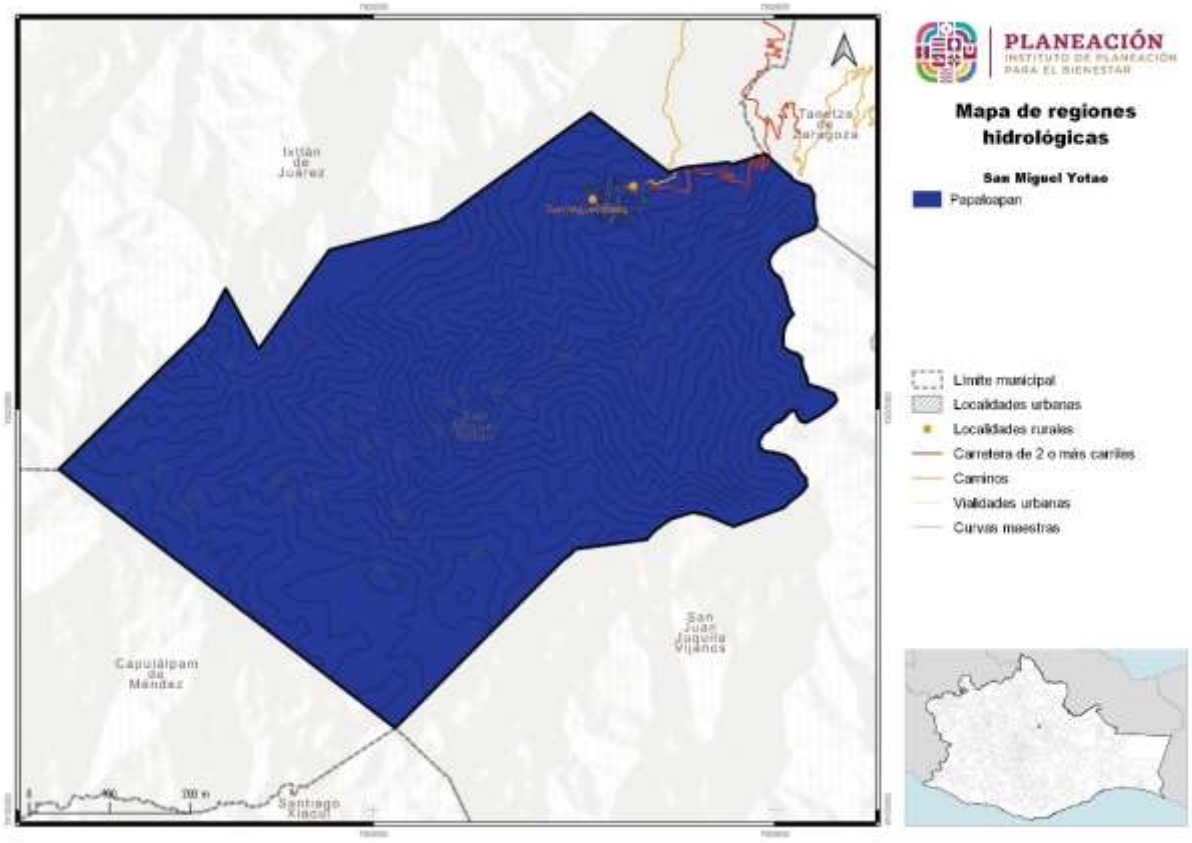
Fuente: Centro. Geo, 2024.

Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

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

El denominador principal de los suelos, poco profundos, así como profundos, será siempre su origen y las variaciones físicas que se presenten en el exterior.

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

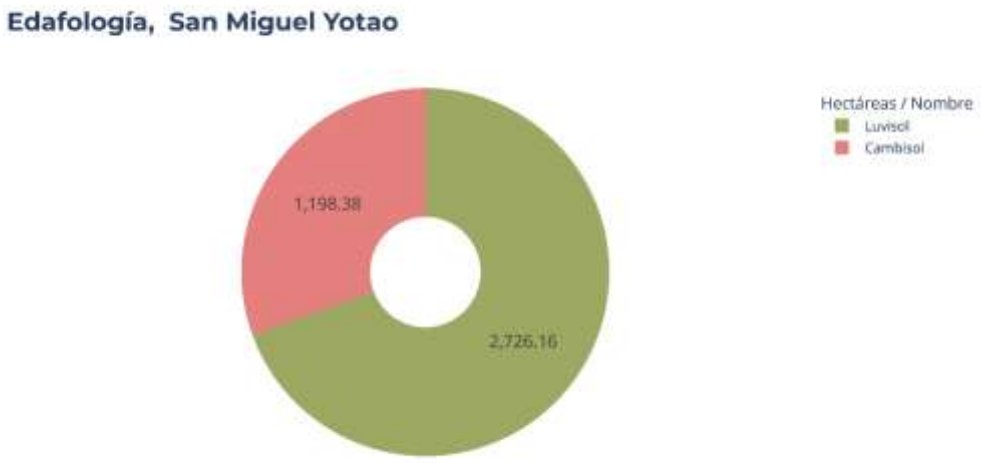
El municipio está completamente cubierto por suelos de tipo Alisol férrico, indicando la presencia de contenido de hierro en las capas u horizontes del suelo. Dichos suelos poseen un alto contenido de aluminio, son pobres en calcio, magnesio y potasio, tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en la capa superior del suelo, como resultado de procesos edafogenéticos (especialmente migración de arcilla) que conducen a la formación de un horizonte árgico. Se producen en regiones de clima húmedo tropical, subtropical y regiones templadas húmedas. Los alisoles predominan en topografías montañosas y onduladas. Muchos de estos suelos solamente permiten cultivos de raíces poco profundas y estos sufren de estrés por la sequía. Un porcentaje significativo de Alisoles son improductivos para una amplia variedad de cultivos.

Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Lubisol	Agrícola bastante fértiles	2,726.16
Cambisol	Agrícola	1,198.38

Fuente: CentroGeo, 2024

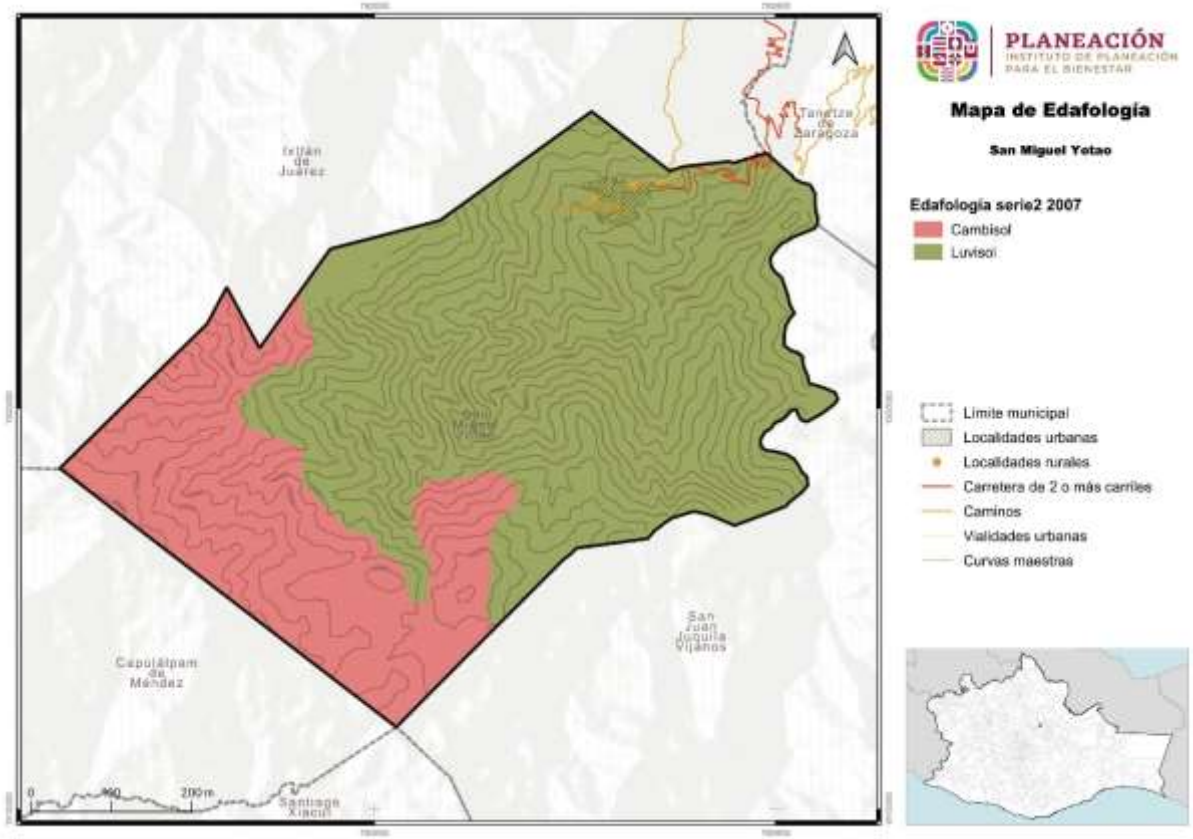
Gráfica 3. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo



Fuente: CentroGeo, 2024

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. Generalmente son fértiles para la agricultura.

Mapa 16. Edafología del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.7 Vegetación y usos de suelo

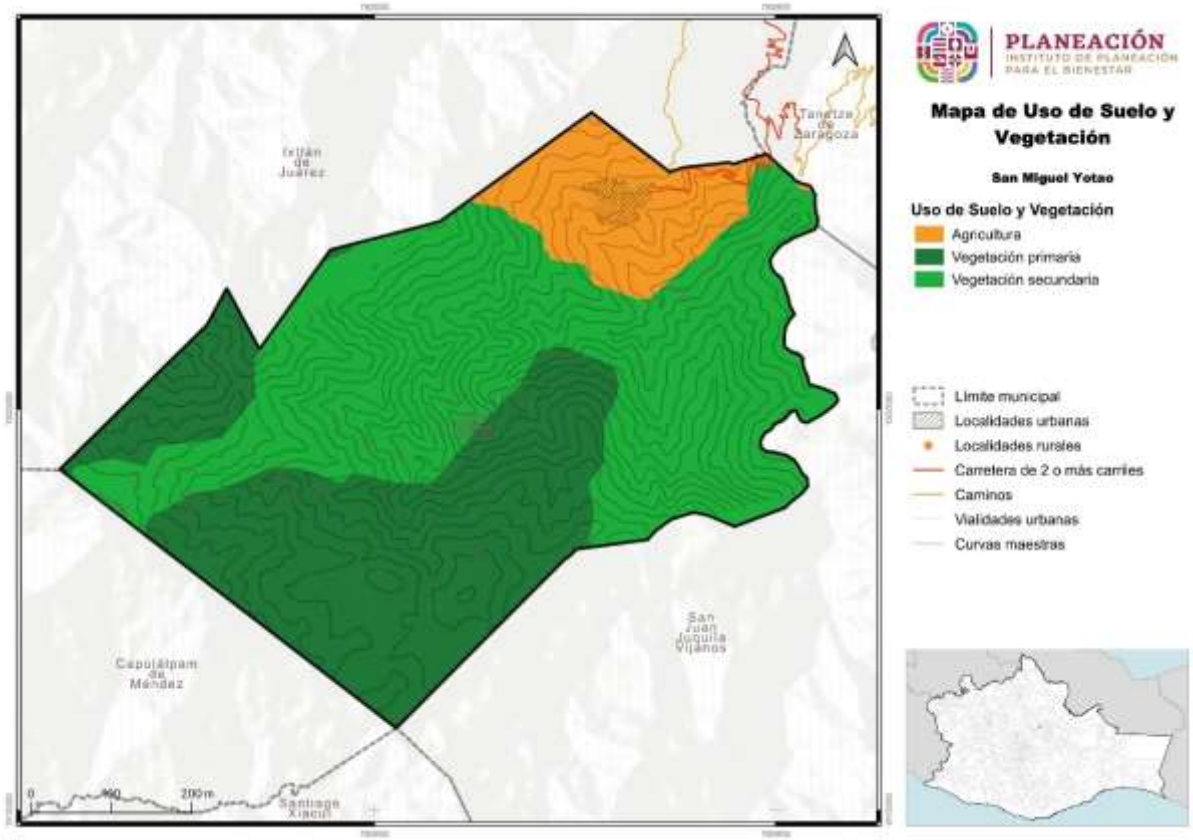
A lo largo del territorio nacional se distribuye una gran diversidad de comunidades vegetales naturales como los bosques, selvas, matorrales y pastizales, junto con amplios terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, acuícolas y zonas urbanas. A las diferentes formas en que se emplea un terreno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

III.7.2 Uso de suelo

El municipio presenta cuatro tipos de uso de suelo y vegetación. La cobertura del suelo predominante es la Vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de

montaña, que ocupa unos 19.98 km^2 y que muestra el grado de intervención o degradación del territorio. Le sigue, en nivel de ocupación espacial, el tipo de vegetación de Bosque Mesófilo de montaña primario, que abarca 10.73 km^2, le sigue el suelo de agricultura de temporal anual y permanente, con 4.31 km^2 y finalmente tenemos al bosque de encino latifoliadas primario, que ocupa 4.23 km^2 y que se ubica en la porción suroeste del municipio.

Mapa 17. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales



Fuente: CentroGeo, 2024

III.7.3 Vegetación

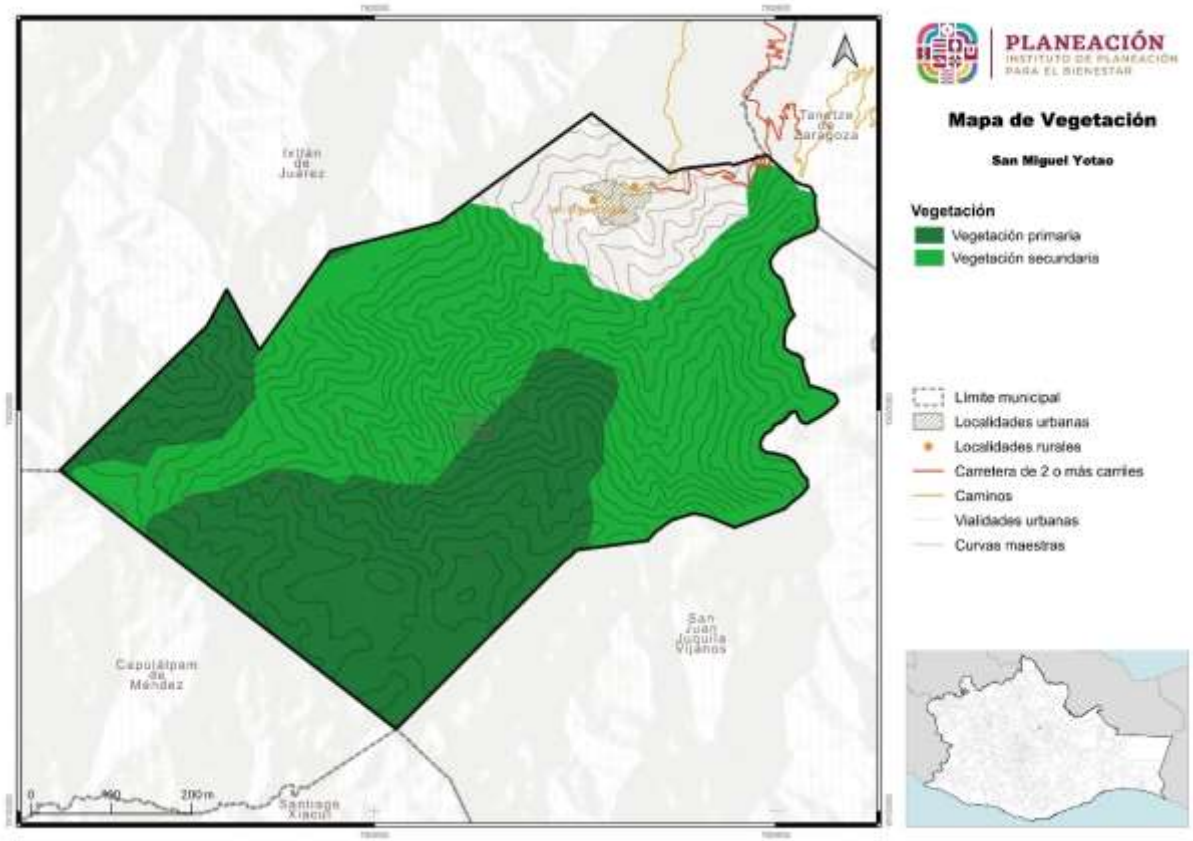
Como se ha mencionado anteriormente en el municipio existen dos tipos de vegetaciones, la vegetación primaria, con 14.94 km^2 y la vegetación secundaria, con un área de 19.97 km^2, siendo está ultima vegetación la de mayor representación en la superficie del municipio.

Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio

Vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Vegetación primaria	14.94	1494.55
Vegetación secundaria	19.97	1996.74

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 18. Distribución de la vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

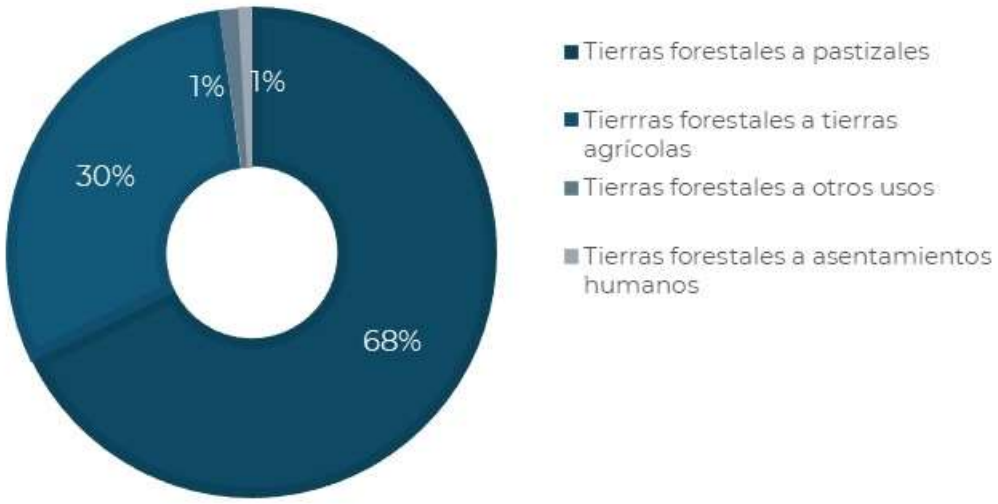
Tabla 17. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

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%
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.

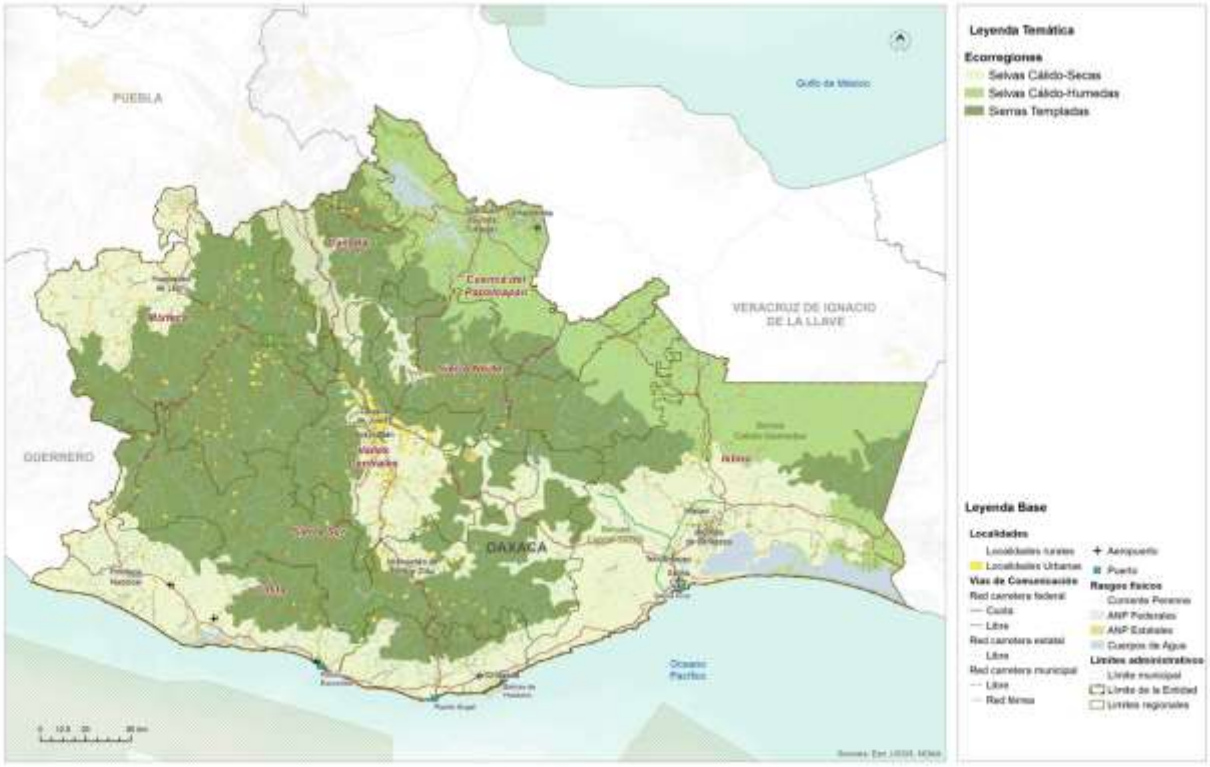
Gráfica 4. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022



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 19. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

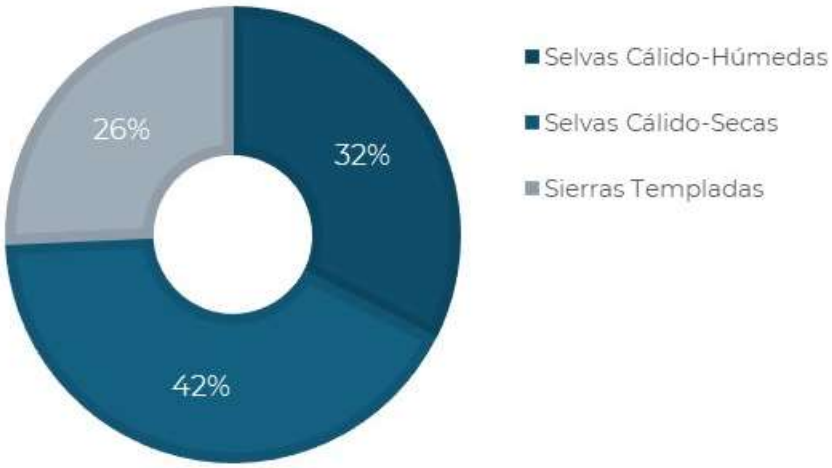
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor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

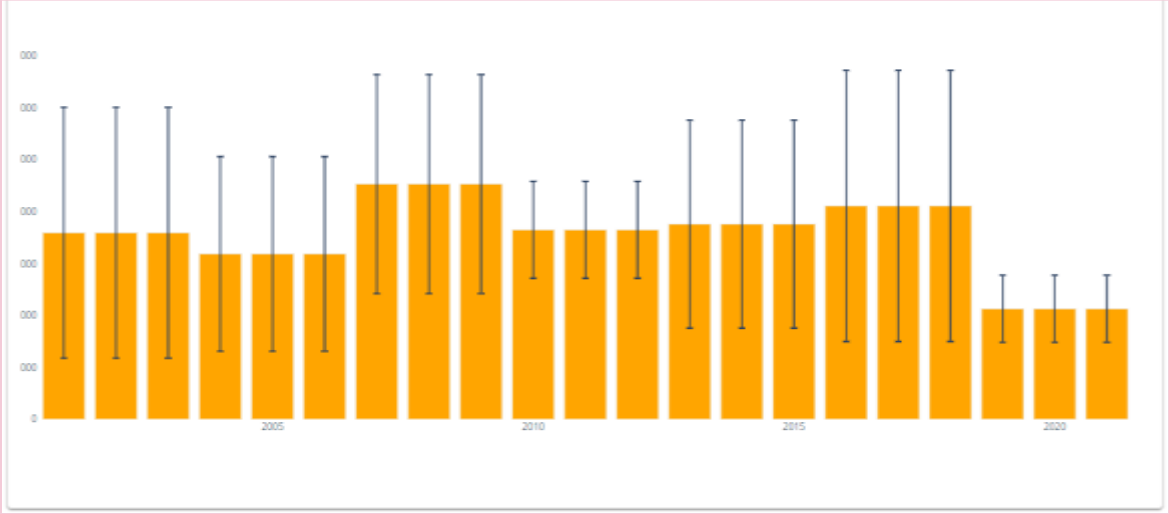
Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



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	

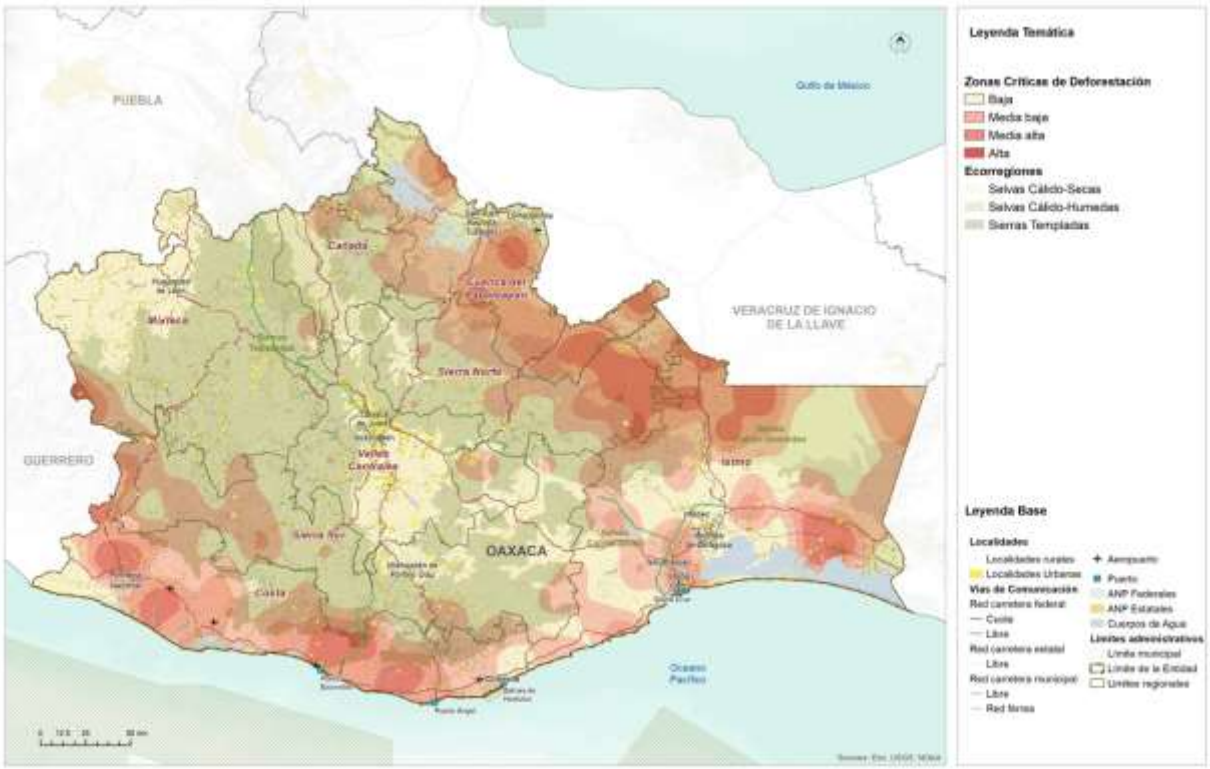
Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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 20. 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 San Miguel Yotao se encuentra localizado en la región Sierra Norte, en el estado de Oaxaca. Su territorio está mayormente dominado por vegetación natural de bosques.

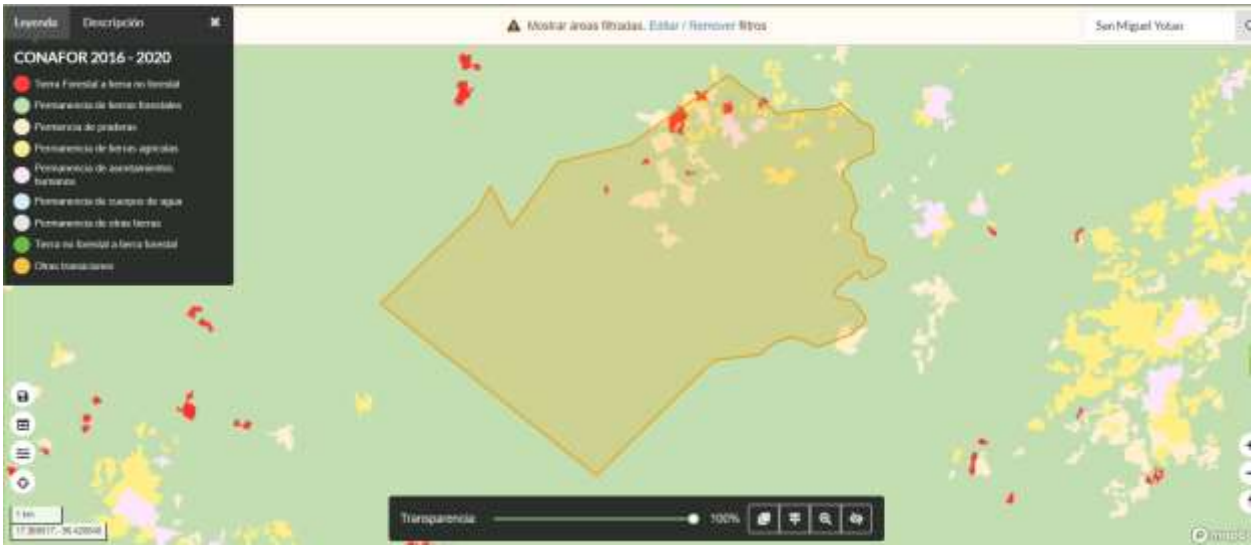
Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San Miguel Tilquiápam

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

No existen datos disponibles en cuanto a los cambios de coberturas que se han presentado en el municipio de San Miguel Yotao en los últimos años, de acuerdo con la información de CONAFOR.

Como se puede observar en el mapa 23, en San Miguel Yotao todas las coberturas o tipos de usos de suelo y vegetación corresponden con categorías de “Permanencia”, tanto de tierras agrícolas, como de tierras forestales, praderas y asentamientos humanos.

Mapa 22. Cambios de cobertura en el municipio



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

Tabla 20. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

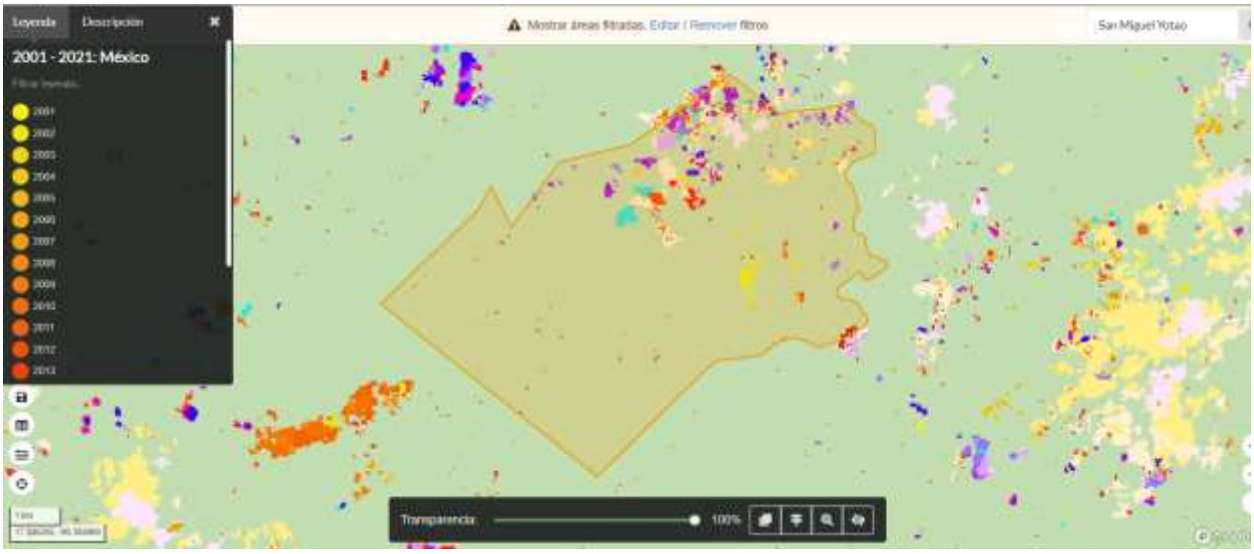
Año		Superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
	2001	23.3283228	0.595090723
	2002	3.77828704	0.096381707
	2003	4.36756117	0.111413716
	2004	0.41595821	0.01061083
	2005	0.51994776	0.013263538
	2006	0.83191641	0.02122166
	2007	2.28777014	0.058359566
	2008	#N/D	#N/D
	2009	1.31720099	0.033600962
	2010	2.07979103	0.053054151

	2011	3.18901292	0.081349698
	2012	13.9345999	0.355462809
	2013	2.73839153	0.069854632
	2014	11.3695243	0.290029357
	2015	7.34859498	0.187457999
	2016	21.6991531	0.553531638
	2017	22.1497745	0.565026704
	2018	28.3544844	0.72330492
	2019	10.2603024	0.26173381
	2020	8.24983777	0.210448131
	2021	24.1949024	0.617196619

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

En el mapa puede observarse que los polígonos en los que se ha presentado deforestación se encuentran bastante concentrados en las zonas forestales al norte del municipio, coincidiendo con las zonas aledañas a los asentamientos poblacionales, donde justamente se ha producido el cambio de uso de suelo de vegetación natural a agricultura de temporal y anual permanente.

Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio de San Miguel Yotao



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 conocimiento de presencia 52 especies dentro del municipio, con 232 registros. No se identificaron datos disponibles para hongos, peces, bacterias y protistas. El grupo biológico que mayor porcentaje de presencia de especies con respecto al nivel estatal presenta es el de mamíferos, con 7.61%, mientras que el de menor porcentaje es el grupo de invertebrados, con apenas el 0%. Estos representan el 3.63% y 0% respecto del nivel nacional (ver siguiente Tabla).

Tabla 21. 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	28	36	11,442	0.24	28,846	0.1
Invertebrados	1	1	4,949	0	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	21	193	276	7.61	579	3.63
Aves	2	2	816	0.25	1,165	0.17
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	52	232	17,483	N.A.	55,019	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)

No se identifica especies extintas, mientras que en condición de vulnerable hay una especie de planta y dos de mamíferos. Se presentan 20 especies en Riesgo bajo: preocupación menor, mientras que cinco especies están en Peligro, las cinco del grupo de mamíferos. Ese mismo grupo presenta dos especies en peligro crítico (ver Tabla).

Tabla 22. 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.	N.D.	1	N.D.	N.D.	1	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.	2	5	2	N.D.	N.D.	17	1
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2	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.	2	5	3	N.D.	N.D.	20	1

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)

Por otra parte, se identifican 8 especies endémicas de plantas y 15 de mamíferos, para un total de 30

Tabla 23. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	8
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	15
Aves	N.D.
Reptiles	N.D.
Anfibios	N.D.
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	23

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

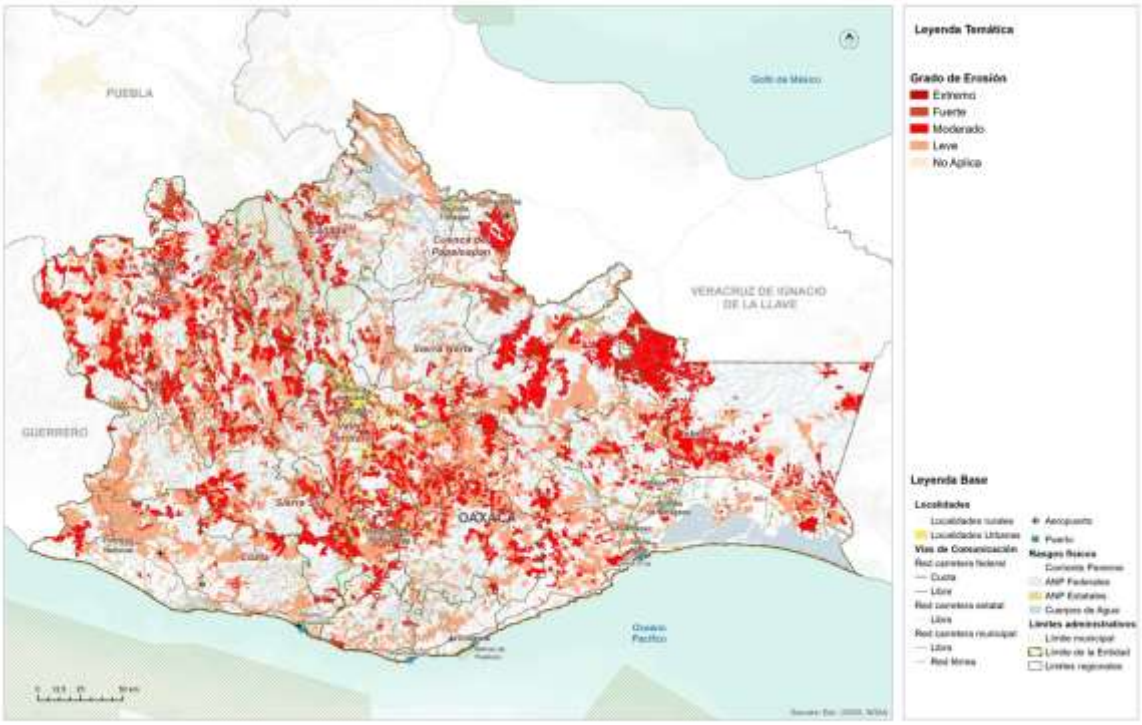
1.2.3 Erosión y degradación de suelos

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 24. 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), no existen datos de degradación de suelo en el municipio de San Miguel Yotao.

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

Para conocer la disponibilidad de agua en la región Sierra Norte, se tomó la información del PEOTDUO (2024), que menciona que los niveles de precipitación media anual en la región de la Sierra Norte se concentran en un rango de 700 a 3,500 mm, los valores más elevados se presentan en el extremo norte de la región, en las partes bajas de los municipios de Ixtlán de Juárez y Santiago Camotlán, en la colindancia con la región del Papaloapan. La zona con precipitaciones escasas se ubica principalmente en las márgenes del Rio Grande al Poniente de la región, en los municipios de Abejones, San Juan Quiotepec, San Pablo Macuiltianguis, San Juan Atepec, entre otros.

Las principales corrientes en la región son el Río Grande, Río Soyalapam, Río Cajonos, Río La Trinidad y Río San Andrés - Jaltepec. Se tiene registrada una presa en la región

Sierra Norte, cuyo propósito es derivar agua para suministro público-urbano. En la siguiente tabla se muestran sus principales características.

Por otra parte, en la región Sierra Norte se tienen definidas 3 principales zonas acuíferas, las cuales son: 1) 2010.- Tuxtepec, 2) 2013.- Coatzacoalcos y 3) Cuicatlán. También se abarca una pequeña parte de los acuíferos 2007.- Tehuantepec y 2025.- Valles Centrales, pero la zona explotable es insignificante. En la siguiente tabla se muestran las disponibilidades medias anuales de aguas subterráneas en los acuíferos de la región.

Tabla 24. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales

Acuífero		Superficie (km^2)	% distribución territorial	Disponibilidad Media Anual (Hm3/año)	Zona de Disponibilidad
2013	Coatzacoalcos	2,414.48	27.05%	192.437820	4 abundante
2012	Cuicatlán	1,576.41	17.66%	15.07685	4 abundante
2007	Tehuantepec	286.64	3.21%	21.20269	3 suficiente
2010	Tuxtepec	4,566.13	51.16%	36.117623	3 suficiente
2025	Valles Centrales	82.01	0.92%	14.975947	3 suficiente
TOTAL		8,925.67	100%		

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

La zona acuífera de la región de la Sierra Norte cuenta con disponibilidad para el aprovechamiento de aguas subterráneas en la actualidad. No se tienen identificadas zonas de veda. (PEOTyDUO, 2024)

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:

- 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.
- 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.
- Dióxido de carbono (CO_2): la combustión genera grandes cantidades de este gas.
- 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).
- Combustión incompleta: la combustión incompleta forma monóxido de carbono, polvo de carbón en forma de hollín y sustancias orgánicas parcialmente oxidadas.
- 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

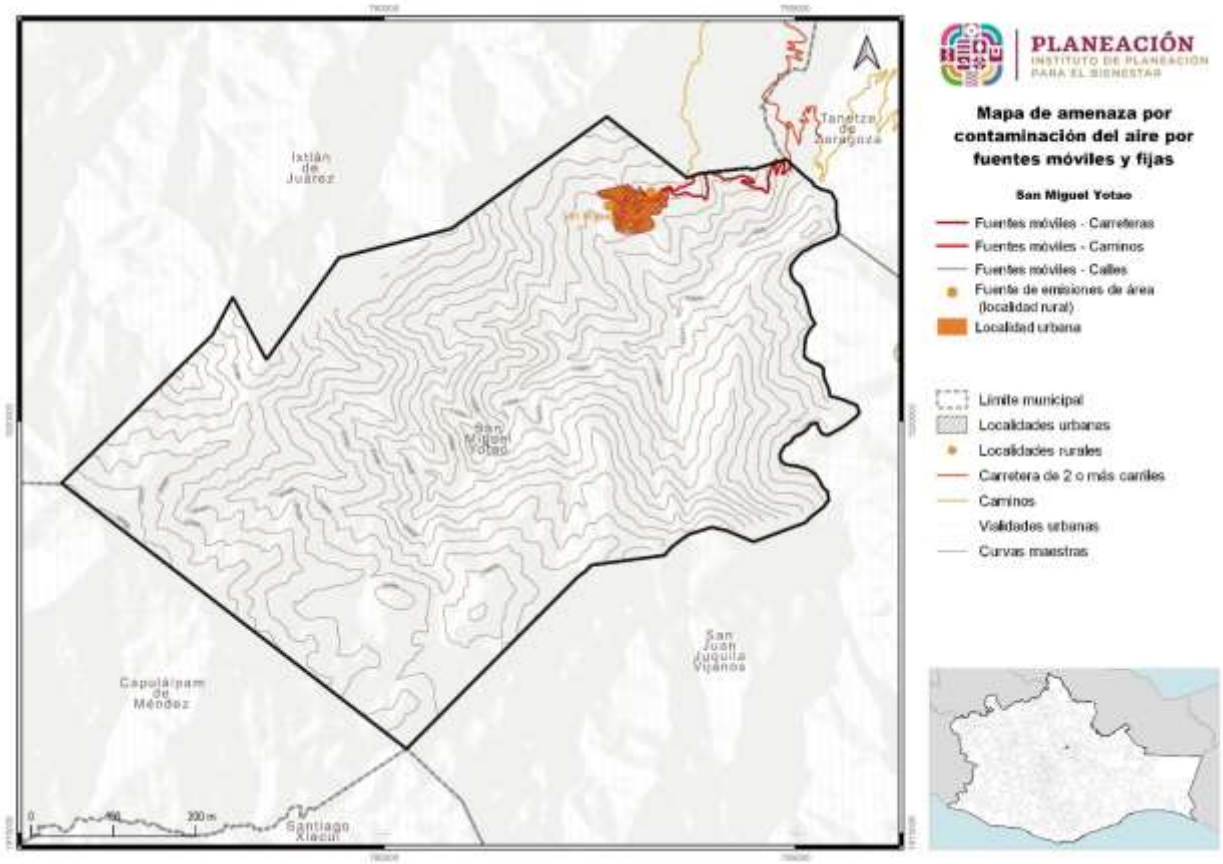
Existe un problema importante con el saneamiento de las aguas residuales en la región. Si bien, existen varias plantas de tratamiento localizadas en la zona de Valles Centrales, solo una pequeña fracción de ellas se encuentra activas, y un porcentaje mínimo es el que se encuentra operando sin deficiencias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

El municipio no presenta amenazas por contaminación del agua.

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

La amenaza por contaminación del aire está presente solamente en aquellas partes del municipio con presencia de carreteras, caminos y calles, lo que restringe la ubicación de esta amenaza a la porción Norte y Este del municipio, donde se ubica la infraestructura de carreteras, caminos y calles, asociadas a los asentamientos poblacionales.

Mapa 25. Amenaza por contaminación del aire



Fuente: CentroGeo, 2024

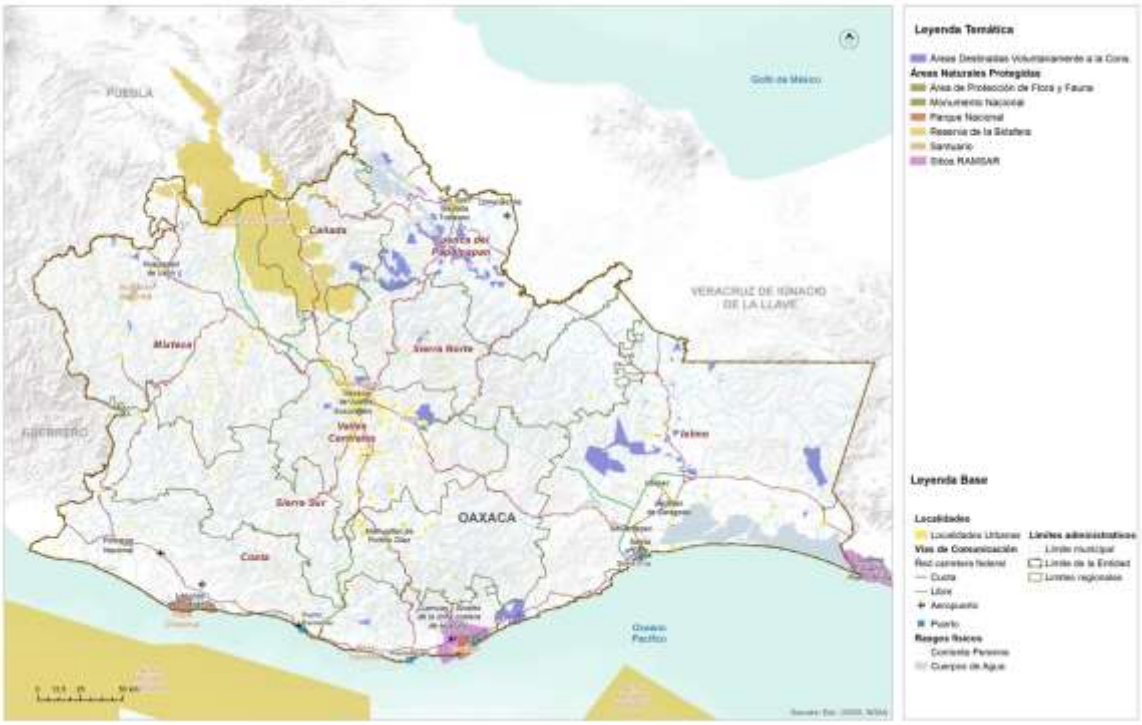
1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

El municipio no presenta amenazas por contaminación del suelo

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 26. 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).

El municipio no se encuentra dentro de un área natural protegida, aunque su vegetación y la conservación de esta puede derivar en la delimitación de zonas de conservación estricta, zonas de recuperación y zonas de rehabilitación durante el proceso de creación del Plan de Ordenamiento Territorial.

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

El municipio San Miguel Yotao no cuenta con áreas destinadas voluntariamente a la conservación.

I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

El municipio no se encuentra en corredores biológicos o áreas prioritarias.

I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

Con la caracterización de los elementos del medio natural se aporta información valiosa y crítica, tanto para el desarrollo de un Atlas de Riesgo, como para la creación de planes de ordenamientos territoriales, ya que permite entender los aspectos naturales del territorio.

Estos conocimientos se pueden utilizar como herramientas importantes dentro de del desarrollo de los planes de ordenamiento y los atlas de riesgos porque se conocerá qué es lo que hay en el territorio, cómo está y así poder tomar decisiones de a dónde se quiere llegar con el uso del suelo y el desarrollo, siempre trabajando sobre una planificación efectiva, con la implementación de estrategias para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia ante eventos adversos.

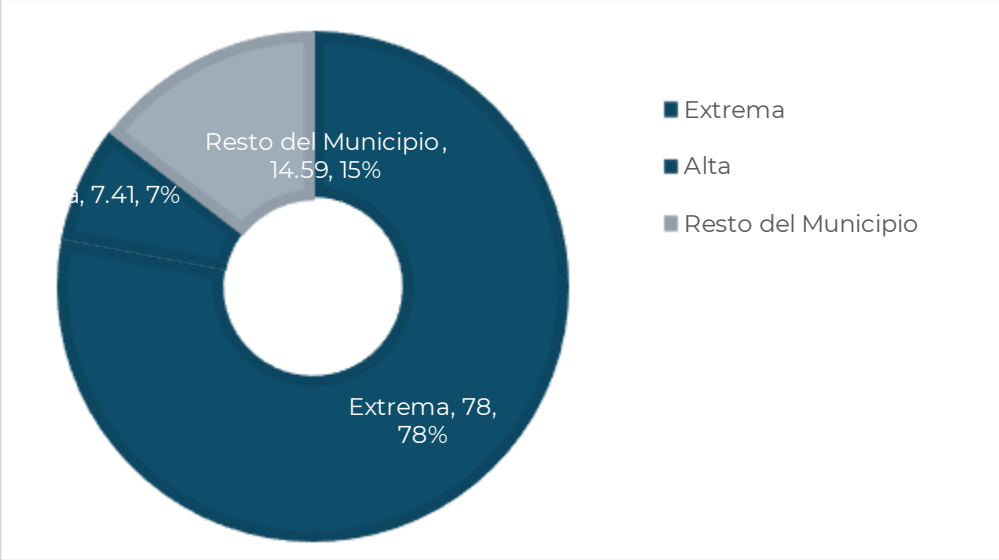
Tabla 25. Sitios de atención prioritaria en el municipio

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	Extrema	3,059.38	78
		Alta	290.7	7.41
		Media	S.D.	S.D.
		Total	3,350.09	85.41

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 San Miguel Yotao



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

Según la CONABIO existe una superficie equivalente al 100% del municipio que tiene una atención prioritaria Alta para la conservación de biodiversidad terrestre. El resto de las categorías no presenta superficie en el municipio

Tabla 26. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad 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	Terrestres	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	3,922.16	100
		Media	S.D.	S.D.
		Total	3,922.16	100

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)

En el caso de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en espacios acuáticos epicontinentales, San Miguel Yotao presenta el 5.88% del territorio en

prioridad extrema, mientras que el 36.71% del territorio se encuentra en prioridad Media. Esas categorías representan el 42.59% del territorio municipal.

Tabla 27. 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	Extrema	230.54	5.88
		Alta	S.D.	S.D.
		Media	1,439.93	36.71
		Total	1,670.47	42.59

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)

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 28. 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).

Dentro de los 570 municipios que conforman al estado de Oaxaca, el municipio de San Miguel Yotao se encuentra en el lugar 34 de vulnerabilidad ante el cambio climático. Esto quiere decir que el municipio se encuentra dentro del 10% de los municipios más vulnerables del estado.

Tabla 29. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Miguel Yotao.

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
34	1.09803686	0.80206067	0.74623921

Fuente: CentroGeo, 2024.

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).

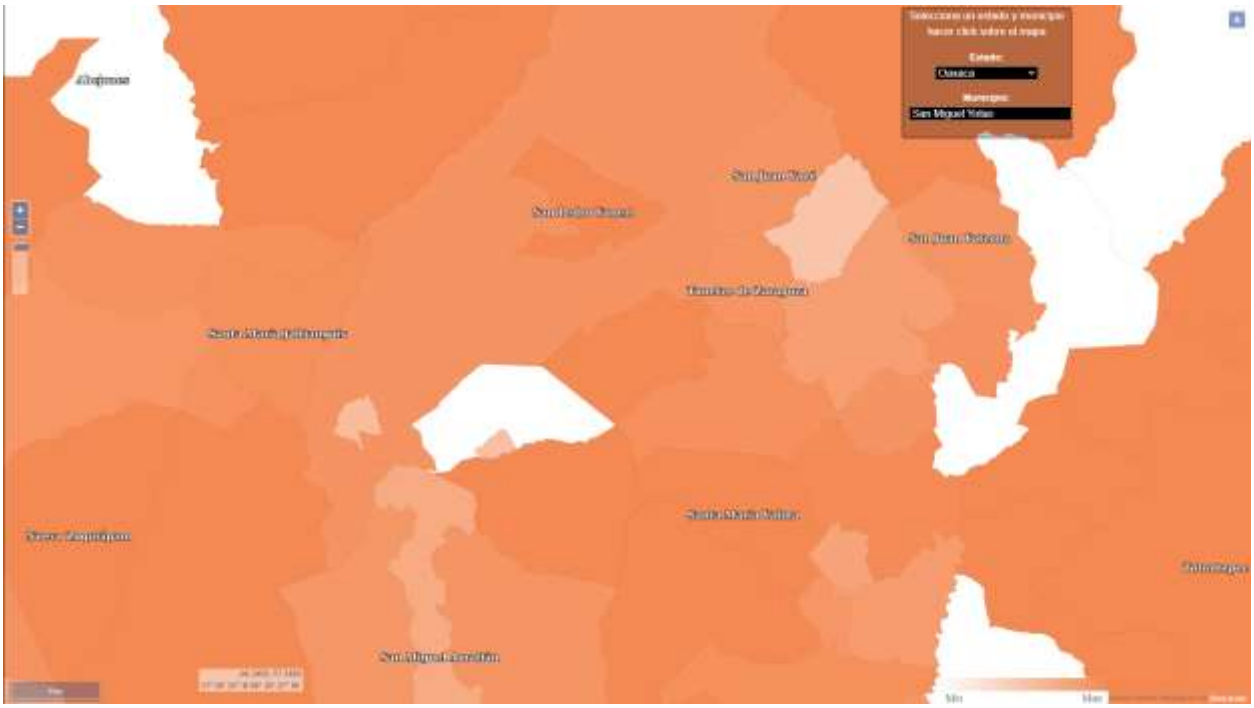
El municipio de San Miguel Yotao muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado Medio, aunque el 100% del municipio se encuentra en zonas montañosas con pendientes fuertemente inclinadas.

Gráfica 8. 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 27. 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 San Miguel Yotao.

Gráfica 9. 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

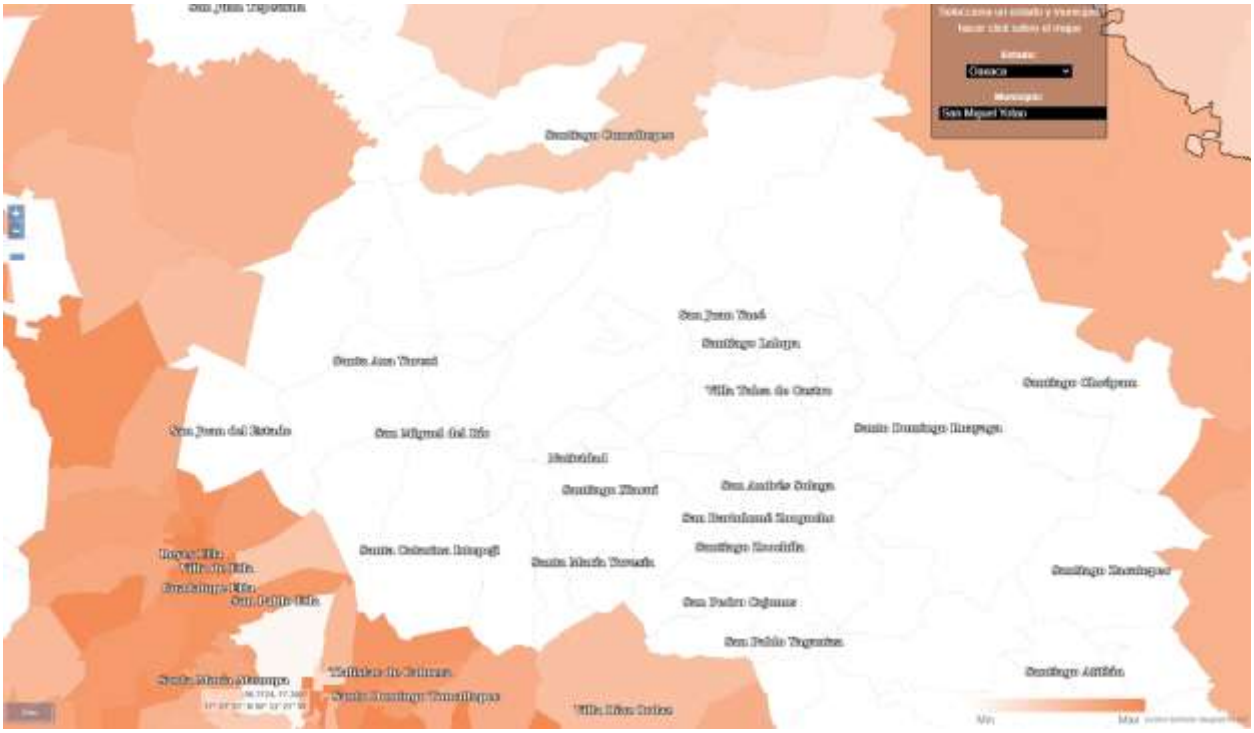
que el 31 % tienen una alta o muy alta exposición a inundaciones fluviales. Estas cifras colocan a Oaxaca como el cuarto estado con mayor exposición a inundaciones pluviales y el quinto con mayor exposición a inundaciones fluviales en el país (INECC, 2019).

El municipio San Miguel Yotao no muestra vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones.

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

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

Mapa 28. 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.

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 San Miguel Yotao la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico es de grado Baja.

Gráfica 11. 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 29. 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 12. 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 San Miguel Yotao muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Bajo.

Gráfica 13. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio

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

Mapa 30. 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 San Miguel Yotao.

Gráfica 14. 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:

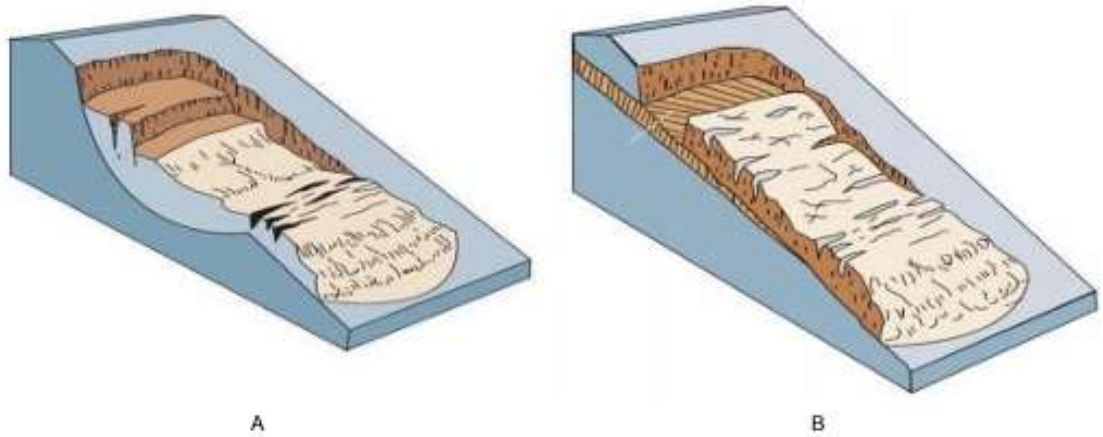
a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueden presentar fisionomía muy alterada.

b. **Deslizamiento traslacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie relativamente plana. Por los rasgos estructurales que afectan a las rocas, conviene hacer una subclasificación de este tipo de deslizamiento:

    a. *Deslizamiento plano de roca*: son movimientos traslacionales de masas monolíticas de roca que se presentan en superficies planas formadas por discontinuidades que pueden estar bien rellenas de material arcilloso.

b. *Deslizamiento en cuña*: se refiere a la falla que se presenta en masas rocosas en las cuales el deslizamiento se desarrolla sobre la línea de intersección de 2 continuidades planas.

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).



En sentido general, el deslizamiento de laderas es uno de los peligros identificados por los pobladores del municipio, los cuales lo asocian una categoría de Peligro Medio en cuanto a la intensidad del peligro y de Alto en cuanto a la afectación a personas, infraestructuras y casas, así como a las consecuencias que este tipo de evento genera.

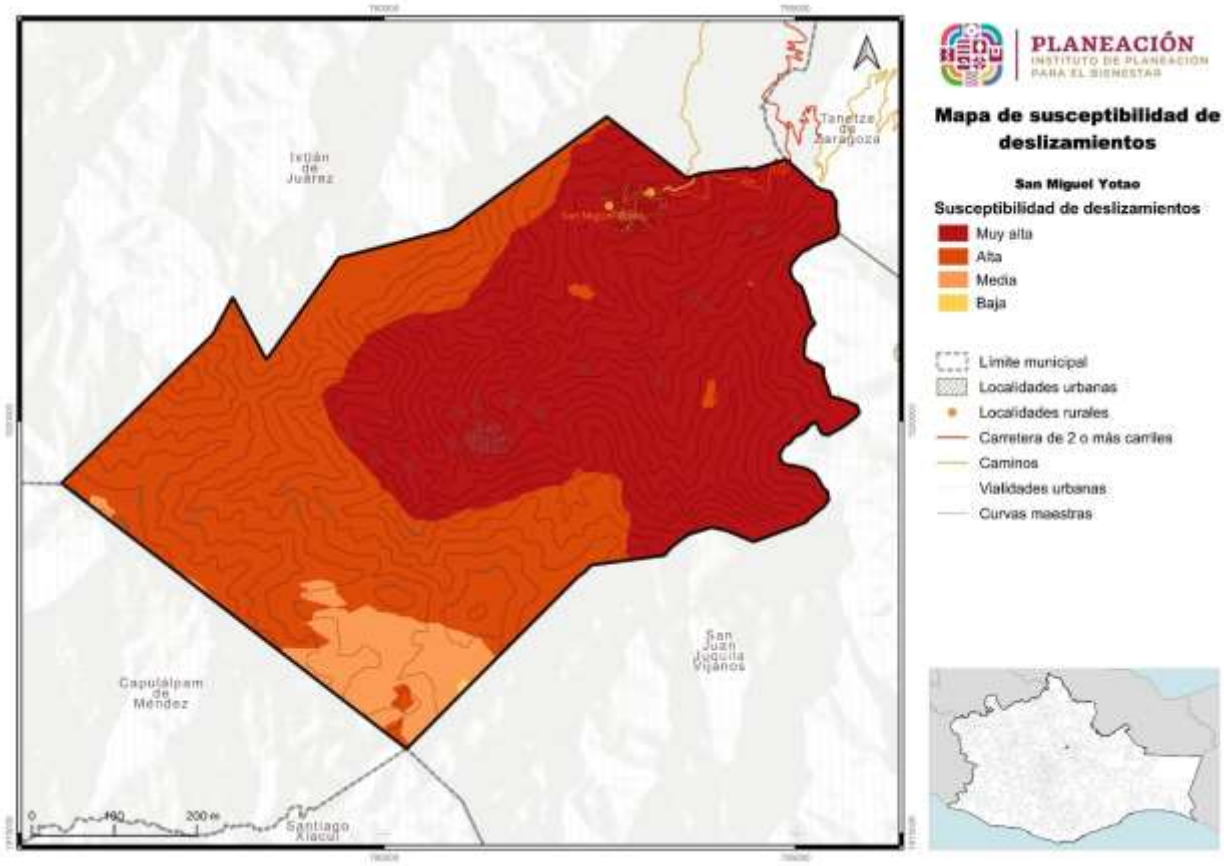
La distribución de la susceptibilidad al deslizamiento de laderas en el municipio San Miguel Yotao muestra que las categorías de Alta y Muy alta ocupan casi la totalidad del territorio, con un 41.44% (1,624.28 ha) y 52.21% (2,046.76 ha), respectivamente (ver Tabla 22). La categoría de susceptibilidad media ocupa el 6.31% (247.19 ha) del territorio municipal, mientras que la categoría de susceptibilidad Baja ocupa apenas el 0.05% (1.78 ha) del territorio.

Tabla 30. Susceptibilidad por deslizamiento

Susceptibilidad	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	2,046.76	52.21
Alta	1,624.28	41.44
Media	247.19	6.31

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 31. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

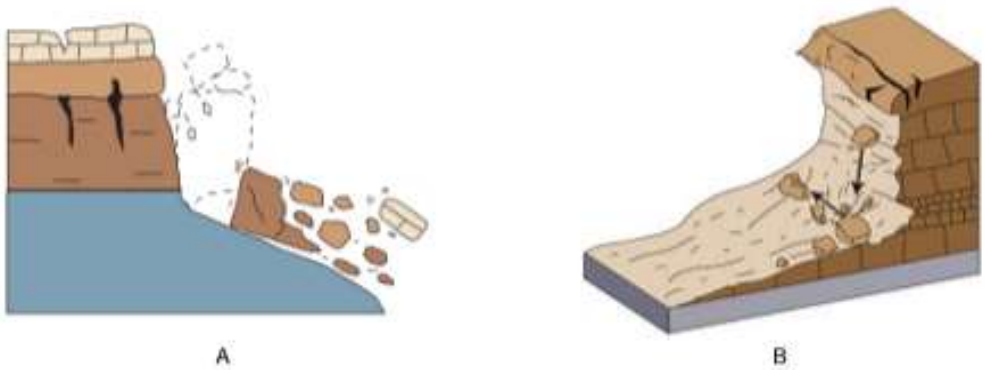
- Volteo de Bloques: Este mecanismo de falla ocurre cuando se trata de bloques singulares que son divididos por discontinuidades muy espaciadas y con gran apertura.

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.

- Caída Primaria o desprendimiento: Involucra material fresco que se ha separado del talud.
- 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 9. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).



En el municipio se puede ver la presencia de sitios o lugares que son propensos a la ocurrencia de este tipo de eventos, mayormente asociados a taludes en las vías de comunicación y en algunas zonas específicas de los asentamientos poblacionales. Durante los trabajos de campo se pudieron identificar algunos de estos sitios.

El mapa de susceptibilidad de derrumbes muestra que el mayor por ciento del territorio se categoriza como de Susceptibilidad Muy Alta, siendo el 59.3% del territorio y equivalente a 2,324.42 ha. La categoría de Susceptibilidad Alta es la segunda en

cuanto a superficie municipal, con un 36.08% y ocupando unas 1,414.4 ha. Finalmente, con menos del 5% la categoría de Susceptibilidad Media ocupa unas 164.63 hay solamente queda un 0.42% del territorio para la Susceptibilidad Baja, que ocupa unas 16.57 ha.

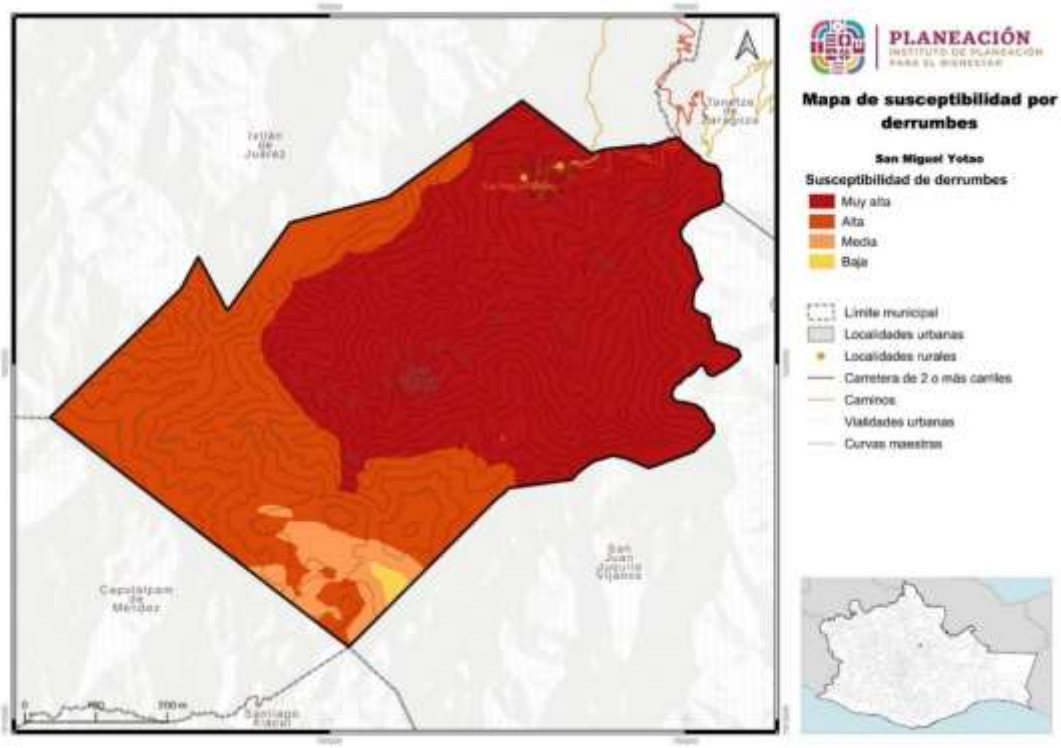
Tabla 31. Susceptibilidad por derrumbes

Susceptibilidad por derrumbes	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	2,324.42	59.3
Alta	1,414.4	36.08
Media	164.63	4.2
Baja	16.57	0.42

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de dichas categorías de susceptibilidad se puede observar en el Mapa XVIII, a continuación, donde vemos que las Susceptibilidades Baja y Media están muy concentrada en la porción sur del municipio, mientras que la Susceptibilidad Muy Alta ocupa la mayor parte del centro y norte del municipio; dejando a la Susceptibilidad Alta con una distribución más hacia el sureste del territorio y bordeando a la Susceptibilidad Muy Alta en el límite norte y oeste del municipio.

Mapa 32. Susceptibilidad por derrumbes

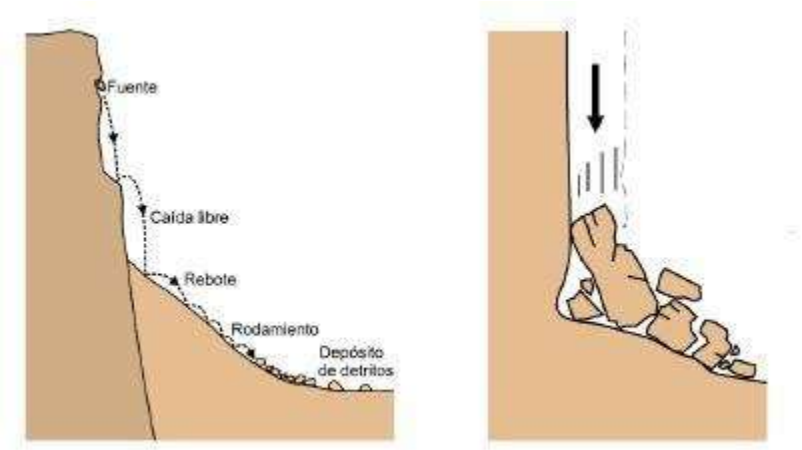


Fuente: CentroGeo, 2024

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 10. 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.

, la susceptibilidad a la caída de detritos presenta una distribución más heterogénea. La categoría de Susceptibilidad Muy Alta solamente se presenta en algunas zonas más pequeñas dentro del territorio, ocupando la mayor parte la categoría de Susceptibilidad Alta. En este caso, se presentan las cinco categorías de susceptibilidad, lo que muestra una mayor heterogeneidad del territorio ante este fenómeno.

La categoría de susceptibilidad a caída de detritos más representativa es la Alta, ocupando el 56.85% del territorio, lo que equivale a 2,231.01 ha. Le sigue la Susceptibilidad Media, con un 25.63% y que equivale a 1,005.66 ha. La categoría de Susceptibilidad Baja ocupa poco más del 10% (13.86%) y equivale a 543.82 ha.; dejando las categorías extremo de Muy alta y Muy baja con menos de 3% de ocupación en el espacio del municipio: 2.99% (117.38 ha) para la categoría de Muy Alta y solamente 0.68% (26.63 ha.) para la categoría de Muy Baja

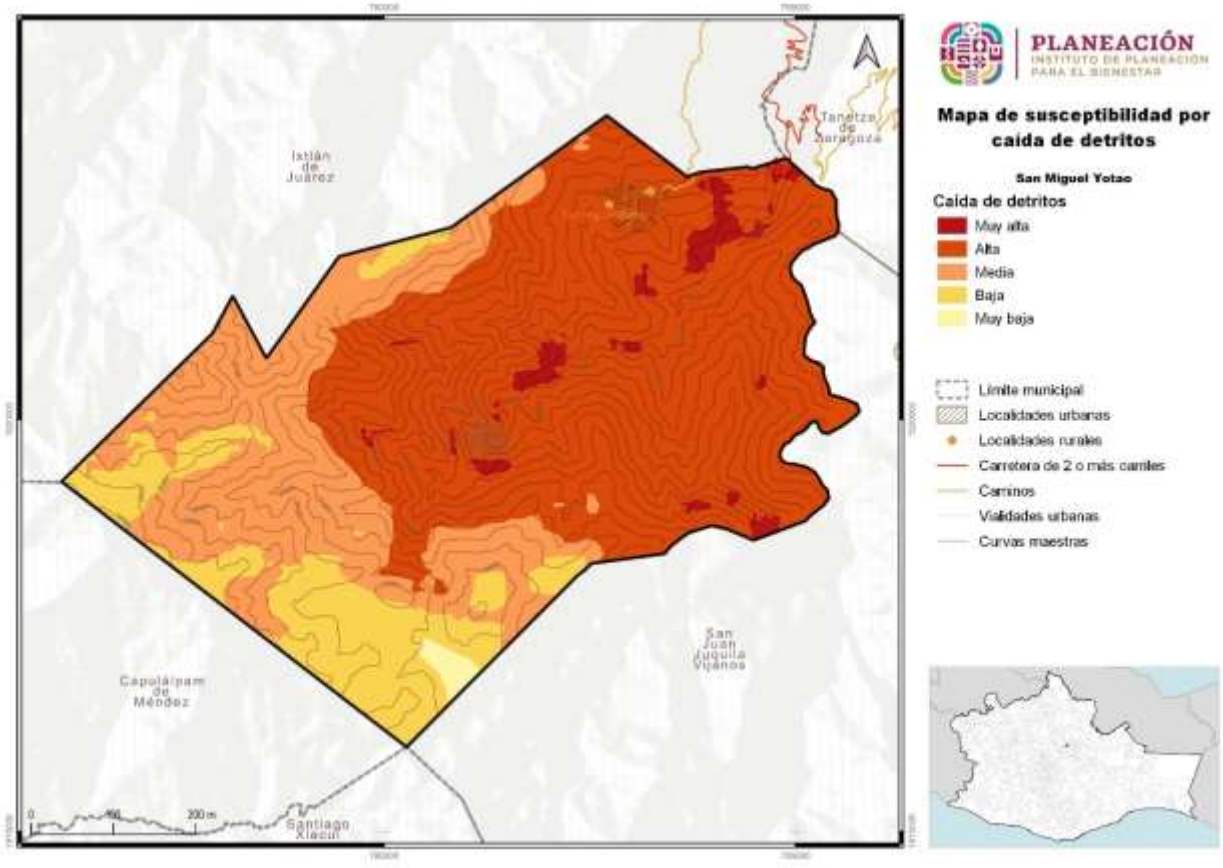
Tabla 32. Susceptibilidad por caída de detritos

Caída de detritos	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	117.38	2.99
Alta	2,231.01	56.85
Media	1,005.66	25.63
Baja	543.82	13.86
Muy baja	26.63	0.68

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de la susceptibilidad por caída de detritos se observa en el siguiente mapa XIX, donde se puede apreciar que los parches o porciones con categoría de Muy alta están bastante bien distribuidos dentro de la zona más amplia de categoría Alta. Por su parte, la categoría de Muy baja está centralizada en la porción sur del territorio, rodeada de zonas con categoría de Baja. La zona de asentamientos humanos cae en la región categorizada como de susceptibilidad Alta.

Mapa 33. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



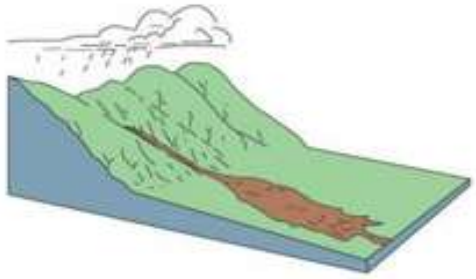
Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.12 Susceptibilidad por flujos

Los flujos son movimientos de detritos bajo las siguientes características

- **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.
- **Avalancha**. Son flujos extremadamente rápidos de detritos secos. Algunos deslizamientos o caídas de roca de gran magnitud se pueden convertir en avalanchas.

Imagen 11. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008



La susceptibilidad por flujos muestra un municipio con predominio de la categoría de Susceptibilidad Alta, que representa el 46.46% del territorio y abarca una superficie de 1,821.21 ha. Le sigue, en cuanto a ocupación del espacio, la categoría de Susceptibilidad Muy Alta, con un 42.59% del territorio y unas 1,669.41 ha. las categorías de Susceptibilidad Media y Baja ocupan el 9.57% (375.17 ha.) y 1.38% (54.21 ha.), respectivamente, lo que las convierte en las categorías menos representativas en el municipio. El municipio no posee categoría de Muy Baja susceptibilidad por flujos

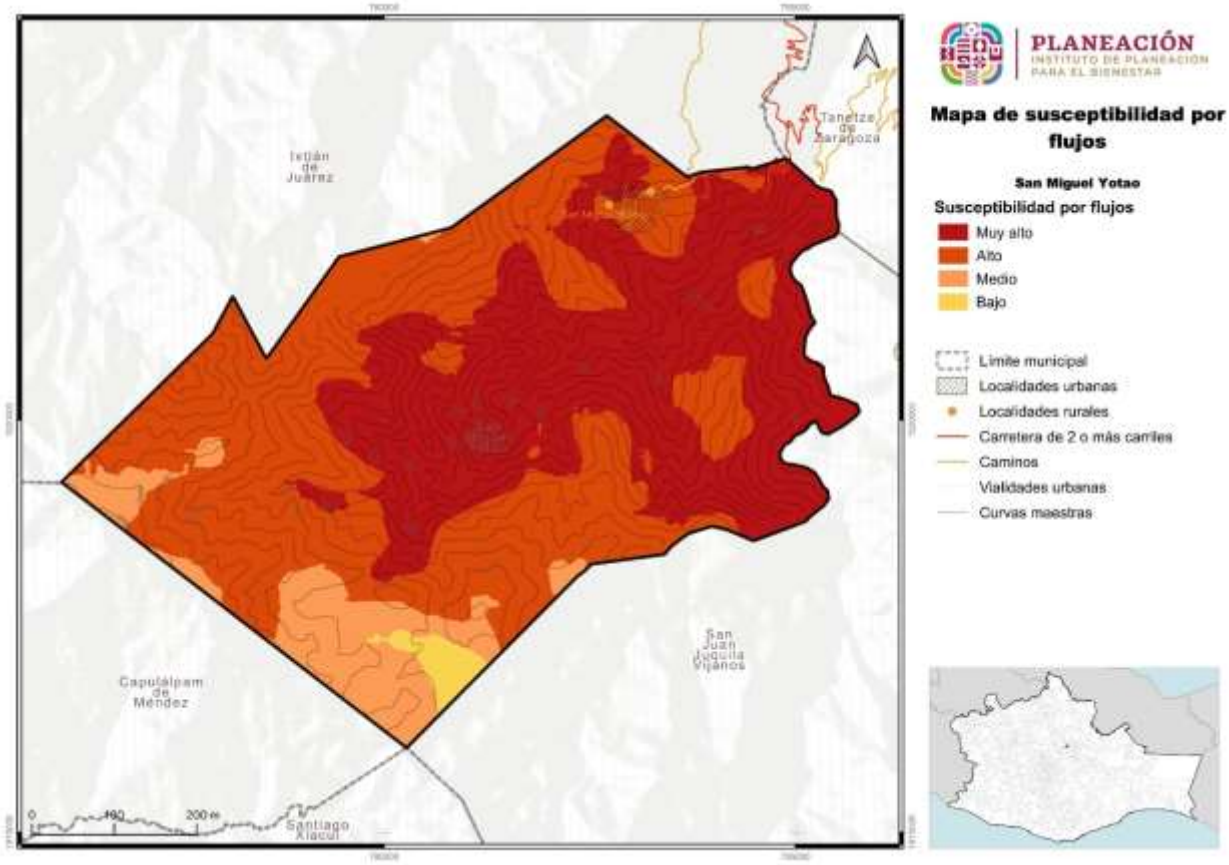
Tabla 33. Susceptibilidad por flujos

Susceptibilidad por Flujos	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	1,669.41	42.59
Alta	1,821.21	46.46
Media	375.17	9.57
Baja	54.21	1.38

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución espacial de la susceptibilidad por flujos hay que mencionar que las zonas con Susceptibilidad Muy Alta se localizan en el centro y este del municipio, rodeadas mayormente por las áreas de Susceptibilidad Alta, que se distribuyen en casi toda la extensión superficial del municipio. Las áreas con categoría de Media y Baja susceptibilidad se localizan al sur y oeste del territorio municipal, en forma de parches o polígonos relativamente pequeños en comparación con las otras dos categorías.

Mapa 34. 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.

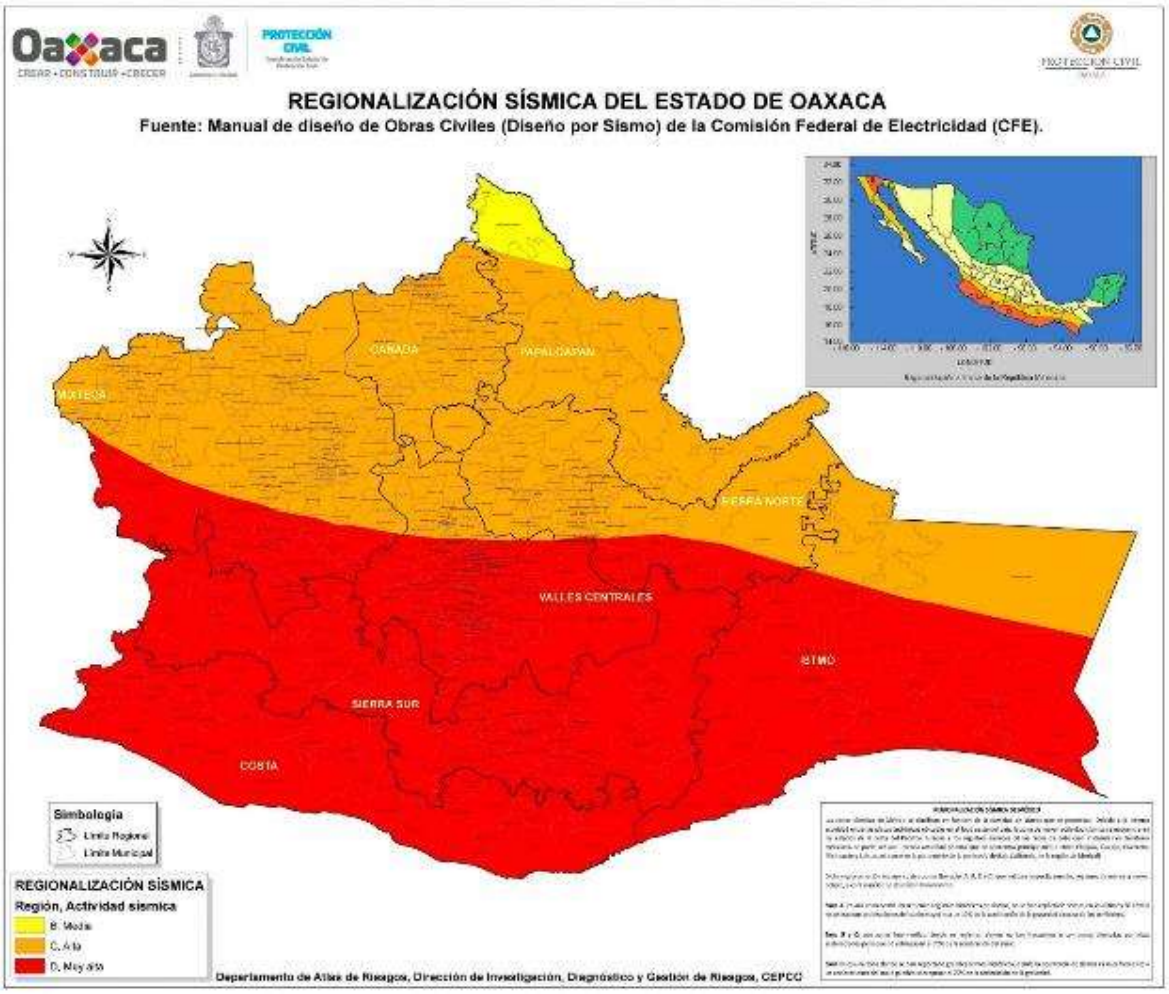
Para el caso del sismo, el fenómeno es impredecible y su impacto puede alcanzar altos niveles de daño, aun a distancias mucho mayores a las esperadas. El cálculo se presenta a través de un procedimiento sencillo para que en una localidad dada se defina el contexto general del peligro sísmico, aportando 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).

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



El municipio de San Miguel Yotao se ubica en la zonificación sísmica D, esta con la peculiaridad de que dicha zonificación, corresponde a la sismicidad muy alta, en donde los sismos de gran magnitud ocurren con frecuencia y la magnitud de territorio puede ser mayor de 70 % con respecto a la aceleración de la gravedad. (Programa Municipal de Desarrollo Urbano, 2024; 168)

Dentro de las actividades desarrolladas con el Consejo para el Ordenamiento se realizó una línea del tiempo en la que identificaron eventos que han afectado al municipio, entre ellos están los sismos. Dentro de los sismos que han presentado magnitudes superiores a los 6 grados en la escala de Mercalli y que han generado daños en infraestructuras y edificaciones en el municipio esta los que se presentan en la siguiente tabla. Los más recientes se registran en el 07/09/2017 con una magnitud de 8.2. (Servicio Sismológico Nacional, UNAM, 2024).

Tabla 34. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio

Clasificación fenómeno	Tipo Fenómeno	Fecha Publicación	Observaciones
Geológico	Sismo	14/09/2017	Sismo de magnitud 8.2.

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]

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)

I. Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.
II. Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.
III. Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable.
IV. 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.
V. Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajillas, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan

perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen relojes de péndulo.

VI. Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplanados o daño en chimeneas. Daños ligeros.

VII. Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; ruptura de algunas chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.

VIII. Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían carros de motor.

IX. Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.

X. Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.

XI. Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.

XII. Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las cotas de nivel. Objetos lanzados en el aire hacia arriba.

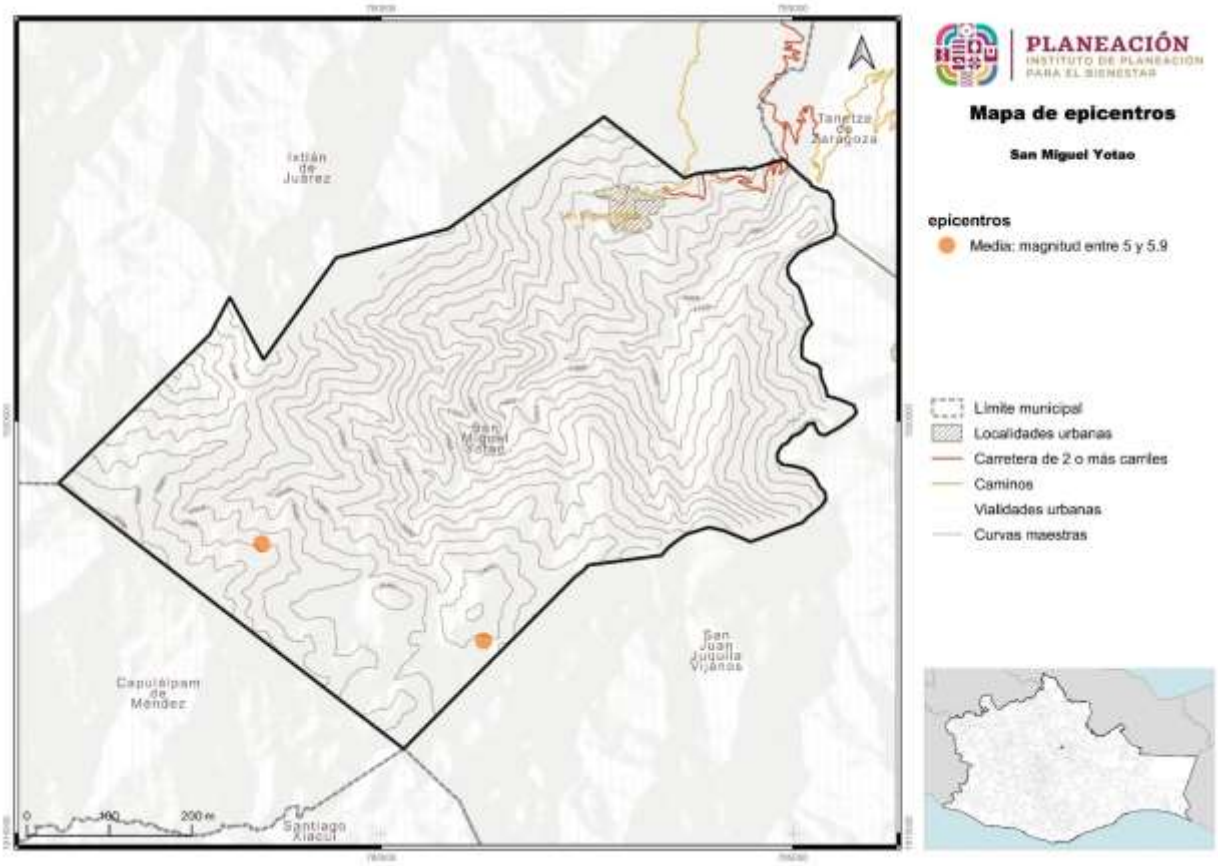
Como se observa en el mapa, el municipio de San Miguel Yotao ha tenido epicentros de dos sismos, de magnitud Media (entre 5 y 5.9), localizados al suroeste del municipio.

Tabla 35. Epicentros dentro del municipio

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de Epicentros
Media magnitud entre 5 y 5.9	2	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 36. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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 36. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica (PR 10 años)	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Bajo: aceleración por debajo de 34 g	3915	100

Fuente: CentroGeo, 2024

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.

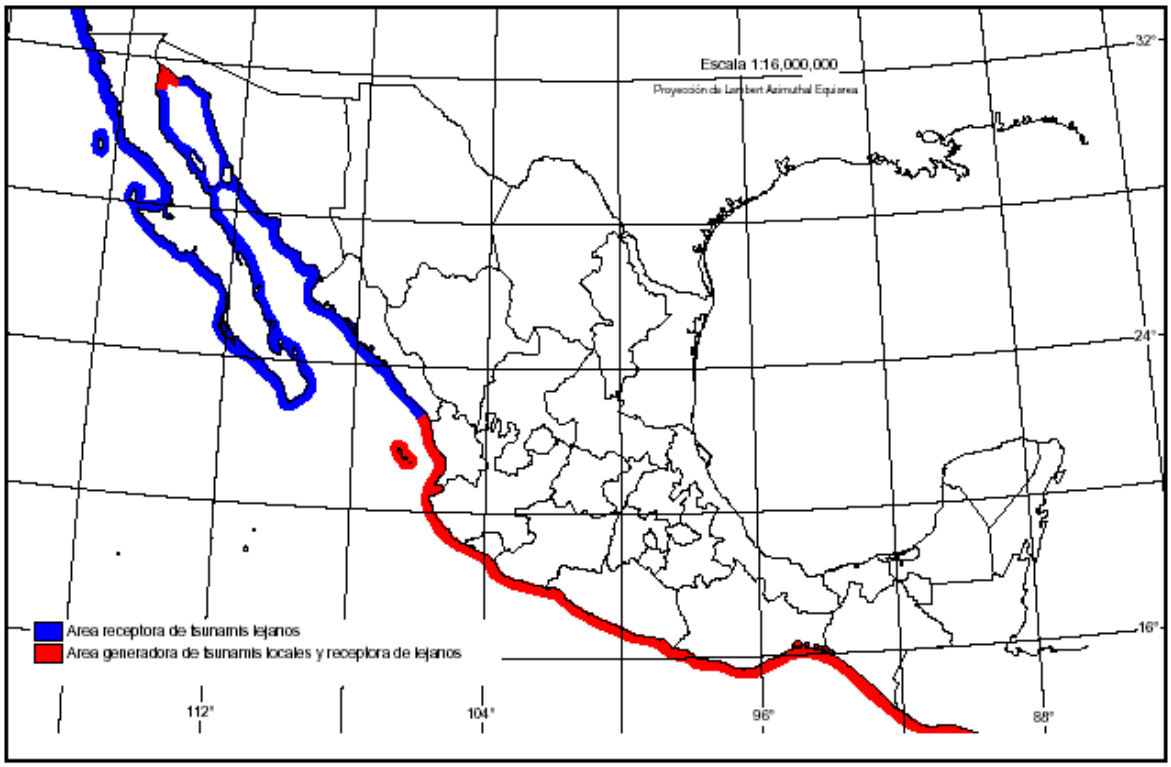
De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (2005), los temblores cuyo epicentro está en el mar y ocurren cerca de una zona de subducción, tiene capacidad de transmitir la energía y el movimiento a la capa de agua y de generar un tsunami. En México, el temblor de 1985 ocurrido frente a las costas 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 37. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros



Para este tipo de peligro, el municipio de San Miguel Yotao 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 Norte, una zona bastante alejada de las costas del Estado. 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.

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

En municipio de San Miguel Yotao no se encuentra en un área cercana a algún volcán activo, de hecho, en el Estado de Oaxaca no se tiene ningún volcán que se encuentre en estado activo o inactivo por lo que no se presentan peligros o amenazas por vulcanismo.

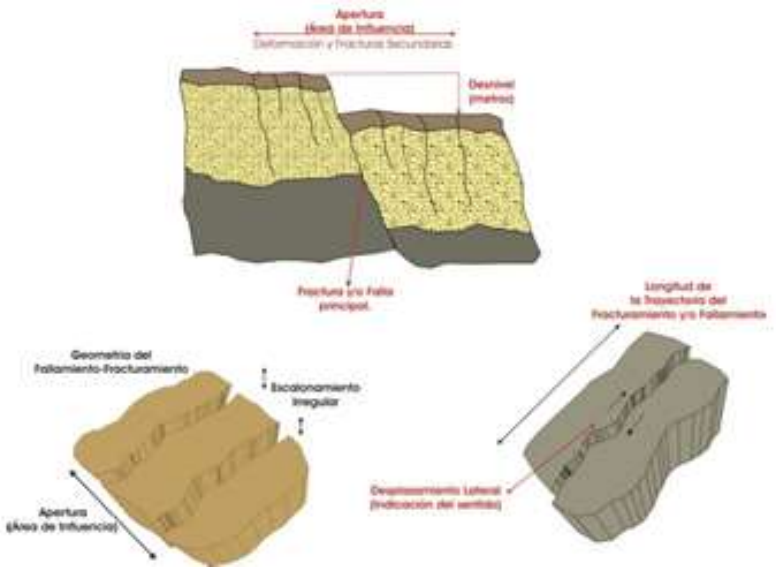
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

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 12. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.



El municipio San Miguel Yotao no presenta fallas o fracturas que amenacen a los pobladores del municipio, al menos no que se tenga acceso a la información.

Aun cuando en los trabajos de campo se pudo observar zonas con marcada incidencia y evidencia de agrietamiento en el terreno, la Susceptibilidad por hundimiento muestra un municipio con predominio de la categoría de Muy Baja, con un 89.33% del territorio, lo que equivale a 3,501.67 ha. La Susceptibilidad Media le sigue en cuanto a superficie, con 416.14 ha. y un porcentaje de 10.62; mientras que la Susceptibilidad Baja es la menos representativa, con 2.2 ha. y un porciento de 0.065

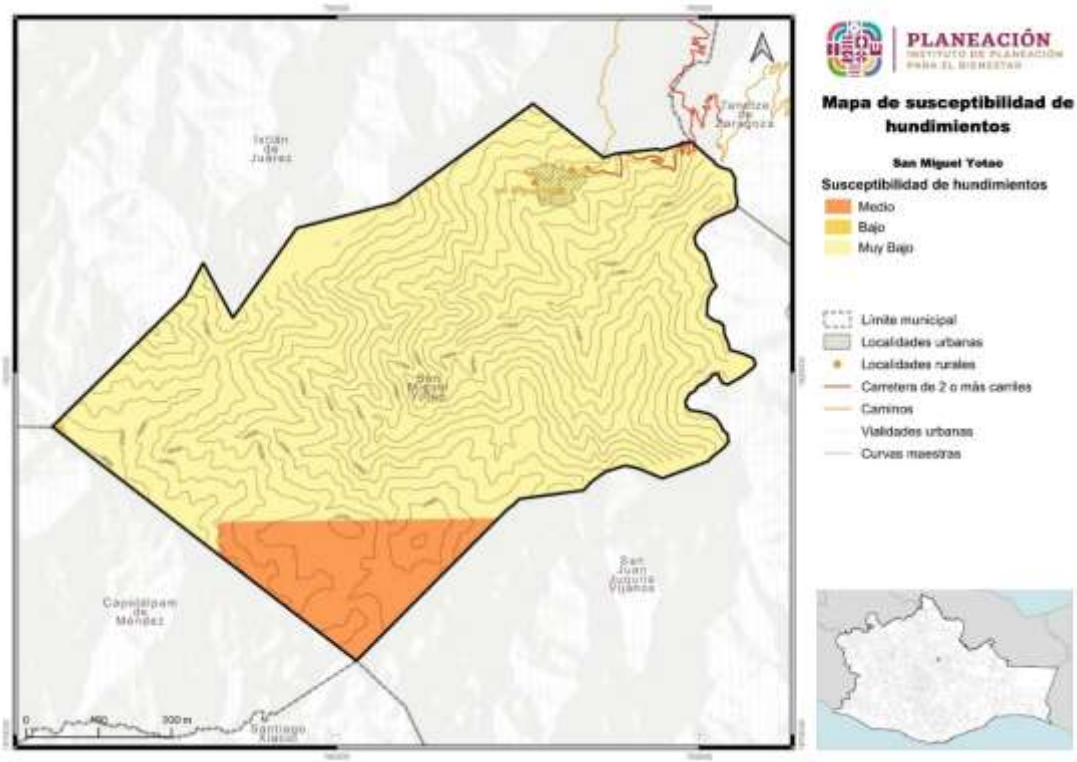
Tabla 37. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

Susceptibilidad por hundimientos	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Media	416.14	10.62
Baja	2.2	0.06
Muy baja	3,501.67	89.33

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de la susceptibilidad por hundimiento por fallas y fracturas muestra un predominio de la categoría Muy Baja, la que abarca la casi totalidad del municipio y se extiende de oriente-poniente y prácticamente de norte-sur. Solamente se observa una porción del territorio al sur ocupada por la categoría de Media, mientras que en el extremo poniente del municipio se torna casi imperceptible un área con categoría de Baja susceptibilidad.

Mapa 38. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

Conociendo la susceptibilidad por subsidencia se puede conocer la predisposición de un área a experimentar hundimientos del terreno. La subsidencia ocurre cuando el suelo, las rocas o las estructuras sobre o dentro del suelo se hunden o descienden de manera gradual, generalmente eso es resultado de la compactación del suelo, la excavación de minas, extracción de agua subterránea y de la erosión.

La susceptibilidad por subsidencia muestra un predominio de la categoría Media, abarcado el 46.58% del territorio, lo que equivale a 1,825.85 ha. Le sigue, en cuanto a la superficie que abarca, la categoría de Susceptibilidad Baja, con 1,189315 ha. y un porciento de 30.34. La categoría de Susceptibilidad Alta ocupa 488.23 ha., la categoría de Susceptibilidad Muy Baja ocupa 397.29 ha. mientras que la categoría de Susceptibilidad Muy Alta ocupa 19.51 ha., lo que representa el 12.45%, 10.13% y 0.5%, respectivamente. (Ver tabla siguiente)

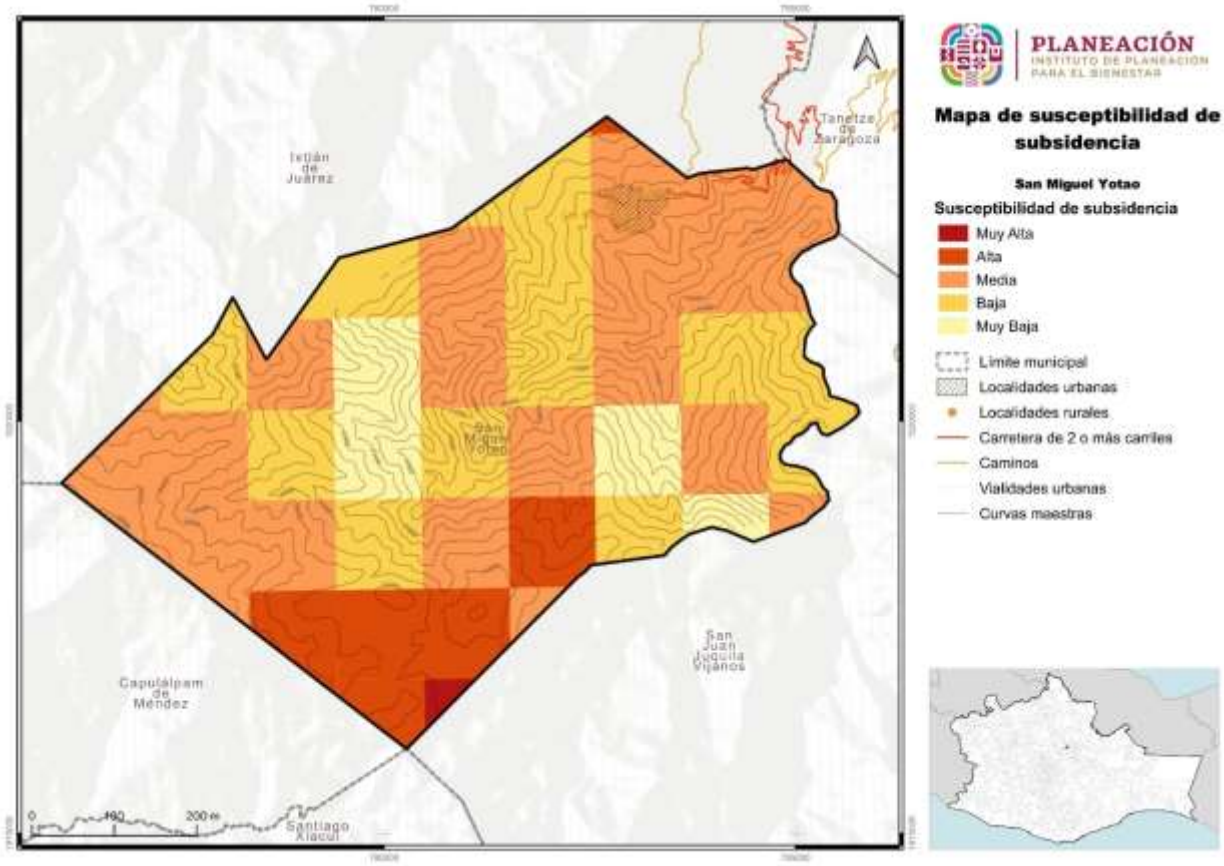
Tabla 38. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Susceptibilidad por subsidencia	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	19.51	0.5
Alta	488.23	12.45
Media	1,825.85	46.58
Baja	1,189.15	30.34
Muy baja	397.29	10.13

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de las categorías de susceptibilidad por subsidencia se puede observar en el mapa 40.

Mapa 39. 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.

La susceptibilidad por agrietamiento solamente posee cuatro de las cinco categorías posibles. La categoría más representativa es la categoría de Susceptibilidad Baja, con 832.44 ha., lo que representa el 44.17% del territorio. Le sigue la categoría de Susceptibilidad Muy Baja, con 807.46 ha. y un porcentaje del 42.84%, mientras que las

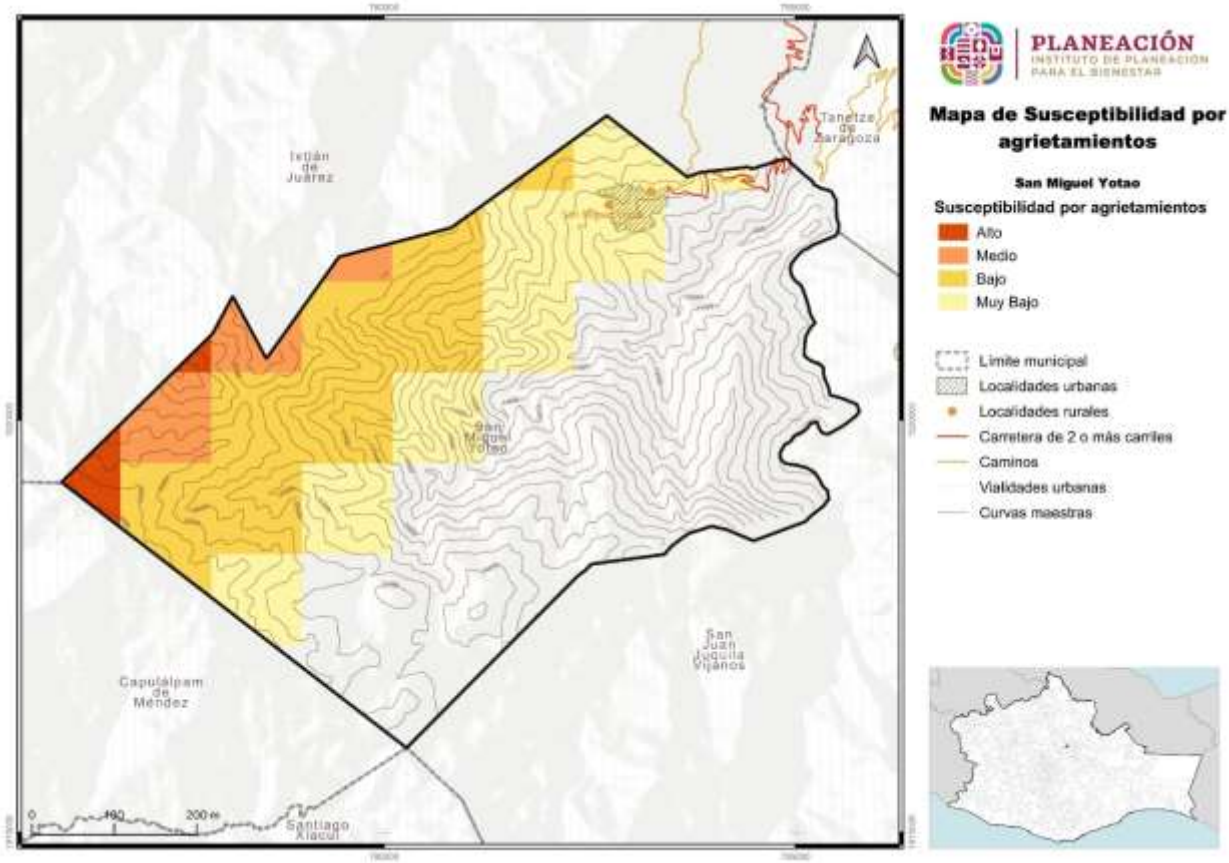
categorías Media y Alta Susceptibilidad al agrietamiento ocupan 189.56 ha. (10.06%) y 55.33 ha. (2.94%) respectivamente.

Tabla 39. Susceptibilidad por Subsidencia en el municipio.

Susceptibilidad	Extensión superficial (ha)	Porcentaje del territorio municipal
Alta	55.33	2.94
Media	189.56	10.06
Baja	832.44	44.17
Muy baja	807.46	42.84

La distribución espacial tan peculiar de esta susceptibilidad se puede observar en el mapa 41.

Mapa 40. 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.

En el municipio no hay identificado eventos de inundaciones que hayan ocurrido con anterioridad, al menos no que hayan quedado en la memoria colectiva.

En el municipio se presenta solamente dos categorías de amenaza por inundaciones pluviales. La categoría predominante es la Media, con una extensión de 3,627.47 ha., lo que representa el 92.43% del municipio; mientras que la categoría Muy baja se extiende por 297.08 ha. y representa el 7.57% del territorio municipal

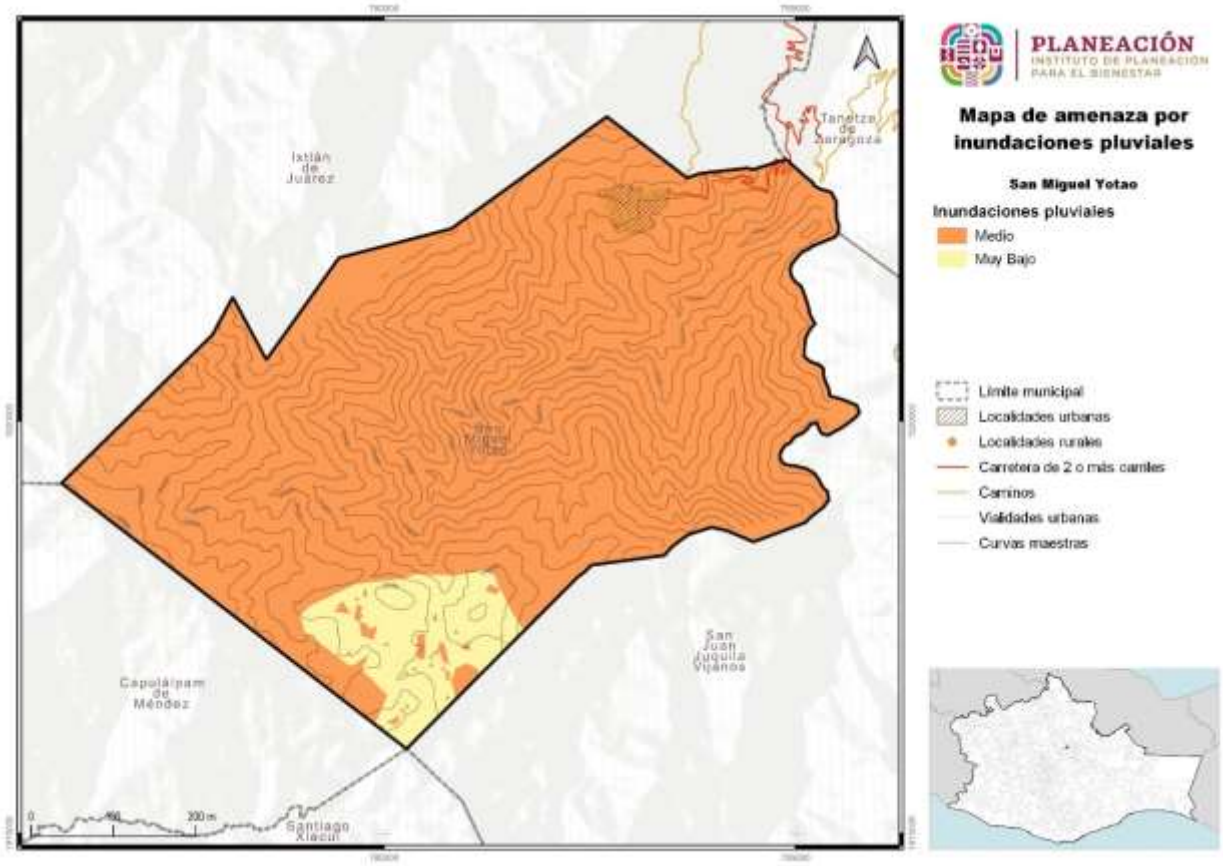
Tabla 40. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Media	3,627.47	92.43
Muy baja	297.08	7.57

Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa de distribución de la amenaza por Inundaciones Pluviales muestra como solamente en la porción Sur del municipio hay presencia de la amenaza Muy baja, mientras que el casi la totalidad del territorio municipal se puede observar la presencia de la categoría Media de amenaza por inundaciones pluviales.

Mapa 41. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

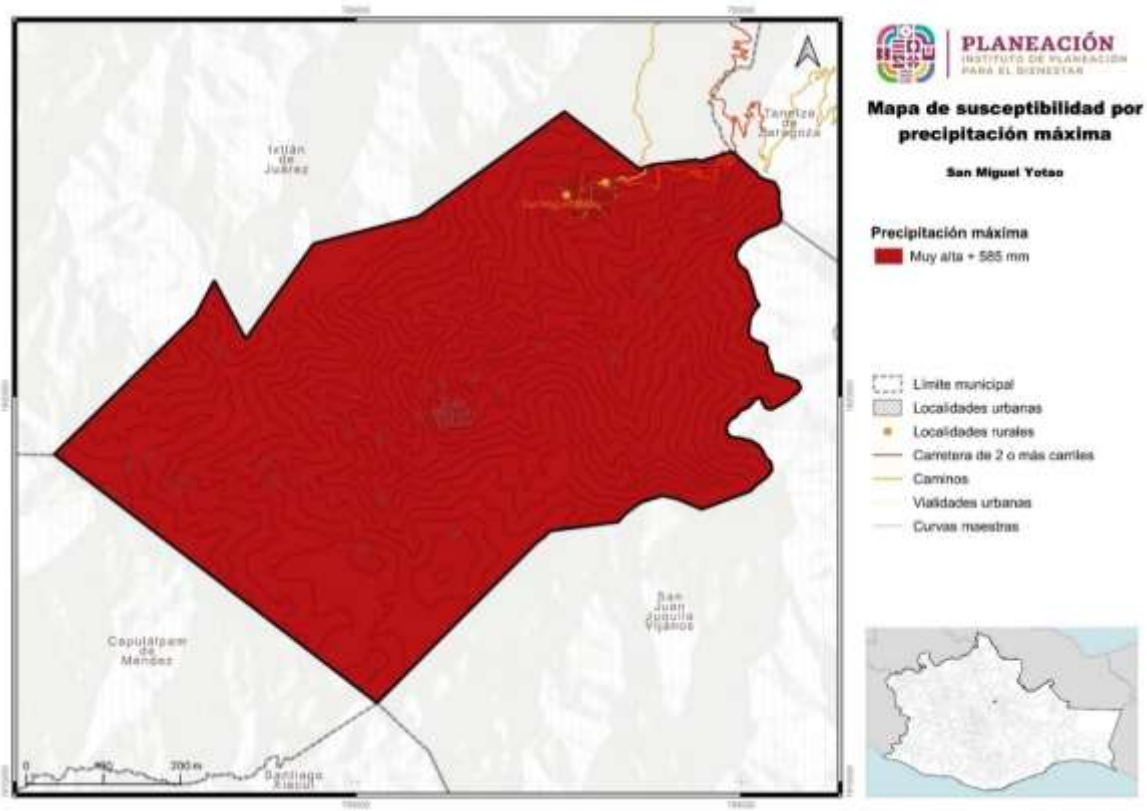
Las lluvias extraordinarias en muchos casos son detonantes de otro tipo de fenómenos que ponen en peligro a la población, como movimientos gravitacionales, inundaciones, encharcamientos, desbordes de ríos, entre otros. Estas lluvias, pueden presentar fenómenos de rayos, pero no es una condicionante. 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 los años 2000, 2005, 2010 y 2018, por lo que la ocurrencia del fenómeno es probable. No se tiene reportado pérdidas económicas o personas afectadas por la ocurrencia de lluvias fuertes.

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

La susceptibilidad por Precipitación Máxima en San Miguel Yotao coloca a todo el municipio en una única categoría, la cual corresponde con Susceptibilidad Muy Alta, mayor a 585 mm.

Mapa 42. Susceptibilidad por inundación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

Este tipo de fenómenos naturales no se presentan en el municipio.

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 valle, 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 San Miguel Yotao no cuenta con cuerpos de agua, solo corrientes intermitentes, por lo que el peligro y la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno es nulo.

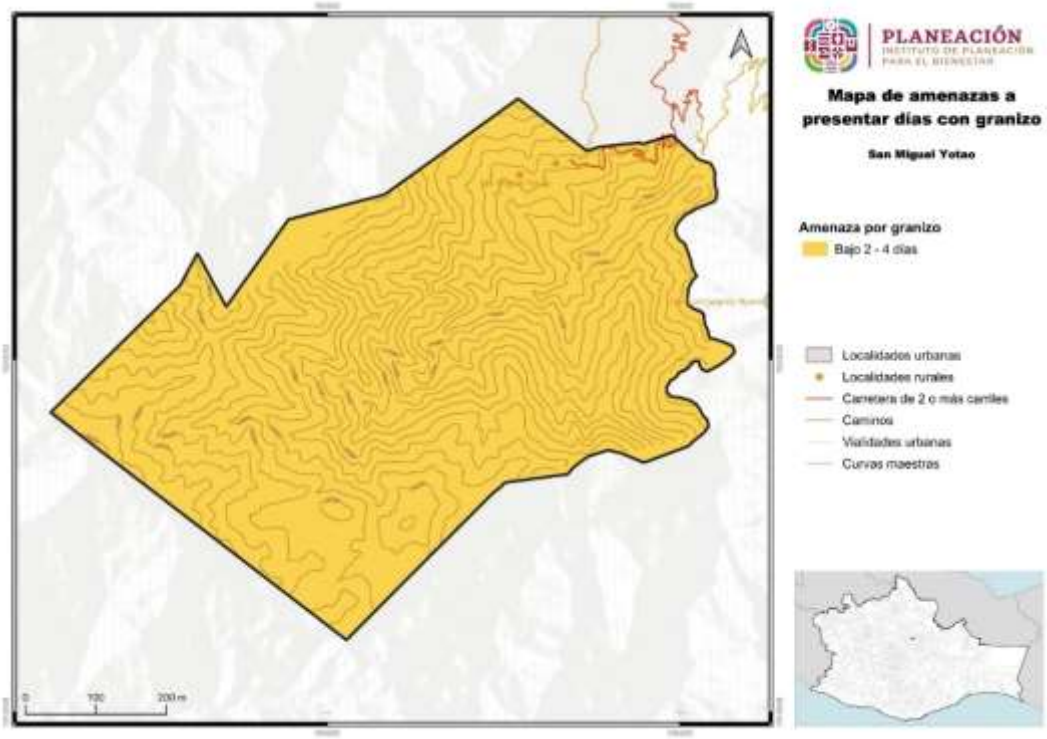
1.4.6.5 Tormentas de granizo

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

La amenaza por presentar días de Granizo en el municipio de San Miguel Yotao es Baja, entre 2 y 4 días, y abarca la totalidad del municipio.

Mapa 43. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

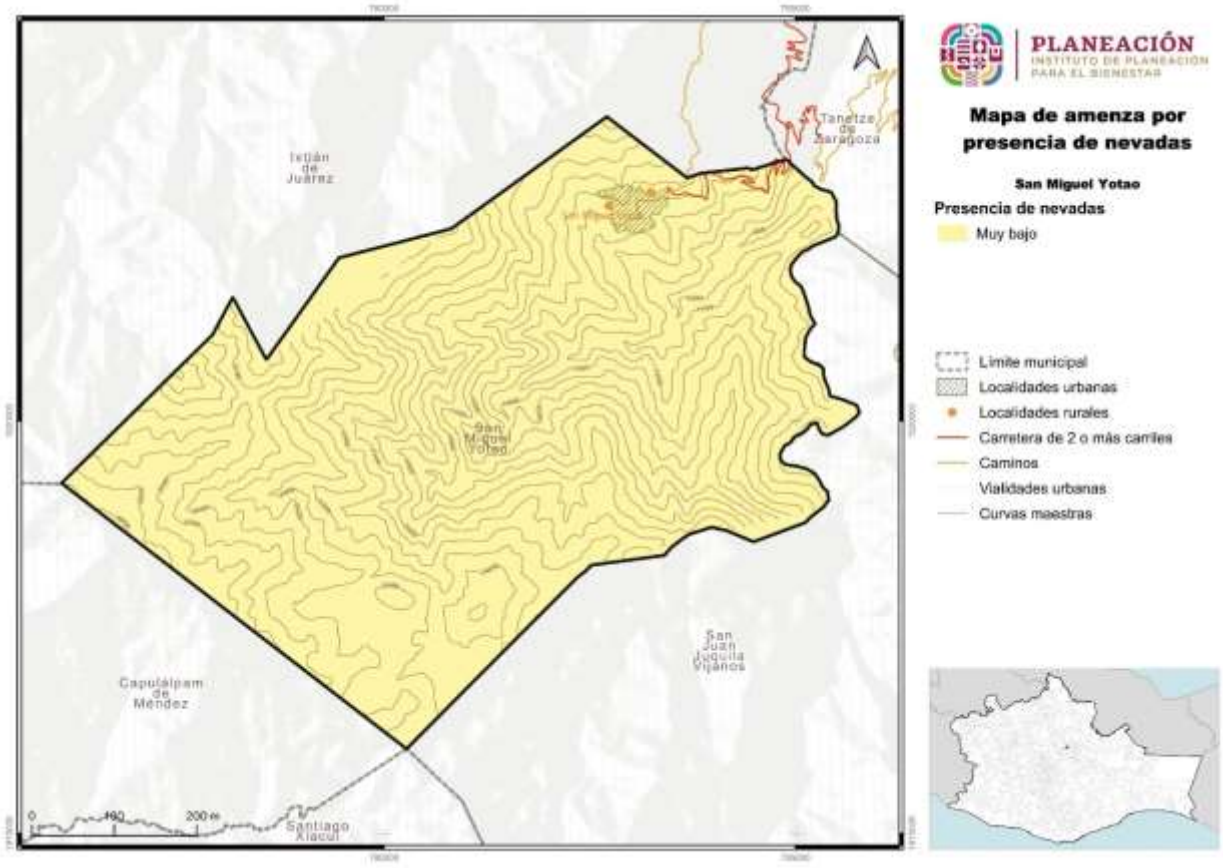
Ante este fenómeno, el municipio no tiene reporte de ocurrencia de nevadas, al igual que no se ha visto un descenso considerable en la temperatura de la zona aún en los meses de invierno.

1.4.6.6.1 Amenaza por nevadas en el municipio

La amenaza por Nevada en el municipio presenta una única categoría y corresponde con Muy Baja amenaza, la cual abarca la totalidad del municipio.

Sin embargo, es importante tener presente que, aunque sea muy baja la probabilidad se debe estar preparado para alguna eventualidad para poder tener respuesta y acción rápida.

Mapa 44. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.7 Tormentas eléctricas

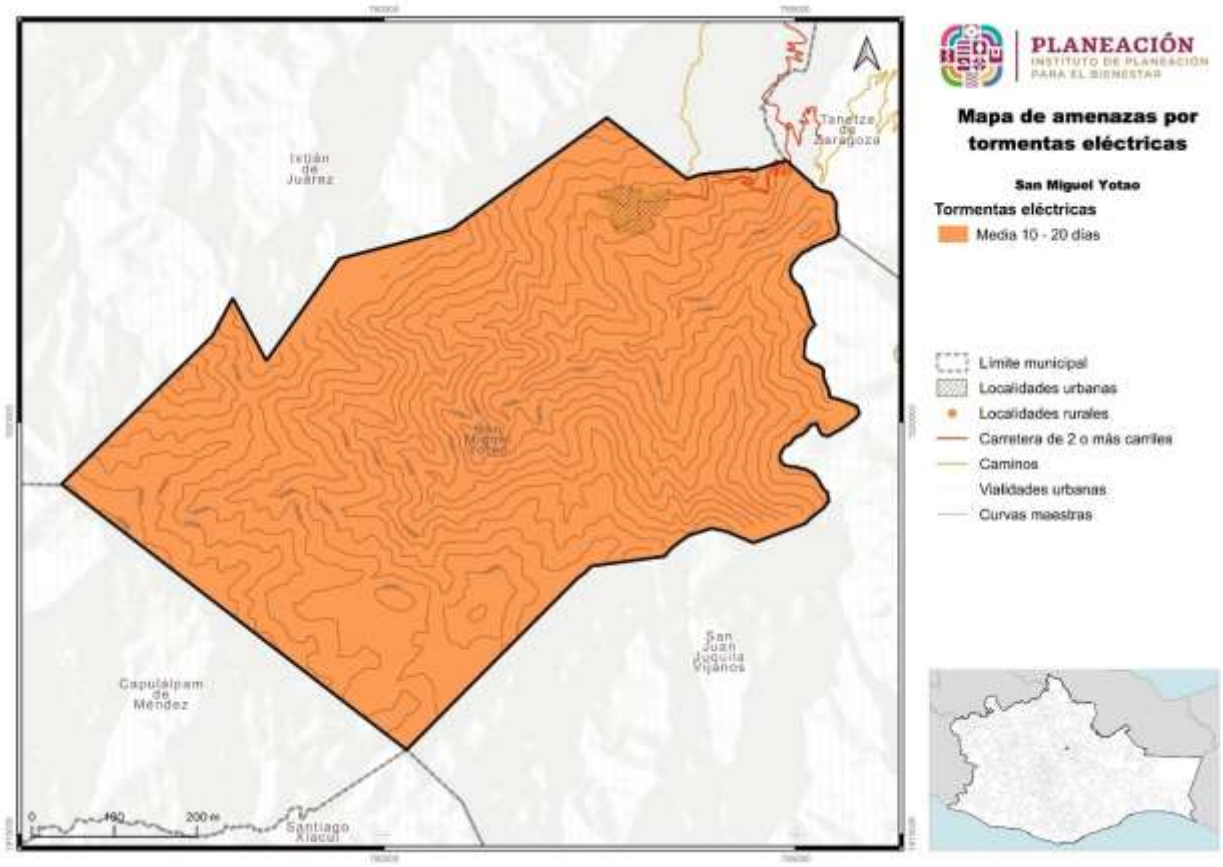
Las tormentas eléctricas son descargas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un breve resplandor (rayo), y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas de tipo cumulonimbos, y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en 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

En el municipio se presenta una amenaza Media por Tormentas Eléctricas, la que equivale a 10-20 días de incidencia. Dicha amenaza abarca la totalidad de la superficie municipal

Mapa 45. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

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 lo que se trabajó en los talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se identifica la ocurrencia de un evento de sequía en el año 2004, el que provocó pérdidas de cultivos agrícolas y la inanición del ganado. El evento afectó a todo el municipio.

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

En el caso de la amenaza por sequía en el Municipio de San Miguel Yotao, hay que señalar que existen tres categorías distribuidas por todo el municipio. La categoría de mayor presencia es la de Amenaza Media, la cual ocupa el 76.28% de municipio y se extiende por 2,991.41 ha. Le sigue en cuanto a tamaño la categoría de Amenaza Baja, con el 16.7% del territorio y unas 654.78 ha. Finalmente, la categoría menos representativa es la de Amenaza Alta, con 257.34 ha., lo que representa el 7.02% del territorio municipal

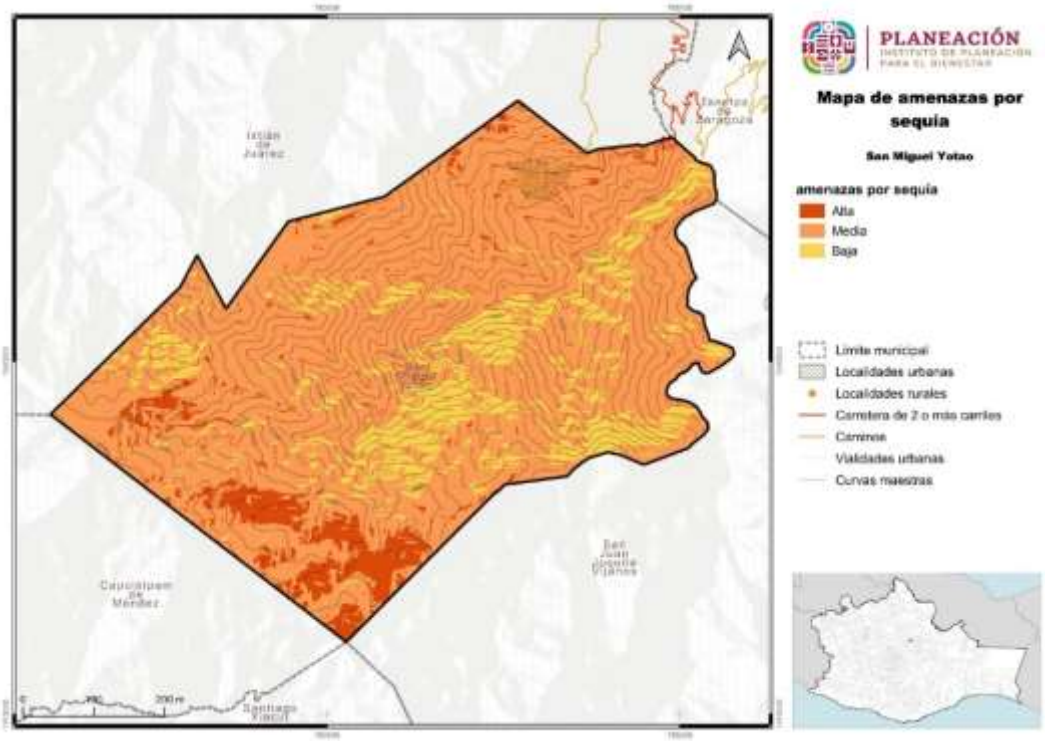
Tabla 41. Peligro por sequías

Amenaza por sequías	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Media (10-20 días)	449	11.45
Alta (20-30 días)	3,471	88.55

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de este fenómeno nos muestra un mapa donde predomina la amenaza Media en toda la extensión del municipio, con parches o zonas ocupadas por las categorías de amenaza Alta y Baja, distribuidas indistintamente por el territorio municipal.

Mapa 46. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

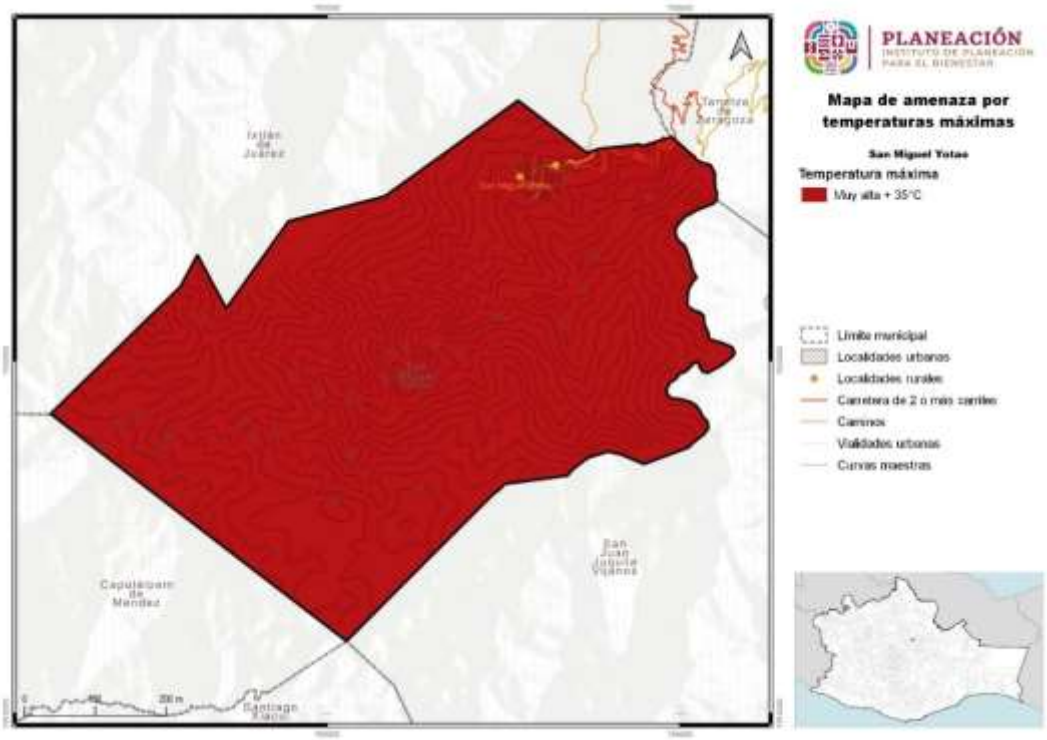
Las temperaturas máximas que se presentan durante una onda de calor podrían generar un escenario crítico y dar lugar a una mayor incidencia de casos como el golpe de calor, agotamiento, síncope, calambres, enfermedades gastrointestinales, deshidratación, etc., las cuales incrementan la morbilidad, particularmente 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 obtener información sobre el hecho que no se reportan eventos de esta naturaleza en el municipio, al menos no en la memoria colectiva. No obstante, si manifiestan sentir en los últimos años un incremento en las temperaturas.

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

El mapa de Amenaza por Temperaturas Máximas muestra una única categoría de amenaza en el municipio, la cual corresponde a Amenaza Muy Alta.

Mapa 47. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

Al encontrase todo el municipio bajo un peligro “Muy Alto” ante temperaturas máximas, los habitantes, animales y cultivos quedan muy expuestos a sufrir graves afectaciones derivadas del estrés hídrico actual y en temporadas de escasez de agua.

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.

El nivel de peligro por temperaturas mínimas para el municipio sería diferente dependiendo del periodo de análisis. Para ello se empela el uso de los periodos de retorno, con lo que se indica en que año hay una mayor probabilidad de presentar un evento determinado. En el caso de las temperaturas mínimas en periodos de retorno de 10, 50 y 100 años, se observa como el avance de extensión de temperaturas es gradual, desde el norte al sur.

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

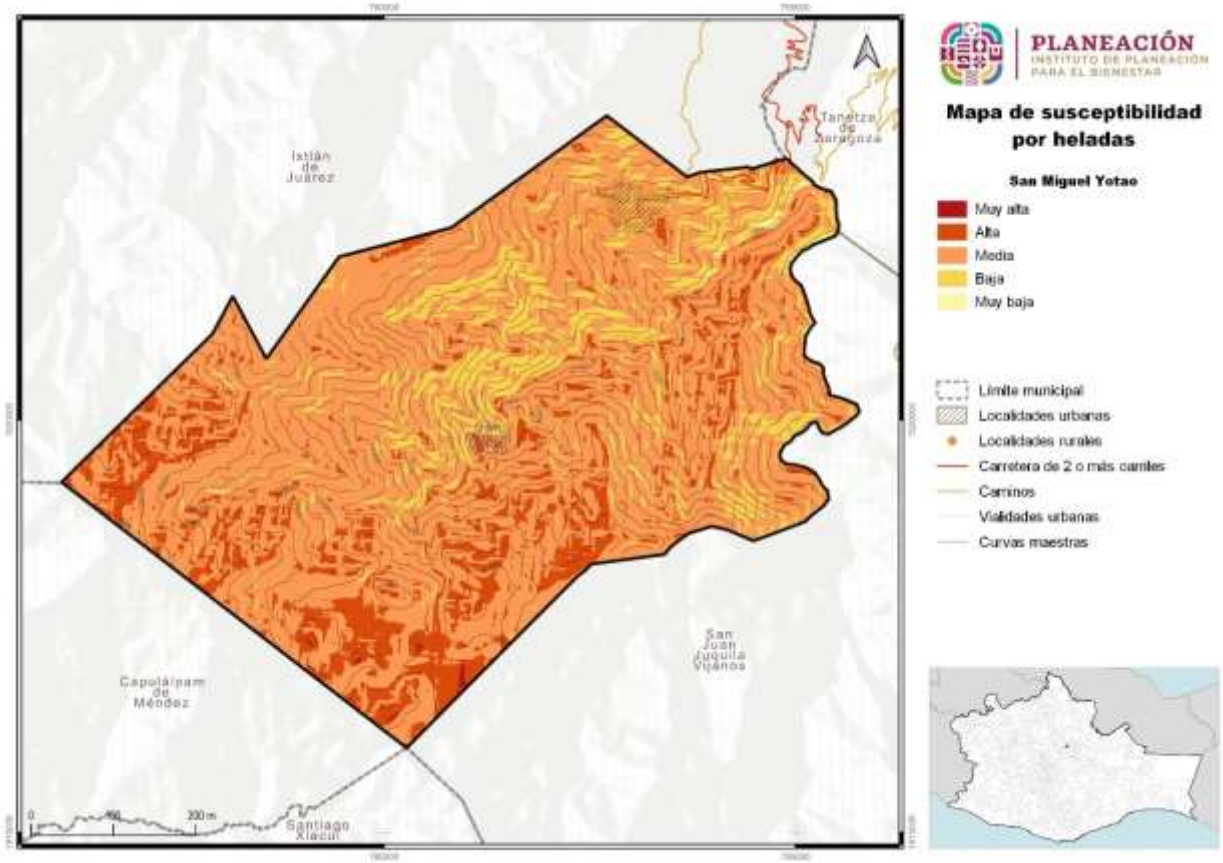
La susceptibilidad por Heladas en el Municipio San Miguel Yotao muestra una categorización que abarca las cinco categorías existentes, desde Muy baja hasta Muy Alta. La categoría más representativa es la Media, con un total de 2,740.09 ha., lo que representa el 69382% del territorio; mientras que las categorías menos representadas son las extremas: Muy baja y Muy alta, con 0.23% (9.13 ha.) y 0.22% (8.46 ha.), respectivamente. Las otras dos categorías restantes, Baja y Alta, poseen valores porcentuales bastante similares: 13.92% (546.14 ha.) para la primera y 15.82% (620.72 ha.) para la segunda

Tabla 42. Susceptibilidad por heladas

Susceptibilidad por heladas	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy baja	9.13	0.23
Baja	546.14	13.92
Media	2,740.09	69.82
Alta	620.72	15.82
Muy alta	8.46	0.22

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 48. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

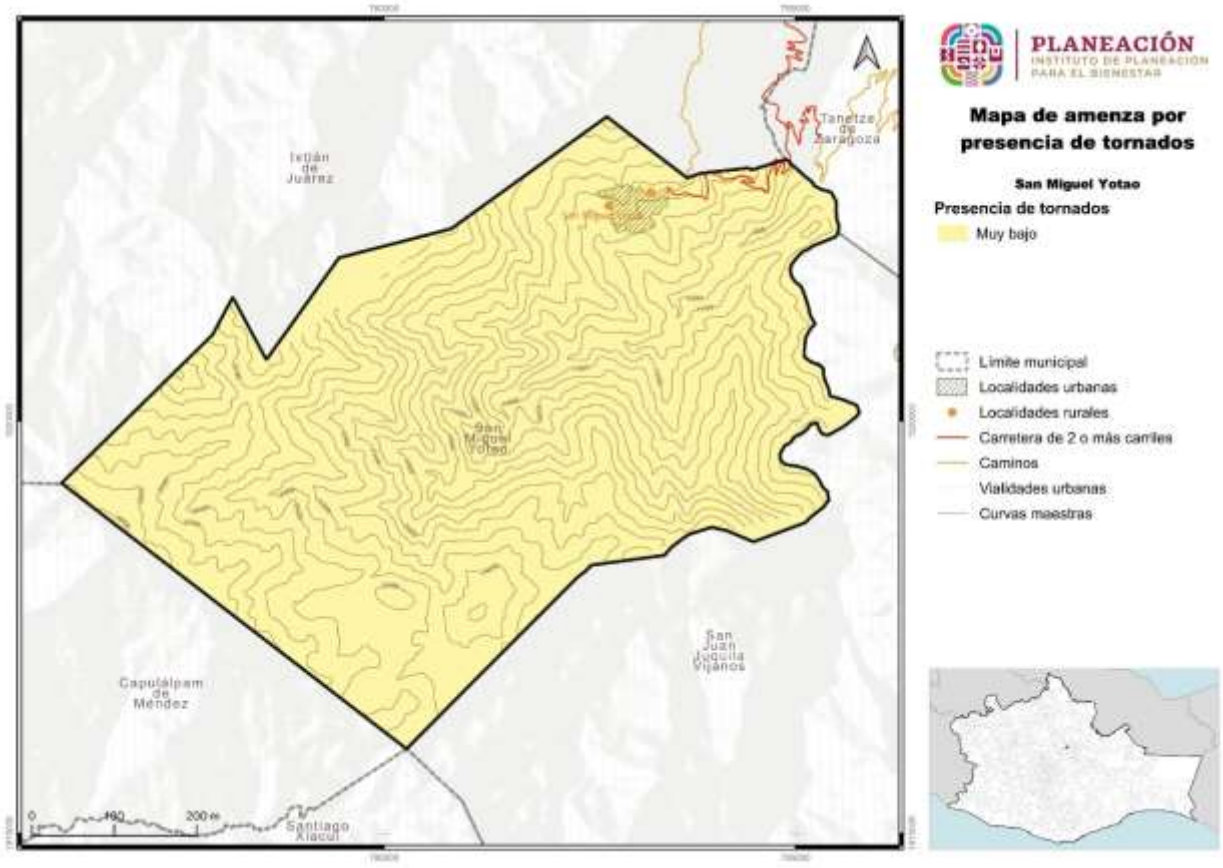
1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

El aire que circula sobre la Tierra se denomina viento, pero existen vientos de superficie y “vientos planetarios de altura”; estos últimos forman parte de la circulación general del aire en lo alto de la tropósfera. La distribución desigual de la presión es lo que cauda el movimiento del aire, ya que este se desplaza desde las áreas de altas presiones hacia las áreas de bajas presiones, en un intento por lograr un equilibrio. Este gradiente de presión es la fuerza conductora que está detrás de todos los vientos, incluyendo los de superficie.

Los vientos de mayor intensidad pueden ser peligroso ya que dañan a la infraestructura, produciendo ello a su vez daños a las personas y a sus bienes. El fenómeno de los huracanes se mide, de hecho, en función de los vientos, toda vez que son ellos los que causan los mayores perjuicios a la sociedad.

En San Miguel Yotao la amenaza por fuertes viento y tornados se categoriza como Muy baja para todo el territorio municipal, tal y como se muestra en el mapa.

Mapa 49. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

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[14].

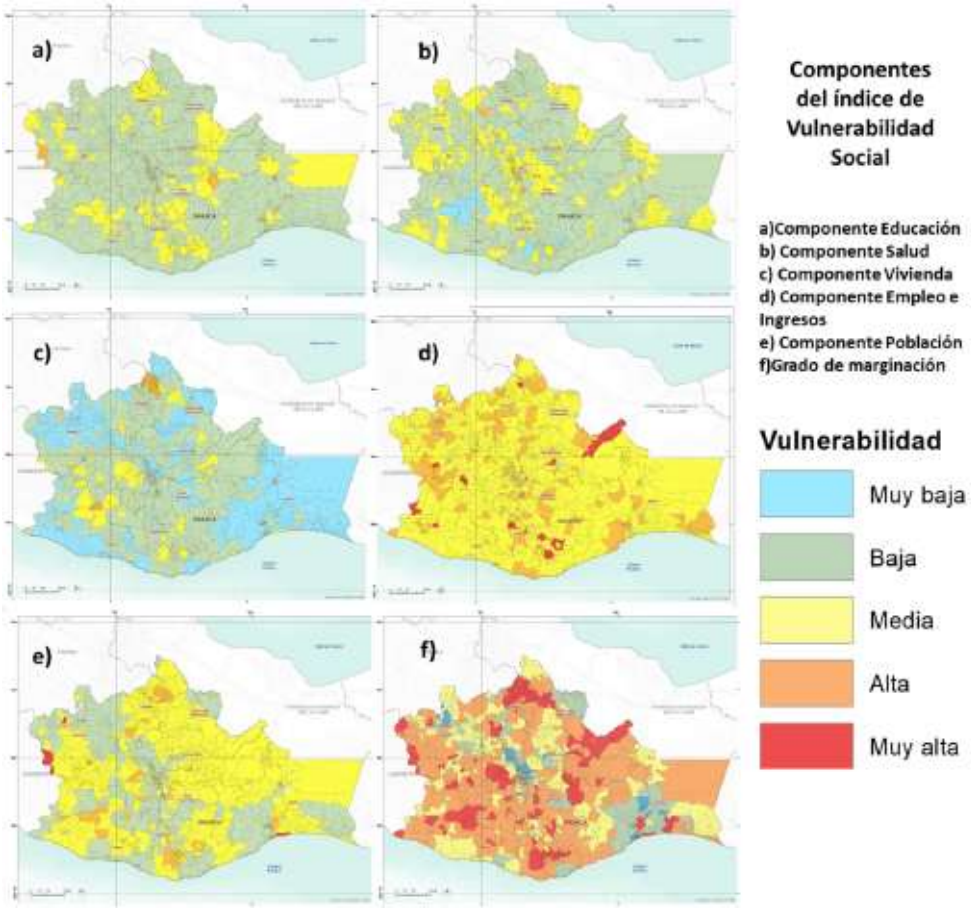
El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la vulnerabilidad Física y Social" (CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021) y se promedia en cada componente[15].

[14] 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.

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



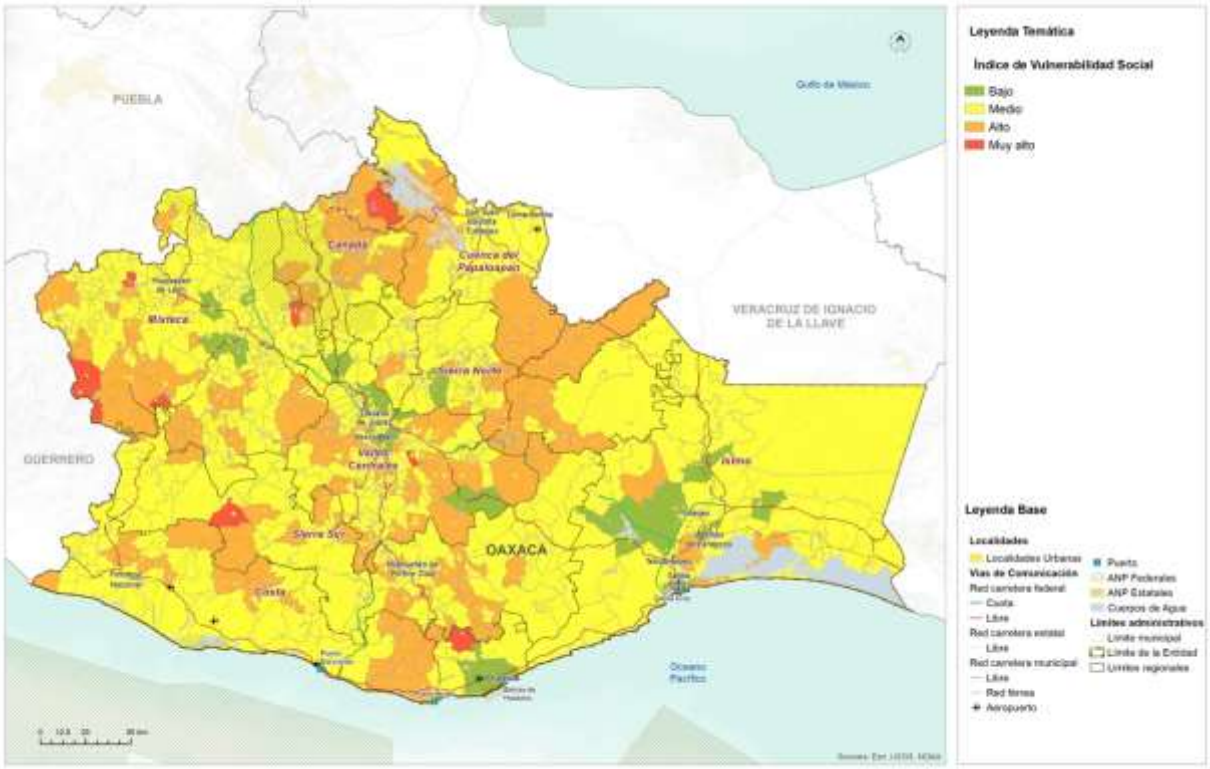
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 51. 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).

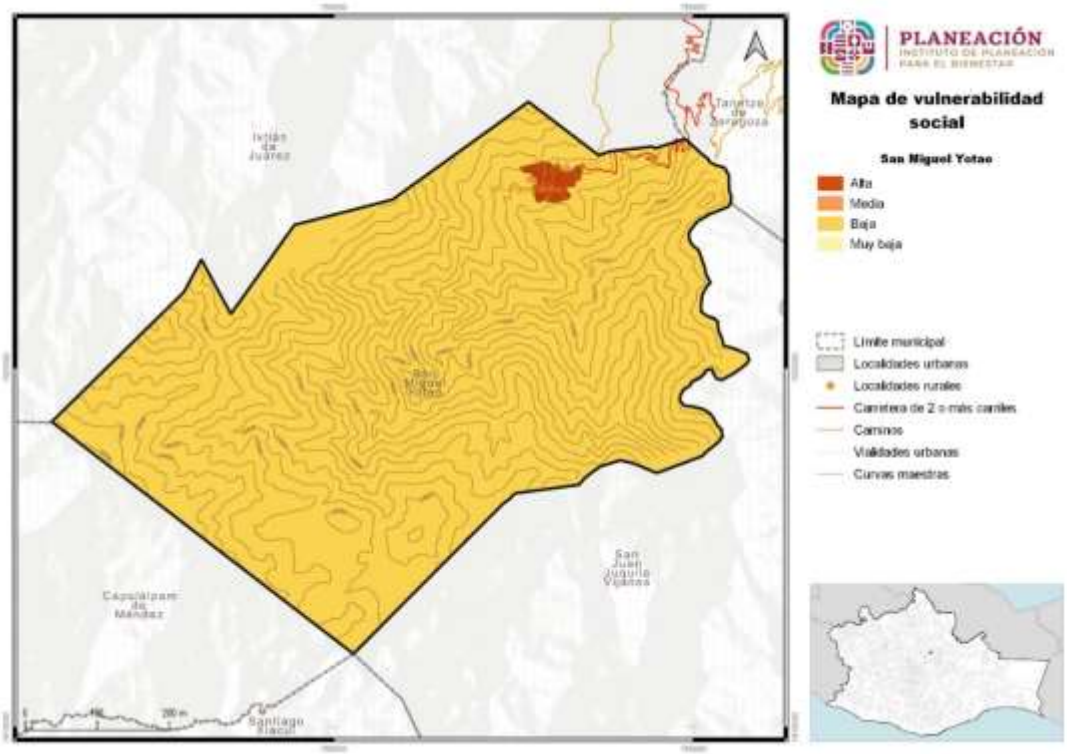
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio

La vulnerabilidad social es el resultado de las desigualdades que enfrenta la población para acceder a oportunidades que brindan el mercado, el Estado y la sociedad, y de la falta de entornos equitativos que permiten aprovecharlas para poder potencializar su desarrollo.

La vulnerabilidad social es uno de los aspectos más importantes en los atlas de riesgos, pues describe las condiciones en las que se encuentran los habitantes de los territorios. En el caso del Municipio San Miguel Yotao, la vulnerabilidad social se categoriza como Alta en los tres asentamientos poblacionales, mientras que se considera Baja en el resto del municipio, puesto que la mayor parte de la población se concentra en los asentamientos pertenecientes al municipio.

La vulnerabilidad “Alta” se concentra en la cabecera municipal, entendiendo que toda esa población es la más vulnerable del De igual forma, el municipio presenta una vulnerabilidad social en localidades rurales con tres categorías: Muy baja, Baja y Media, con predominio de vulnerabilidad social Baja. Solo 3 localidades presentan vulnerabilidad Media y 9 con categoría de Muy baja. Todas están distribuidas en las zonas de asentamientos el municipio.

Mapa 52. Vulnerabilidad social en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

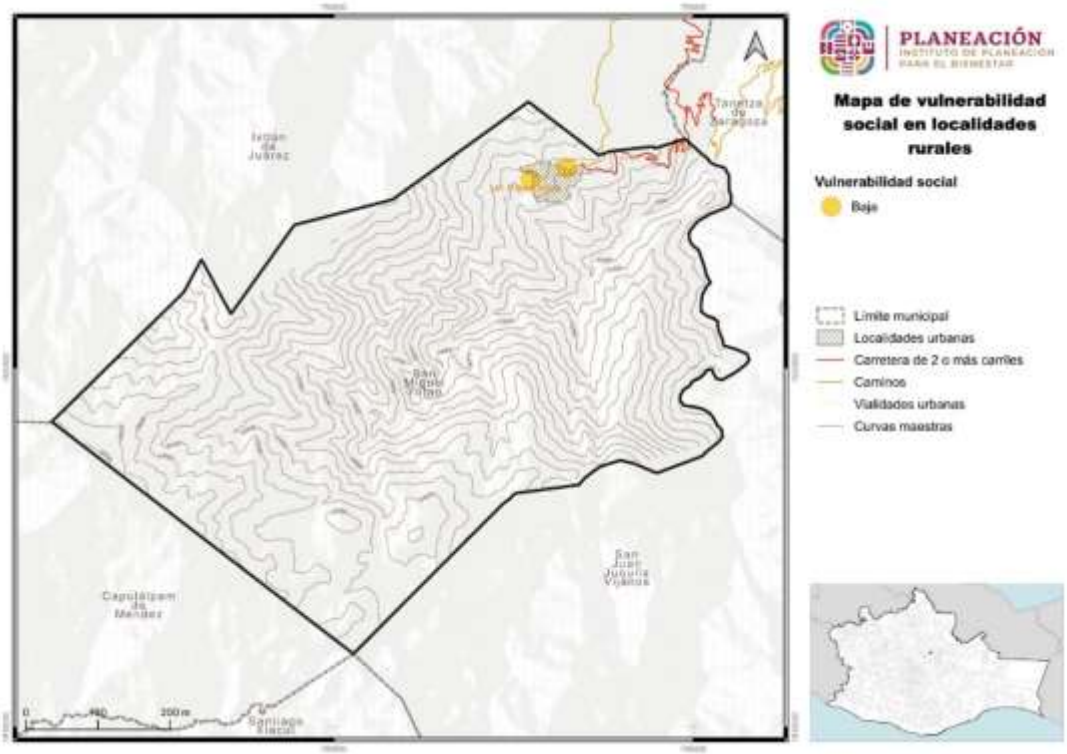
1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

El municipio San Miguel Yotao no cuenta con localidades urbanas.

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

En el caso de San Miguel Yotao solamente podemos hacer mención a la vulnerabilidad social en localidades rurales en el municipio en aquellas tres localidades que aglutinan la mayoría de la población de este y que se consideran rurales por la cantidad de personas y la dotación de servicios con que cuenta.

Mapa 53. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

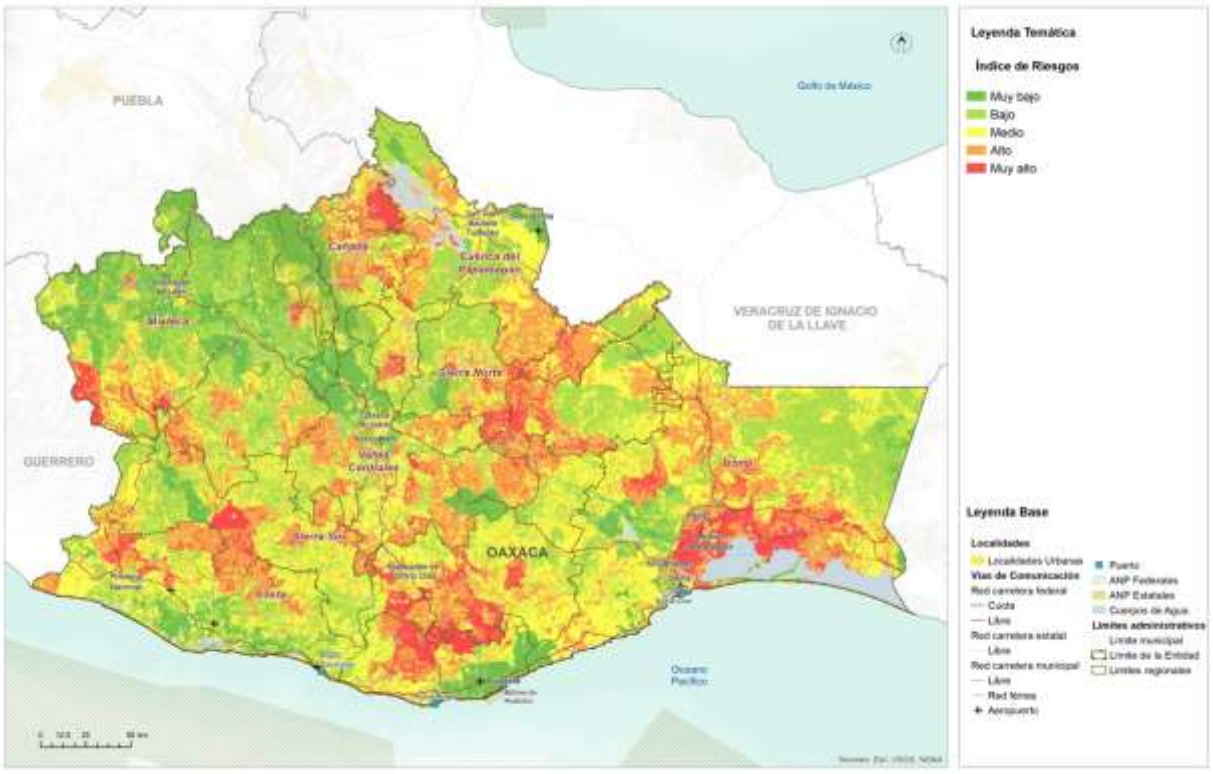
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

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 54. 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

Inestabilidad de laderas: Para el municipio de San Miguel Yotao las afectaciones a la población por este tipo de mecanismos se han presentado principalmente en los asentamientos humanos, pues los mismos se encuentran en zonas fuertemente inclinadas donde el uso del espacio a propiciado la pérdida de la cobertura vegetal que estabiliza las laderas.

Deslizamiento: Al igual que la inestabilidad de laderas, este riesgo se presenta asociado a los asentamientos humanos, aunque no se descarta la ocurrencia de este en zonas montañosas alejadas de los asentamientos.

Derrumbes: las zonas más propicias para la ocurrencia de este riesgo están asociada a la infraestructura de vías de comunicación, debido a la necesidad de atravesar zonas elevadas para la construcción de las carreteras y caminos.

Hidrometeorológicos

Inundaciones pluviales.

Aun cuando la mayor parte del municipio presenta una categoría de riesgo Bajo ante inundaciones, este es puede afectar el territorio municipal, sobre todo en las zonas de cauces y cañadas donde se da la presencia de ganado y en zonas asociadas a asentamientos humanos. La presencia de este riesgo no está presente en la memoria colectiva.

Precipitación máxima

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 continuos. 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, que inclusive pueden presentarse lluvias poco intensas, pero prolongadas. Además, las lluvias extraordinarias pueden aparecer en varios episodios repartidos en varios días, y no necesariamente en una sola emisión.

La línea del tiempo creada durante los trabajos del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial muestra que este tipo de eventos es de los más comunes en el territorio, mientras que las zonas con riesgo Alto y Muy alto se ubican en los asentamientos humanos, principalmente. El resto del municipio presenta riesgo de Bajo a Medio.

Químico-tecnológicos

Incendios forestales

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) “un incendio forestal es un incendio de vegetación que arde libremente, incluidos aquellos que pueden representar un riesgo considerable para los valores sociales, económicos o ambientales”. Estos pueden durar poco tiempo y afectar una superficie pequeña. No obstante, advierte el organismo, lo más habitual es que ardan durante periodos prolongados y quemen superficies amplias. El inicio de estos eventos puede tener tres orígenes: de forma malintencionada, fortuitamente o por acción de la naturaleza.

En San Miguel Yotao este tipo de riesgos se presenta con categoría de Medio en la mayoría del territorio, aunque existen áreas con categoría de riesgo Alto y Muy alto, sobre todo en zonas donde se practica la tumba, roza y quema para la producción agrícola, aunque estas áreas se han reducido considerablemente en el municipio.

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

En San Miguel Yotao no se presenta este tipo de riesgo, aun cuando la amenaza si existe.

Socio-organizativos

Ocurrencia de accidentes

Este tipo de riesgos no se presenta en el municipio, aun cuando las vías de comunicación son extremadamente peligrosas debido a la configuración del relieve en el municipio.

2. Subsistema Sociodemográfico

En el presente apartado se desarrolla el análisis de las características sociodemográficas del municipio de San Miguel Tilquiápam, 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

El Municipio de San Miguel Yotao cuenta, de acuerdo con el Censo de Población del año 2020; con un total de 585 habitantes, de los cuales 313 son del género femenino y 272 son del género masculino representando el 53.5% y 46.5%, respectivamente. Ello deja una relación hombre-mujer igual a 0.869, lo que significa que por cada 100 mujeres hay 86 hombres; dicha población se distribuye en las localidades de la siguiente forma.

Tabla 43. Población total para el municipio

Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
San Miguel Yotao	585	313	272

Fuente: CentroGeo, 2024

La población del municipio está distribuida en las 3 localidades que componen el municipio. San Miguel Yotao concentra la mayor cantidad de población, tanto en total como por género. En dicha localidad se concentra el 77% de la población total, el 80.5% de la población femenina y el 73.9% de la población masculina.

Resulta interesante cómo solamente en San Miguel Yotao la población femenina es superior a la población masculina, mientras que en las otras dos localidades la población masculina es superior a la femenina. Ello pudiera estar indicando dos fenómenos fundamentales: la migración de la población masculina desde la cabecera municipal hacia otras regiones del estado y del país; y la permanencia de la población del género masculino en las localidades más agrícolas por ser la mano de obra para labores en el campo; estos elementos deberán ser analizados con detenimiento.

Tabla 44. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Miguel Yotao

Nombre Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Total	585	313	272
San Miguel Yotao	452	251	201
Santa María Laguiche	95	46	49
La Yee	38	16	22

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 San Miguel Yotao se presenta la siguiente subclasificación por rangos de edad.

Rango de edad de 0 a 9 años

Este rango de edad que comprende a la niñez abarca a los menores de edad, desde recién nacidos hasta los 9 años. La población dentro del municipio es de un total de 100 infantes, de los cuales 51 son niñas y 49 son niños, resaltando un mayor número de nacimientos de niñas 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 45. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
0 a 4 años	40	21	19
5 a 9 años	60	30	30
Población de 0 a 9 años	100	51	49

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 10 a 24 años

El rango de edad comprendido entre los 10 y 24 años dentro del municipio se encuentra conformada por una población total de 164 habitantes, de los cuales 80 son mujeres y 84 son hombres. Contrario al rango anterior, se observa una dominancia de población femenina en este rango.

Tabla 46. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
10 a 14 años	54	27	27
15 a 19 años	54	23	31
20 a 24 años	56	30	26
Población de 10 a 24 años	164	80	84

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 25 a 44 años

Este grupo de edad de la población que comprende a los adultos jóvenes está conformado por una población total de 14394 habitantes, distribuidos en 7784 mujeres y 6610 hombres. Esta distribución muestra una disminución de la población masculina. Este cambio se puede deber a la migración de los hombres para conseguir trabajo fuera del municipio al estar en la edad más productiva.

Tabla 47. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
25 a 29	57	31	26
30 a 34	54	26	28
35 a 39	33	19	14
40 a 44	28	17	11
Población de 25 a 44 años	172	93	79

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 45 a 59 años

La etapa de adultos maduros se encuentra conformada por una población total de 86 habitantes, distribuidos en 46 mujeres y 40 hombres. En comparación a la etapa de adultos jóvenes, la población de adultos maduros comienza a disminuir, siendo más notorio en la población femenina, esto se puede deber 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 48. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
45 a 49	42	22	20
50 a 54	25	11	14
55 a 59	19	13	6
Población de 45 a 59 años	86	46	40

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 es de 70 adultos, los cuales se encuentran distribuidos en 43 mujeres y 27 hombres. En esta categoría de edad no hay mucha diferencia entre la población de mujeres y hombres, pero al igual que anteriores rangos de edad, la población femenina es mayor. Este rango de edad también puede estar entre los grupos de alta vulnerabilidad a eventos geológicos e hidrometeorológicos, sobre todo temperaturas extremas. Llama la atención que no hay habitantes mayores a 90 años en el municipio, grupo que está escondido entre los de 85 y más años.

Tabla 49. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
60 a 64	23	15	8
65 a 69	20	12	8
70 a 74	8	5	3
75 a 79	11	5	6
20 a 84	4	4	0
85 y más	4	2	2
Población de 60 años y más	70	43	27

Fuente: CentroGeo, 2024

La forma de la pirámide de población la cual se muestra en la Gráfica 1; indica justamente lo ya mencionado con relación con la distribución de la población por grupo de edades. La base de la pirámide se observa más ancha que la parte superior, lo que claramente evidencia un predominio de la población joven, adolescente e infantil en el municipio. De igual forma, se puede observar cómo hay grupos de edades cuyos valores de población han disminuido en el período 2010-2020, principalmente los grupos de edades avanzadas.

Gráfica 15. Desagregación por sexo en grupos quinquenales

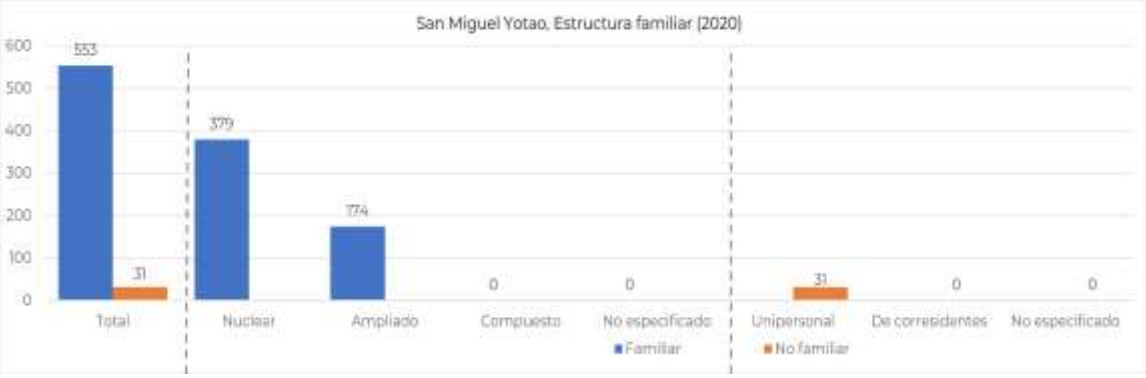
Fuente: CentroGeo, 2024

Es importante notar cómo hay grupos de edades que decrecen, e incluso están ausentes en la pirámide. El grupo que más crece de 2010 a 2020 es el de los hombres entre los 4 y 9 años, lo que puede ser un indicador del cuidado que se les da a las personas embarazadas en el municipio.

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

El municipio cuenta con 553 personas que viven en núcleos familiares conformados por más de una persona, mientras que 31 personas viven en núcleos que son considerados no familiares, al estar conformados por una sola persona. Ello representa el 94.5% de personas que viven en casas donde habitan más de una persona; mientras que el restante 5.5% de las personas viven cada una en una vivienda.

Gráfica 16. 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

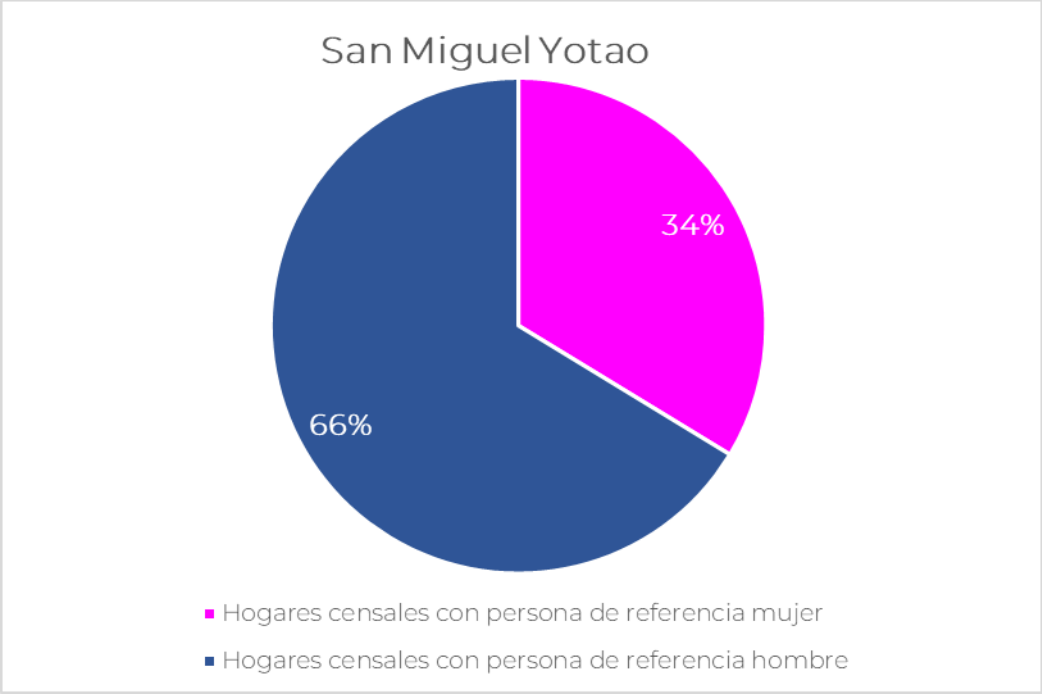
Las 585 personas se distribuyen en 178 hogares, de los cuales 31 son hogares conformados por una sola persona, mientras que los otros 147 son hogares con más de una persona. Este total de 178 hogares tiene un 34% donde la mujer juega un papel de referencia o jefa de núcleo familiar, mientras que en el restante 64% (118 hogares) el hombre es la persona de referencia o cabeza de familia (ver Gráfica 3). Los hogares donde la mujer es la persona de referencia acumulan un total de 161 habitantes, para un 27.5%, mientras que el otro 72.5% de las personas (423 habitantes) viven en hogares donde el hombre es la persona de referencia.

Tabla 50. 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
San Miguel Yotao	585	178	60	118	584	161	423

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 17. Estructura familiar y género



Fuente: CentroGeo, 2024

El análisis de hogares por localidades (ver Tabla 5) muestra que San Miguel Yotao posee la mayor cantidad de hogares, con un total de 138, lo que representa el 77.5%, mientras que Santa María Laguiche y La Yee poseen el 15.2% y 7.3% de hogares, respectivamente. Semejante a como ocurre en el total de hogares del municipio, en las localidades el número de hogares con persona de referencia hombre es mayor que el número de hogares con persona de referencia mujer, al igual que la cantidad de personas en hogares donde el hombre es la persona de referencia, la cual es siempre superior a la cantidad de personas en hogares con la mujer como persona de referencia.

Llaman la atención dos cuestiones: en Santa María Laguiche la cantidad de hogares con mujeres como persona de referencia es igual a la cantidad de personas en hogares con mujeres como referencia, lo que nos hace pensar que en esos tres hogares viven una mujer en cada uno. Por otro lado, en La Yee, la cantidad de personas en hogares con mujeres como referencia es casi igual a la cantidad de personas en hogares con hombres como referencia, aun cuando hay tres hogares más con hombre como persona de referencia.

Tabla 51. 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
San Miguel Yotao	452	138	52	86	451	141	310
Santa María Laguiche	95	27	3	24	95	3	92
La Yee	38	13	5	8	38	17	21

Fuente: CentroGeo, 2024

En San Miguel Yotao, la media de personas en hogares con mujeres como referencia es de alrededor de 3 personas; mientras que en el caso de hogares con hombres como personas de referencia la media de habitantes es de alrededor de 4. En Santa María Laguiche, ya se mencionó que hay una persona por hogar en aquellos hogares con mujeres como persona de referencia, mientras que hay una media de 4 personas en hogares con hombres como persona de referencia. En el caso de La Yee, hay una media de 3 y 2 personas en hogares con mujeres y hombres como referencia, respectivamente.

2.1.2 Dinámica poblacional

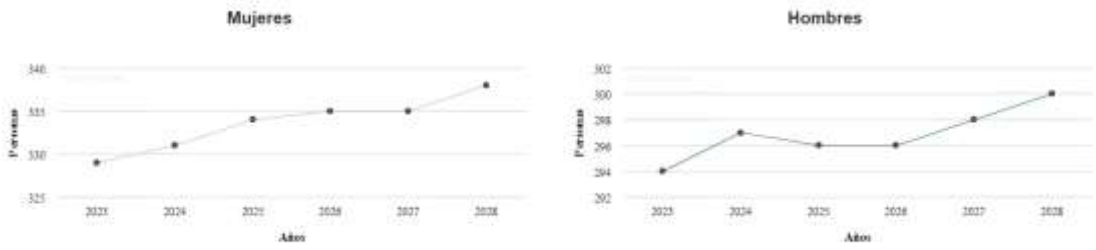
La dinámica poblacional de San Miguel Yotao muestra un decrecimiento de la población entre los años 2000 y 2020, con un incremento en el año 2005, en el cual se acumula el mayor número de personas en el municipio. Incluso, el número actual de habitantes, que es 585, es inferior al número de habitantes en el año 2020, lo que indica una continua tendencia al decrecimiento poblacional en los últimos 20 años

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, en el periodo comprendido entre los años 2023 al 2028, se proyecta un incremento de la cantidad de personas, tanto de mujeres como hombres, en el período 2023–2028, con un ligero decremento en los años 2025 y 2026 en el caso de los hombres. Estas proyecciones pueden estar influenciadas por el hecho que la pirámide poblacional del municipio muestra las mayores cantidades de personas en los grupos de edades inferiores (< 24 años), los cuales inevitablemente irán creciendo y alimentando los grupos de edades reproductivos y de adultos. No obstante, es importante considerar otros procesos demográficos, como las migraciones, las defunciones, las tasas de natalidad y remplazo; que pueden modificar la cantidad de personas y con ello las proyecciones.

Gráfica 18. 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

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), la migración no es un elemento de peso en cuanto al número de personas, pues solamente 14 personas migraron, de acuerdo con el censo de Población y Vivienda (Tabla 8); lo que representa una tasa de migración del 2.4% con respecto a la población actual del municipio. Dicha tasa es relativamente baja, comparada con algunas de las tasas de disminución de la población que se expusieron anteriormente, lo que nos hace pensar que hay otros factores que están provocando la reducción de los habitantes del municipio.

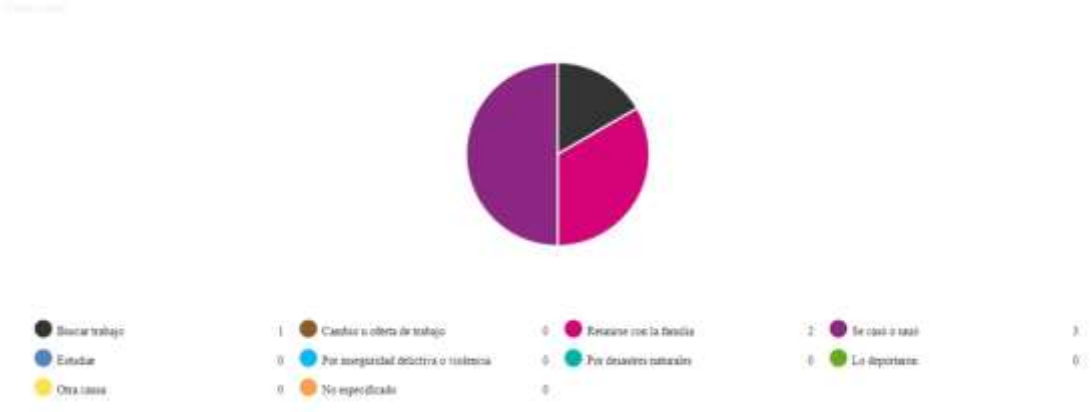
Tabla 52. Población migrante de 5 años y más del municipio

Total	Hombres	Mujeres
14	8	6

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

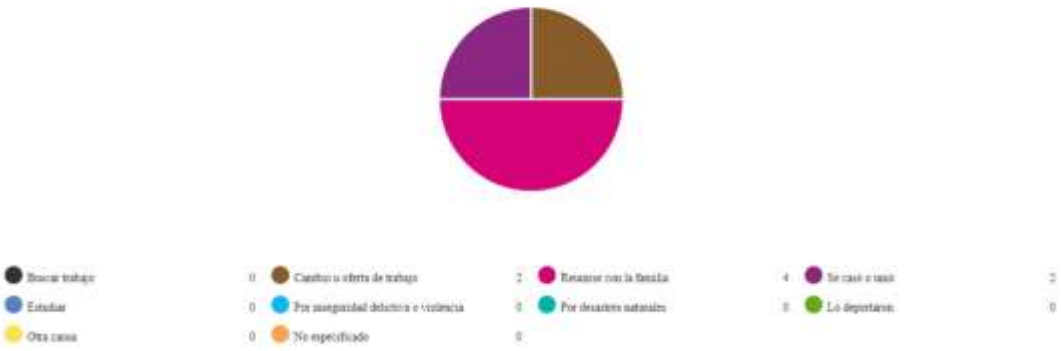
Las principales causas de la migración en los habitantes del municipio, evidenciando que la principal causa en las mujeres es el matrimonio o la unión con una pareja, mientras que en los hombres es la reunificación o reunión familiar. Así mismo, reunirse con la familia es la segunda causa de migración en las mujeres, mientras que en los hombres tiene el mismo peso el cambio u oferta de trabajo que el casarse o unirse con una pareja.

Gráfica 19. 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

Gráfica 20. 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

Tabla 53. 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
20288	585	582	3	0.52

Fuente: CentroGeo, 2024.

el mayor porcentaje de la población es nacida en el municipio, lo que se evidencia en que solamente 3 habitantes han nacido en otra entidad. Ello representa el 0.52% 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 54. 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
585	39.25	3924.55	14.9	0.15	Muy Bajo (0 - 25 hab./km²)

Fuente: CentroGeo, 2024.

La densidad de población del municipio lo clasifica con un grado de densidad de Muy bajo, interior a 25 hab./km², resultado de la distribución de 585 personas en un área de 39.25 km2. No obstante, sabemos que la población está bastante concentrada en las cabeceras de localidades o agencias, debido a la configuración del relieve del municipio, con predominio de zonas montañosas, con vegetación de bosque, en las que el acceso es bastante complicado.

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

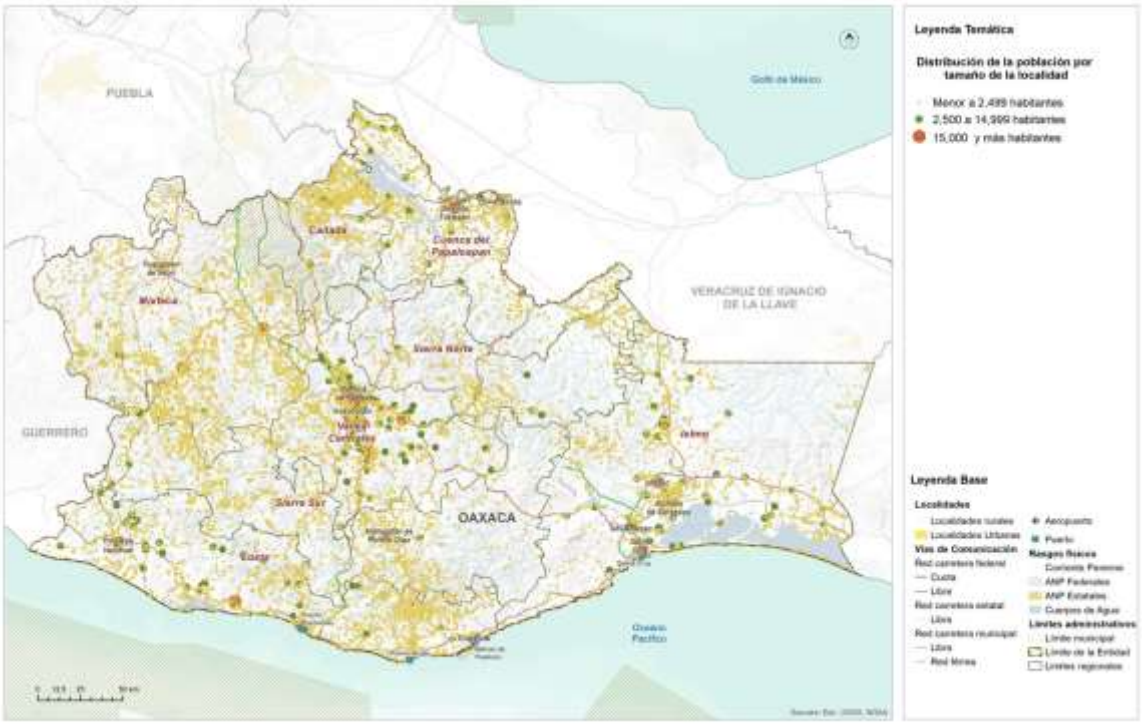
Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, 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 55. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



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

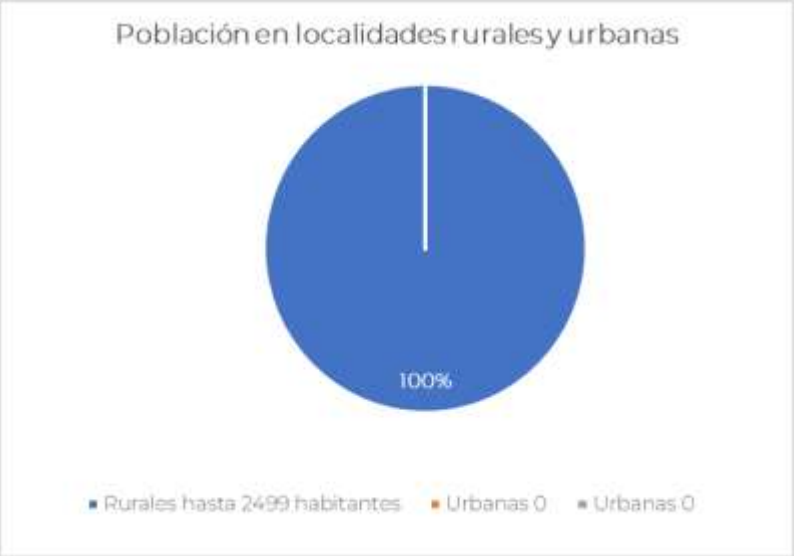
De acuerdo con la cantidad de habitantes del municipio, el mismo se cataloga como un municipio con localidades rurales, pues la población no sobrepasa los 2499 habitantes, tanto en el municipio en general como en cada una de sus localidades (Tabla 11 y 12). En este punto, cabe resaltar que el 100% de su población es rural, tal y como muestra la Gráfica 8, a continuación.

Tabla 55. 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	585	3

Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 21. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje.



Fuente: CentroGeo, 2024.

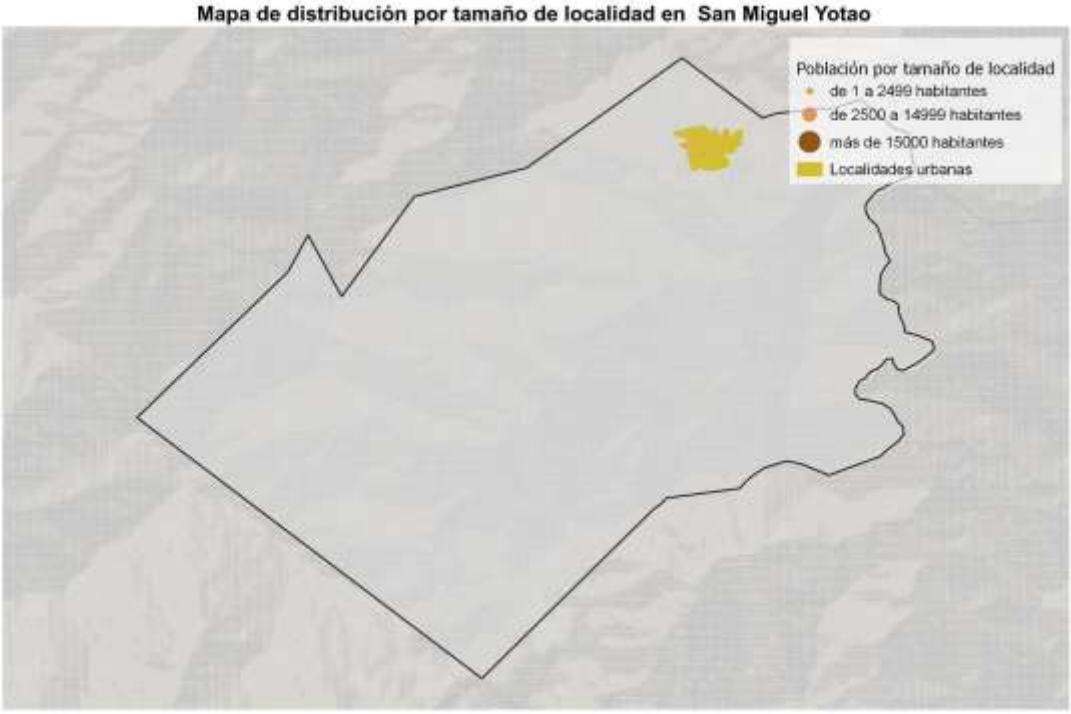
Teniendo en cuenta la clasificación que maneja INEGI para determinar si una localidad es rural o urbana, se tiene que de las 3 localidades del municipio San Miguel Yotao son rurales.

Tabla 56. 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
San Miguel Yotao	452	2	hasta 2499 habitantes
Santa Maríia Laguiche	95	1	hasta 2499 habitantes
La Yee	38	1	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 56. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)



Fuente: CentroGeo, 2024

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 cuanto al acceso a la educación, podemos ver que el 4 % de la población (26 habitantes) no cuentan con escolaridad, de ellos 15 son mujeres y 11 son hombres. Así mismo, el 81% cuenta con escolaridad básica (473 habitantes, 261 mujeres y 212 hombres), el 9% cuenta con escolaridad media superior (55 personas, 19 mujeres y 36 hombres), aproximadamente el 2% cuentan con nivel superior (11 habitantes, 6 mujeres y 5 hombres), mientras que una persona tiene un nivel educacional no especificado, siendo clasificado como mujer

Tabla 57. 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	26	473	0	55	11	1
Mujeres	15	261	0	19	6	1
Hombres	11	212	0	36	5	0

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

un total de 33 personas mayores de 15 años están en condición de analfabetismo en el municipio, de las cuales 6 son hombres y 27 son mujeres. Ello nos deja con un 5.6% de analfabetismo total (considerando el total de la población) y un analfabetismo específico del 7.7% (considerando la población mayor o igual a 15 años, tal y como se muestra en la Tabla 15), un 2.2% de analfabetismo (considerando la población masculina total) y un 3% de analfabetismo (considerando la población mayor o igual a 15 años) entre hombres; así como un 8.6% de analfabetismo (considerando la población femenina total) y un 11% (considerando la población femenina mayor o igual a 15 años) entre mujeres.

Tabla 58. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	397	33
Hombres	191	6
Mujeres	206	27

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

Tabla 59. Población analfabeta y sin educación básica

Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	7.67
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	63.26

Fuente: CentroGeo, 2024

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).

Con relación al acceso a los servicios de salud, hay que aclarar primero que todo que la suma de la cantidad de habitantes por tipo de servicio es superior al total de población porque existen habitantes que tienen más de un servicio de salud, o que son beneficiarios de más de un servicio de salud.

Una vez aclarado eso, el 87% de los habitantes en San Miguel Yotao está afiliada a algún tipo de seguro social. Ese porcentaje se distribuye en el servicio de Salud para el Bienestar, con un 85.9% de los habitantes afiliados a este tipo de servicio, mientras que hay tres tipos de servicios que tienen afiliados solamente 2 habitantes (0.35%) y que son ISSSTE, IMSS Bienestar y Otras

Tabla 60. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad

Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa, Marina	Instituto de Salud Bienestar (INSABI)	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra
San Miguel Yotao	452		391	2			385	2		2
Santa María Laguiche	95		83	0			83	0		0
La Yee	38		35	0			35	0		0

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024.

Tasa de mortalidad

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).

En el municipio no se tiene acceso a datos de mortalidad para diferentes años. Dichos datos serán recabados como parte de trabajos posteriores.

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.

La población con alguna incapacidad abarca el 7.5% de la población total, con el mayor porcentaje en el grupo de edad de 60 años o más, mientras que los demás grupos no sobrepasan el 4% de personas con discapacidad. Estos datos revelan una población que, si bien no es tan envejecida como mencionamos anteriormente, las personas en el grupo de edad más avanzado si presenta un alto grado de discapacidad, por lo que es necesario hacer análisis pertinentes para generar programas de asistencia social enfocados en atender grupos de discapacitados en edades avanzadas.

Los datos por localidad muestran que San Miguel Yotao es la localidad con mayor número de discapacitados, alcanzando los 36 habitantes, lo que representa el 7.9% de la población de dicha localidad y el 6.15% de la población total tal y como se muestra en la Grafica XI. Por su parte, las localidades de Santa María Laguiche y La Yee presentan 5 y 3 personas con discapacidad, respectivamente, representando el 5,26% y 7.9% con respecto a la población de cada una de ellas, respectivamente; y el 0.85% y 0.51% respecto de la población total del municipio

Tabla 61. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad
San Miguel Yotao	452	36
Santa María Laguiche	95	5
La Yee	38	3

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 62. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad	Porcentaje %
San Miguel Yotao	452	36	7.96
Santa María Laguiche	95	5	5.26
La Yee	38	3	7.89

Fuente: CentroGeo, 2024

Para poder atender esta población con alguna discapacidad, se debe ampliar algunos servicios de primera necesidad a las zonas en donde más se necesite y se concentren habitantes con discapacidad, al igual que plantearse en construir o rehabilitar, de haber en el municipio, infraestructura que beneficie a esta población en su acceso a bienes y servicios, así como vías de evacuación en caso de ser necesario. De igual manera, es importante el concientizar a la población en general sobre esta población con discapacidad y las dificultades que pueden presentar, para así poder prevenir alguna posible discriminación hacia este grupo de personas.

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 98% de los habitantes del municipio se consideran en situación de pobreza, mientras que el 59% se consideran en situación de pobreza extrema y el 38% en situación de pobreza moderada. Adicionalmente, el 2% de la población se clasifica como vulnerable por carencias.

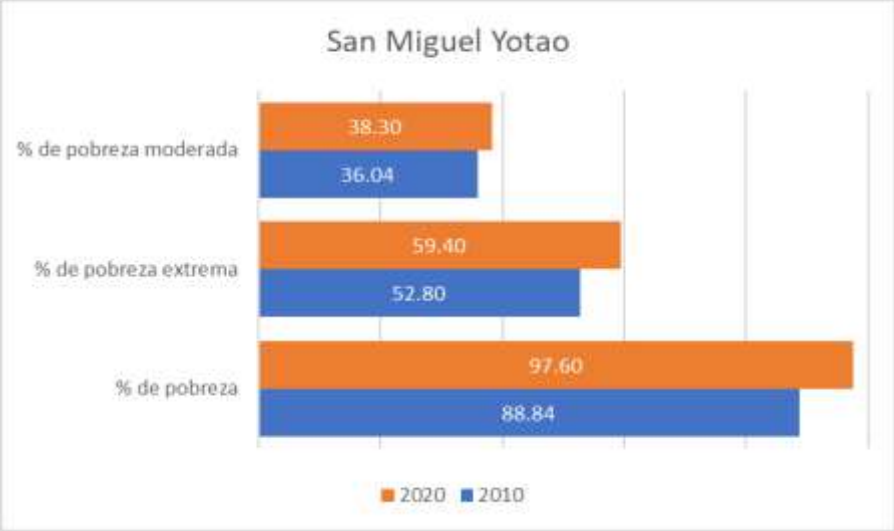
Tabla 63. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio

Municipio	Población 2020	Porcentaje de población 2020
San Miguel Yotao	585	100
Indicador de pobreza	**Personas 2020**	**Porcentaje**
Pobreza	571	98
Pobreza extrema	347	59
Pobreza moderada	224	38
Vulnerables por carencia social	14	2

Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024

Si comparamos los años 2010 y 2020 vemos que el por ciento de pobreza, pobreza moderada y pobreza extrema aumentaron (ver Gráfica XV), lo que de alguna forma nos indica que, aun cuando el acceso a servicios en la vivienda mejoró, los habitantes siguen presentando malas condiciones en cuanto a su bienestar.

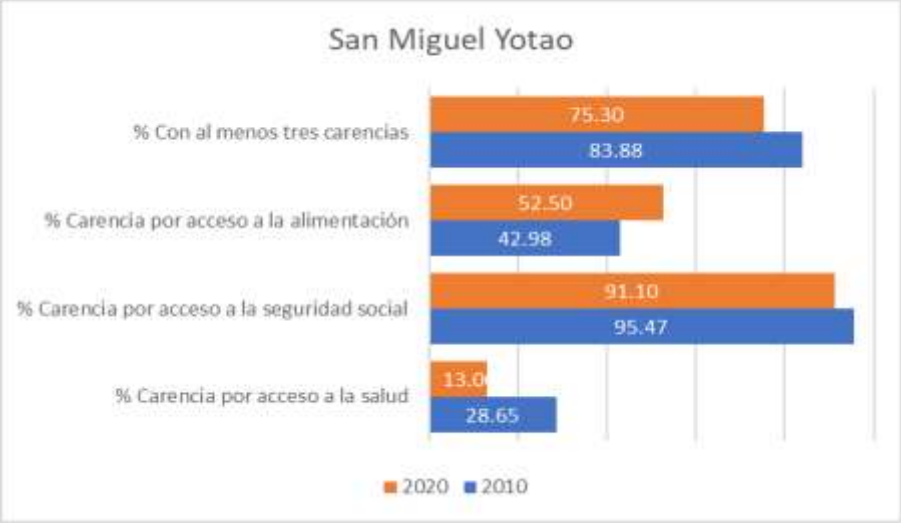
Gráfica 22. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

Independientemente del incremento de la pobreza entre 2010 y 2020, los porcientos de carencias disminuyeron, excepto en el caso del acceso a la alimentación, que aumentó en 10%, aproximadamente. Los porcentajes de carencia por acceso a la salud, carencia por acceso a la seguridad social y población con al menos tres carencias sí disminuyen entre 2010 y 2020; donde la disminución más significativa se produce en las carencias en acceso a servicios de salud, con alrededor del 15%

Gráfica 23. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

2.4.2 Rezago Social

Según la Secretaría del Bienestar en su Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022, el municipio de San Miguel Yotao presentó en el año 2020 un grado de marginación ALTO, con un índice de rezago social de 1.001802, que lo pone en la categoría de grado de rezago social ALTO.

Tabla 64. Índice de rezago social en el municipio

Año	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice de rezago social	Grado de rezago social
2020	0.81	Alto	1.001802	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 están el nivel educativo, en el que se indica que el 63.26% de la población de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta; aunque solamente el 13% de las personas no son derechohabientes

a servicios de salud. Llama la atención que el 100% de las viviendas poseen servicio de energía eléctrica y agua entubada, aunque el 15% de estas cuentan con piso de tierra.

Tabla 65. Indicadores de rezago social para el municipio

Municipio		San Miguel Yotao
Población total		585
Indicadores de rezago social	% Población de 15 años o más analfabeta	7.67
	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	-
	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	63.26
	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	13
	% Viviendas con piso de tierra	15.15
	% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	2.56
	% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	0
	% Viviendas que no disponen de drenaje	2.56
	% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	0
	% Viviendas que no disponen de lavadora	-
	% Viviendas que no disponen de refrigerador	-
Índice de rezago social		1.001802
Grado de rezago social		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 a los Índices de Marginación por Entidad Federativa, Municipio, Localidad y Urbana 2020, el municipio presenta un grado de marginación **Alto**, y un Índice de marginación normalizado a nivel municipal de 0.8123782.

El índice de marginación, elaborado por el CONAPO, permite identificar las privaciones sociales que tienen los habitantes, respecto a distintas dimensiones Con este índice se indica que el municipio presenta diversos rezagos que tienden a concentrarse en cinco aspectos principales:

1. Ingresos de la población ocupada menores a 2 veces el salario mínimo (98%),
2. 100% de los habitantes residentes en localidades de menos de 5,000 habitantes
3. 63%% de los habitantes de más de 15 años no cuentan con educación básica
4. 18.26% de las viviendas tiene algún nivel de hacinamiento de sus ocupantes

Tabla 66. Índice de marginación en el municipio

Municipio		San Miguel Yotao
Población total		585
Indicadores de marginación	% Población de 15 años o más analfabeta	7.67
	% Población de 15 años o más sin educación básica	63.26
	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.7
	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0
	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0
	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	42.96
	% Viviendas particulares con hacinamiento	18.26
	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	100
	% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	98.08
Índice de marginación		-
Grado de marginación		Alto
Índice de marginación normalizado		0.8224

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.

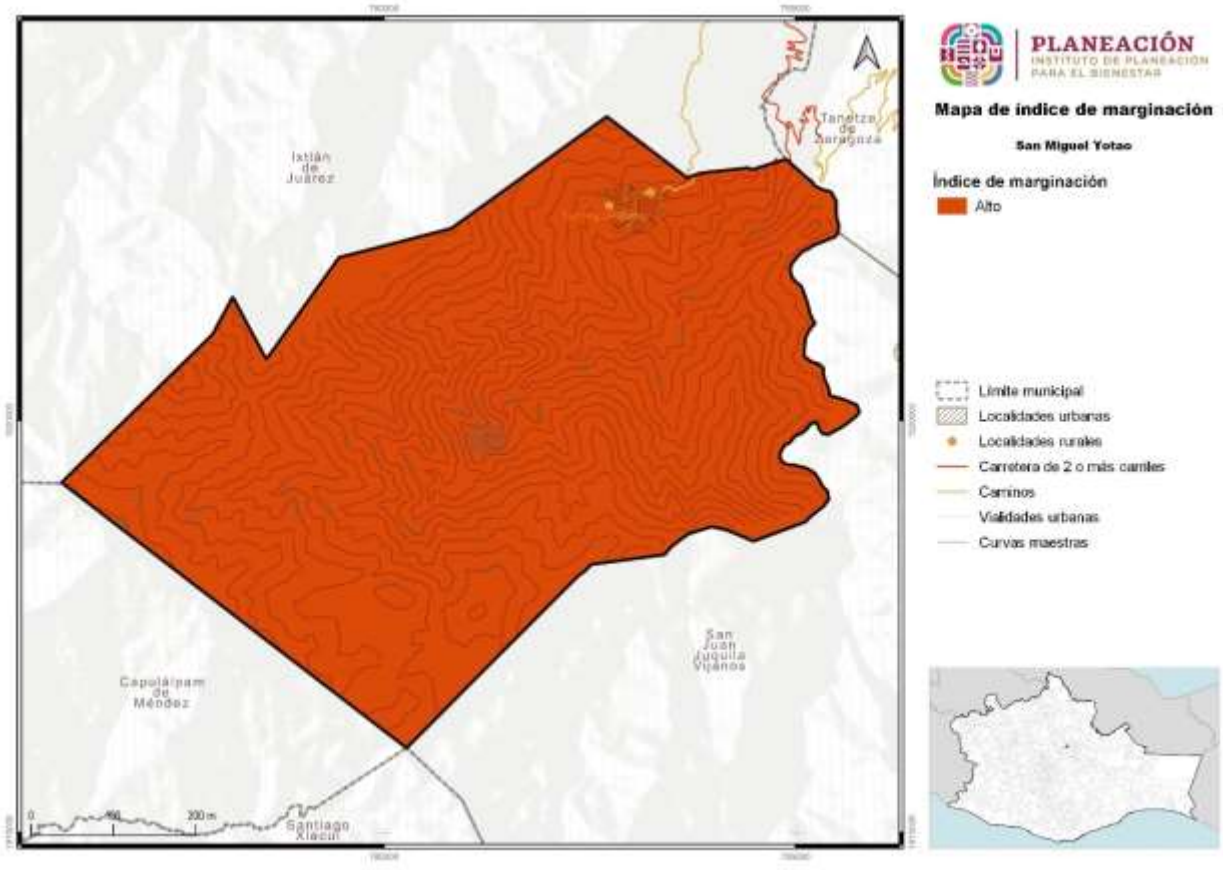
Tabla 67. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio

Grado de vulnerabilidad social 2010	Grado de resiliencia 2015
Alto	Muy bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con datos de CENAPRED, para el año 2010 el municipio de San Miguel Yotao presentaba una vulnerabilidad social Alta, con lo que se entiende que los habitantes del municipio son bastante vulnerables socialmente a presentar problemas y afrontarlos. De igual forma el grado de resiliencia, de acuerdo con CENAPRED (2015), es Muy bajo, por lo que se entiende que la población no tiene una capacidad de recuperarse ante situaciones adversas.

Mapa 57. Índice de marginación alto en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

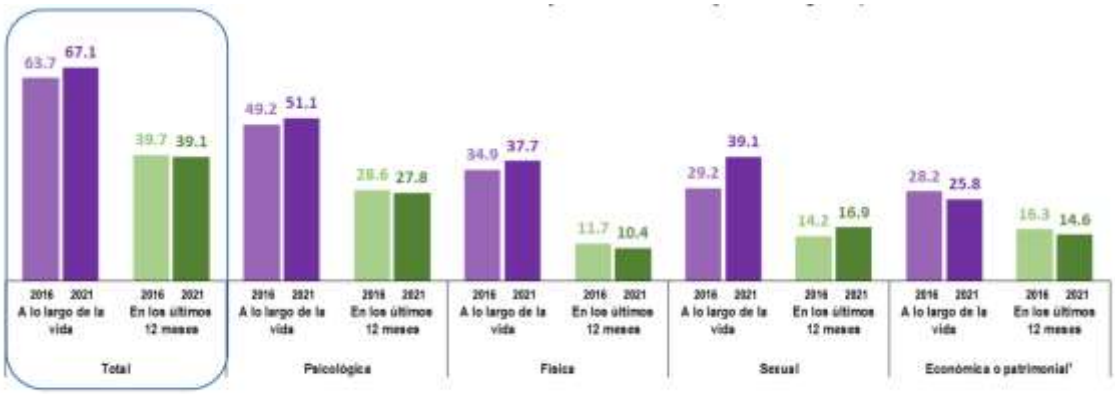
2.4.4 Desigualdades de género predominantes

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)[16] en el que se afirma que la evidencia estadística pone en evidencia

[16] 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

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 24. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia

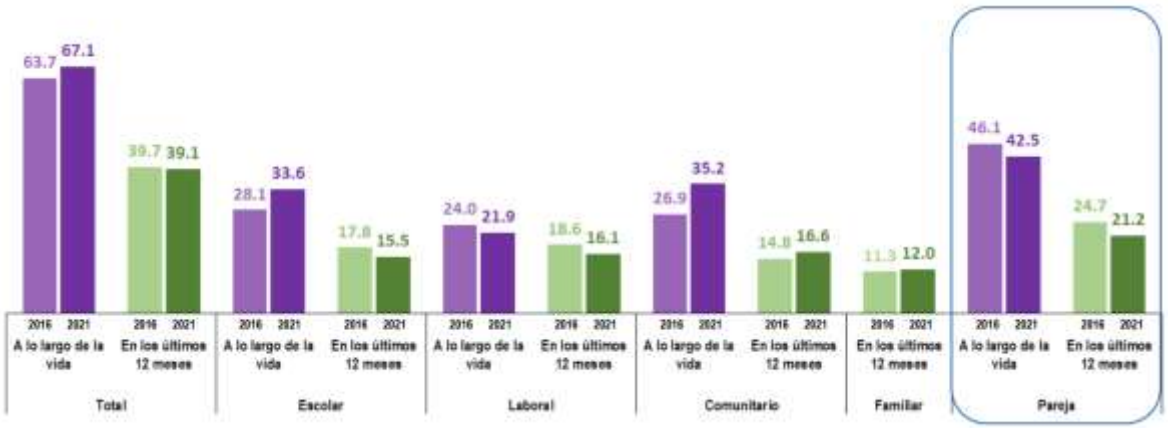


* La violencia económica o patrimonial
A lo largo de la vida: Incluye aquella ejercida por la pareja o expareja, por cualquier familiar, otra persona agresora, discriminación por razones de embarazo en los últimos 5 años y discriminación laboral entre las mujeres asalariadas en los últimos 12 meses;
En los últimos 12 meses: Incluye aquella ejercida por la pareja o expareja, por cualquier familiar, otra persona agresora, discriminación laboral entre las mujeres asalariadas en los últimos 12 meses.

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.

Gráfica 25. 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).

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.

- 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 26. 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 68. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.

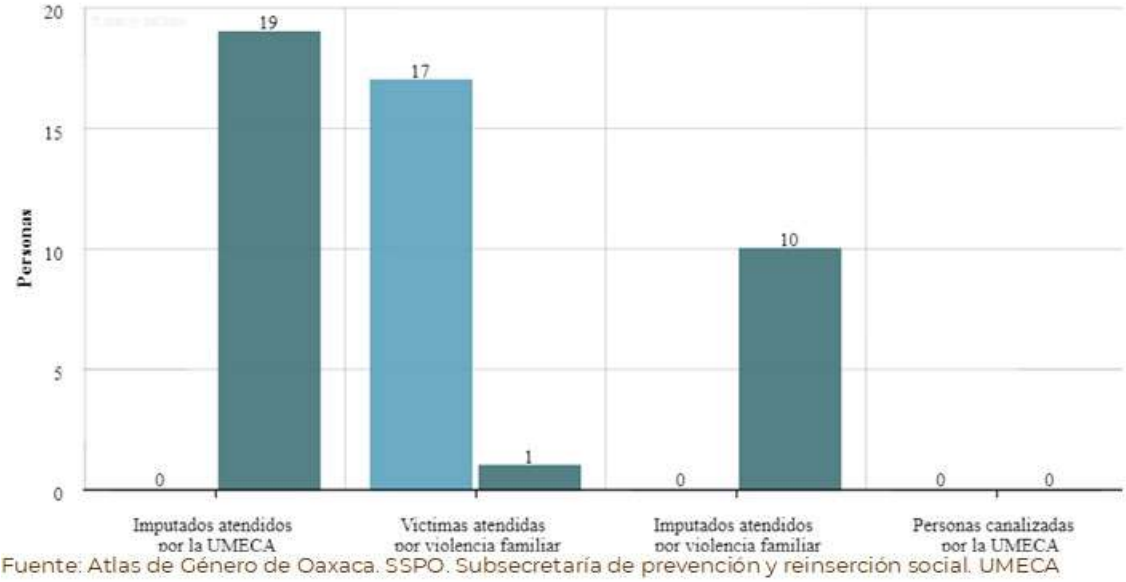
Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y 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.

Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
	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 cuanto a medidas cautelares llama la atención que todos los imputados atendidos por la UMECA son hombres, mientras que, de las 18 víctimas atendidas por violencia familiar, 17 son mujeres. El total de imputados por violencia familiar es de 10, donde todos son hombres. No se presentan en el municipio personas canalizadas por la UMECA.

Gráfica 27. 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.

En este sentido, la estructura económica del municipio San Miguel Yotao ha sufrido una contracción significativa, principalmente debido a la reducción en la cantidad de personas ocupadas en las actividades económicas secundarias y terciarias. Llama la atención, además, que no se relacionan unidades económicas ni personal ocupado en actividades primarias relacionadas con la agricultura, cuando el municipio presenta una vocación agrícola y forestal por excelencia, siendo estas dos actividades las más desarrolladas en el territorio.

Se puede observar cómo se produce el incremento en una unidad económica de actividades secundarias, mientras ese mismo número se reducen las unidades económicas de las actividades terciarias. La cantidad de personas ocupadas en el 2018 en las actividades secundarias es cero, lo que coincide con el año 2013, aunque muy probablemente se deba a la ausencia de información. Por su parte, las unidades económicas con actividades terciarias presentan un incremento en el personal ocupado, el cual se debe al aumento en dos (2) de la cantidad de hombres ocupados en estas actividades.

Tabla 69. 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	2	0	0	0
Actividades terciarias	2018	10	20	11	9
Actividades terciarias	2013	11	18	9	9

Fuente: CentroGeo, 2024

La cantidad de unidades económicas no varía entre los años 2013 y 2018, siendo 13 en cada año. Por su parte, todo el total general de Producto total bruto (PTB), Valor agregado censal bruto (VACB) y personal ocupado corresponde con las actividades terciarias. Tanto el Producto total bruto como el Valor agregado censal bruto experimentan un aumento entre los años 2013 y 2018, aumento que en el caso del PTB es casi del doble, mientras que en el VACB es de 0.14. La cantidad de personas ocupadas, como ya se mencionó, aumenta en 2 entre 2013 y 2018.

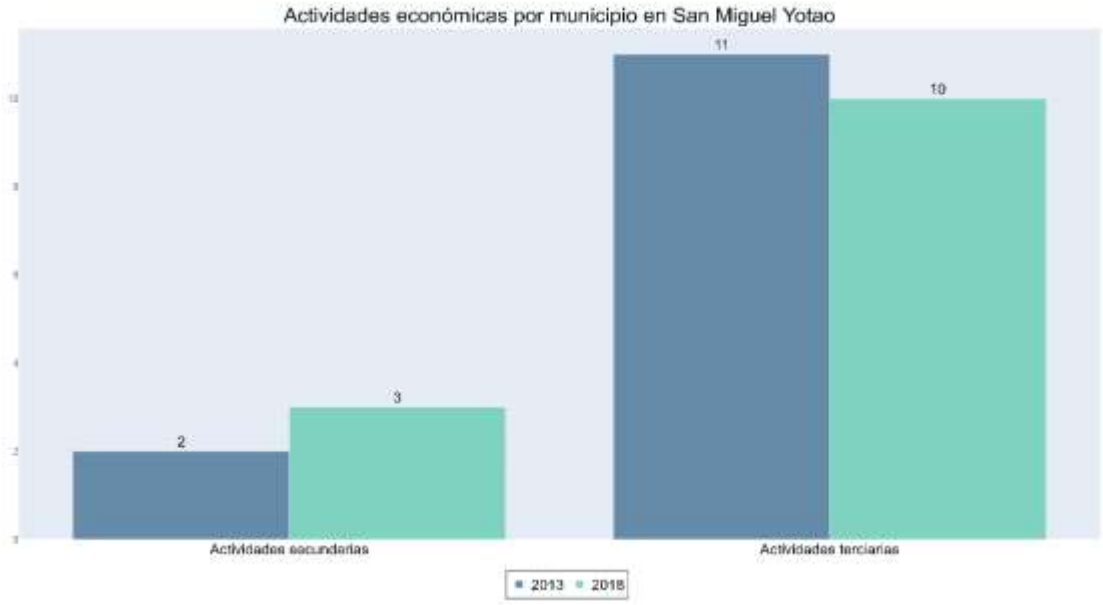
Tabla 70. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio

Sector	Unidades económicas 2013	Unidades económicas 2018	Producto total bruto 2013	Producto total bruto 2018	Valor agregado censal bruto 2013	Valor agregado censal bruto 2013	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades secundarias	2	3	0	0	0	0	0	0
Actividades terciarías	11	10	0.26	0.41	0.23	0.37	18	20
Total general	13	13	0.26	0.41	0.23	0.37	18	20

Fuente: CentroGeo, 2024

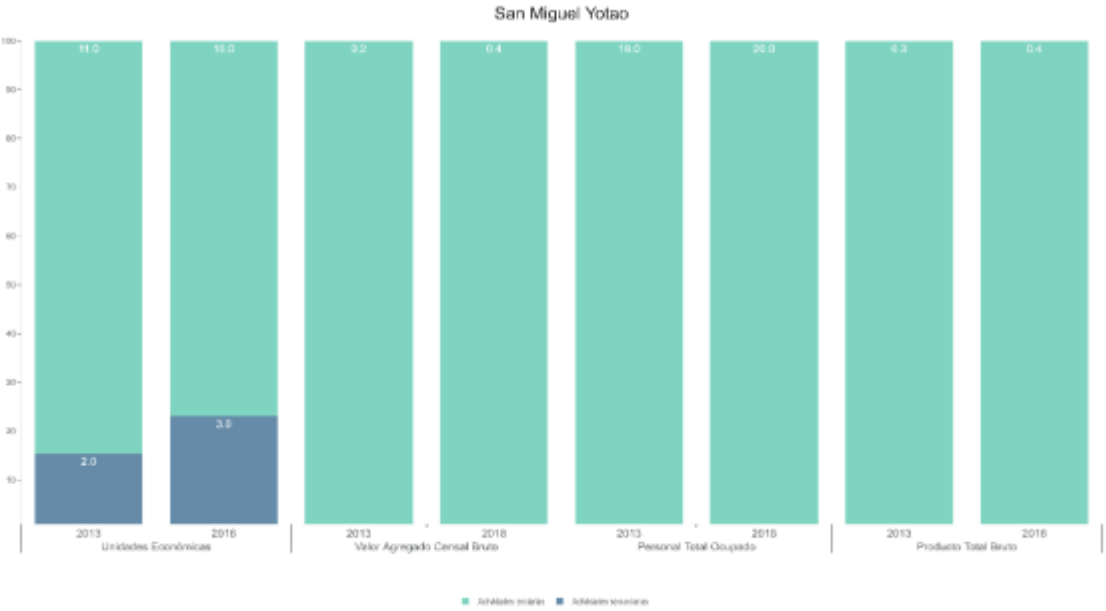
El municipio San Miguel Yotao presentó en 5 años un crecimiento en Actividades secundarias, y un decrecimiento en Actividades terciarias, Ambos comportamientos fueron en una unidad en 2018 con relación a 2013.

Gráfica 28. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series)



Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 29. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

Las tablas y gráficos anteriores muestran el poco dinamismo económico del municipio, donde en 5 años solamente se modifica las actividades económicas en una unidad, aunque el total permanece inamovible. De igual forma, no se observan modificaciones en el Valor Agregado Censal Bruto, el Personal Total Ocupado y el Producto Total Bruto entre 2013 y 2018.

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.

El conocer el comportamiento de los sectores dinámicos es crucial para el ordenamiento territorial del municipio, ya que ese nos permitiría saber cuál ha sido los sectores que han presentado crecimiento o una actividad significativa en comparación con otros sectores del municipio en varios años. Esto permite que se pueda impulsar el desarrollo económico, social y ambiental del municipio que, mediante una adecuada identificación, promoción y gestión de los sectores, se puede ir trabajando para alcanzar un desarrollo territorial equilibrado y sostenible a largo plazo.

El análisis muestra un sector secundario con cierto dinamismo entre los años 2013 y 2018, pues se produce el aumento de una unidad económica de la industria manufacturera, mientras que las unidades pertenecientes al sector 22 permanecen invariables. Ello muestra que no hay una diversificación de la actividad económica en las actividades secundarias, sino un aumento de las unidades en dicha actividad.

Tabla 71. 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 23 Construcción	2018	2			

Actividades secundarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2018	3			
Total actividades secundarias	2013	1			
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 23 Construcción	2013	2			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2018	1			
Total de actividades secundarias	2018	2			

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a las actividades del sector terciario, podemos decir que sí se experimenta un dinamismo más marcado, sobre todo en la diversificación de las unidades económicas entre 2013 y 2018. Ello se manifiesta en la aparición de unidades económicas en el año 2018 en actividades que no estaban presentes en el año 2013. El resultado de ello es la existencia de tres tipos de actividades económicas terciarias en el año 2018 en comparación con una única actividad económica en el año 2013. Las actividades que aparecen son la de servicios de apoyo a los negocios y maneo de residuos y servicios de remediación; y otros servicios excepto actividades gubernamentales. El sector 46 Comercio al por menos se mantiene con una unidad económica en 2013 y 2018.

Tabla 72. Actividades del sector terciario

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 46 Comercio al por menor	2018	8	0.407	0.373	20
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2018	1			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	1			
Total actividades terciarias	2018	10	0.407	0.373	20

Sector 46 Comercio al por menor	2013	11	0.257	0.229	18
Total actividades terciarias	2013	11	0.257	0.229	18

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.

De acuerdo con el SISPLADE, el municipio de San Miguel Yotao contaba, para el año 2020, con un monto de $804,324.00 pesos mexicanos para invertir en proyectos clasificados como directos, mientras que ese monto ascendía a $1,206,486.00 para proyectos complementarios. La cifra que podía invertir en programas de desarrollo institucional municipal y de las demarcaciones territoriales ascendía a $40,216.00; mientras que para gastos indirectos contaban con un fondo de $60,324.00 pesos mexicanos. Finalmente, el máximo a invertir en beneficio de la población que vive en las localidades que presentan los dos mayores grados de rezago social ascendía a $1,005,405.00 pesos mexicanos.

Para ese mismo año 2020, las principales obras que se realizaron en el municipio correspondían a pavimentación de vías de comunicación, construcción de andadores dentro de la comunidad, así como la rehabilitación y construcción de obras de carácter social, gubernamental y religiosos. Las principales fuentes de financiamiento para estas obras se centran en Fondos de Infraestructura Social Municipal y Otras Fuentes de Financiamiento.

Gráfica 30. Distribución de los montos de dinero utilizables en diferentes rubros en el año 2020.

Fuente: Sisplade Oaxaca

Gráfica 31. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)

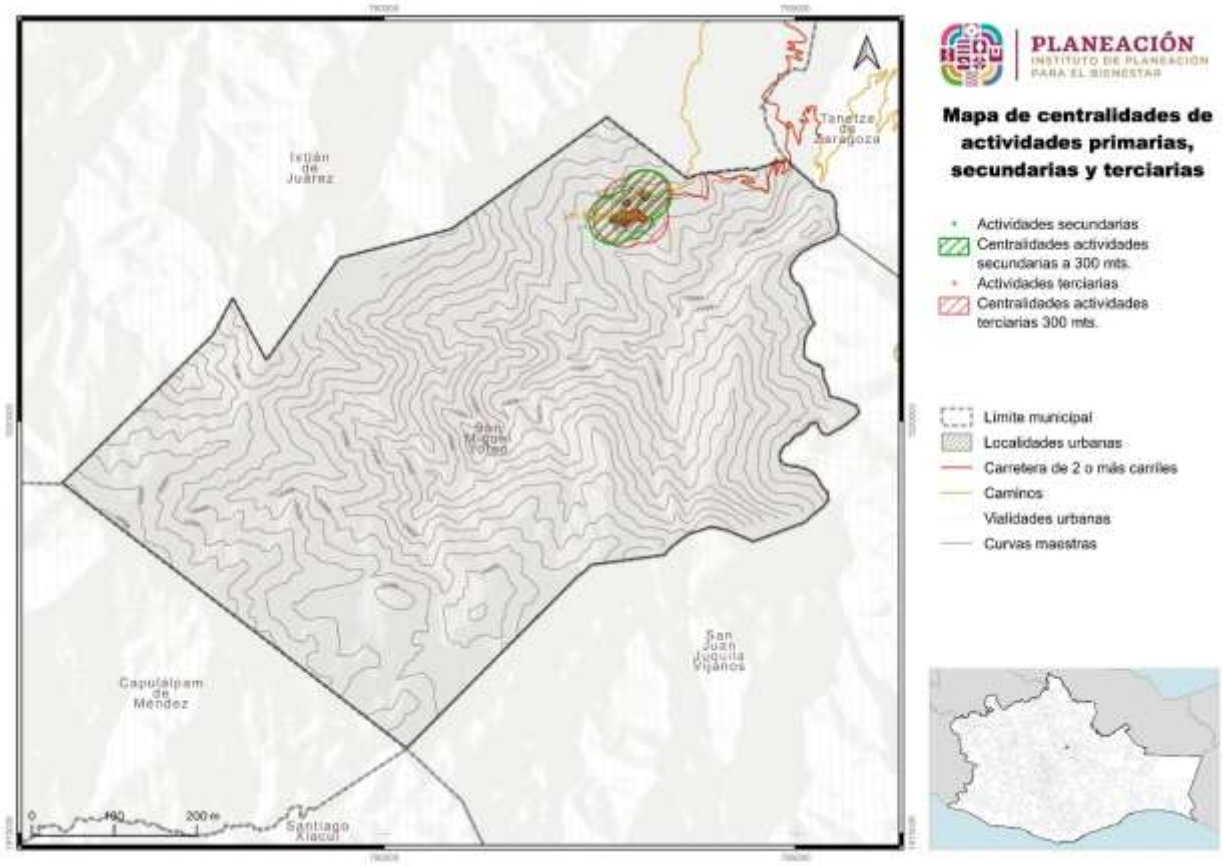
Fuente: Sisplade Oaxaca

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.

Mapa 58. Distribución de las actividades económicas del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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 San Miguel Tilquiápam, se tienen poco más de tres veces más actividades del sector secundario sobre las del sector terciario. En su conjunto, determinan un polo económico ubicado en la cabecera municipal y sus alrededores.

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).

El primer elemento que salta a la vista cuando analizamos las actividades primarias es el hecho que toda la agricultura que se desarrolla en el municipio, al menos la más representativa en términos de volumen de producción, rendimiento y valor de producción; es de temporal. Esto implica que la producción agrícola depende enteramente del régimen de precipitación, lo que puede ser un elemento limitante si consideramos las proyecciones de cambio climático.

En tal sentido, la producción agrícola se limita a aquellos meses donde la lluvia permite el proceso agrícola, por lo que en época de poca precipitación el municipio puede verse deprimido económicamente por falta del preciado líquido para el desarrollo de esta actividad.

Entrando en detalle, el principal producto agrícola, tanto en volumen de producción como en valor de la producción es el café cereza de temporal perenne, con valores que son entre 2 y 9 veces superiores a los otros dos cultivos que se muestran en las siguientes tablas (ver Tabla 45, 46 y 47). Le sigue al café la producción de maíz en grano de temporal primavera-verano, el cual se produce entre los meses de marzo y septiembre y cuyos volúmenes son la mitad de los que se obtienen del café. Finalmente, en el municipio también se cosecha frijol, pero con volúmenes muy inferiores a los dos cultivos anteriormente mencionados.

Hay que mencionar un elemento llamativo, el cual tiene que ver con el hecho de que, aun cuando la superficie sembrada por los tres cultivos principales ha aumentado entre 2012 y 2020, la superficie cosechada ha tendido a la disminución, así como los volúmenes de producción, y en algunos casos el rendimiento y el valor de la producción.

Este es un hecho llamativo y alarmante, a la vez, pues nos indica que, a pesar de sembrar mayor superficie, se cosecha menos y los beneficios por la cosecha se han reducido entre 2012 y 2022. Por lo tanto, es necesario poner atención a ello para revertir la situación, sobre todo considerando la vocación agrícola del municipio

Tabla 73. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol Temporal Primavera-Verano	21.5	21.5	11.4	0.53	$149,957.20
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	72.5	72.5	93.53	1.29	$445,338.42

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Café cereza Temporal Perennes	188	166	195.88	1.18	$938,012.51

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Tabla 74. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol Temporal Primavera-Verano	20.5	20.5	9.23	0.45	$ 104,438.74
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	65	65	78.65	1.21	$ 299,433.13
Café cereza Temporal Perennes	182.5	182.5	156.95	0.86	$ 640,949.27

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Tabla 75. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol Temporal Primavera-Verano	26	26	12.5	0.48	$187,500.00
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	58	58	70.8	1.22	$325,680.00
Café cereza Temporal Perennes	180	180	266.4	1.48	$1,198,800.00

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

3.3.1.2 Producción pecuaria

En cuanto a la producción pecuaria, hay que mencionar que solamente cuatro especies tienen presencia en el municipio, las cuales son: ganado bovino, ganado porcino, aves y guajolote. De estas especies, el bovino es el de mayor producción en toneladas, mayor valor de la producción y mayor peso obtenido, todo ello en el año

2022. Adicionalmente, se produce huevo en el municipio, el cual es para consumo interno.

Además, la producción de estas especies aumentó en 2022 en comparación con 2012 y 2017, siendo menor en este último año con respecto al 2012.

Tabla 76. 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	5.815	23.24	135.129		342.059
Porcino	4.598	29.36	135.01		83.6
Ovino	0	0	0		0
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	10.413		270.14		
Ave y guajolote en pie					
Ave	0.656	23.58	15.467		1.763
Guajolote	0.083	46.04	3.821		6.917
Subtotal	0.739		19.288		
Total			289.427		
Carne en canal					
Bovino	2.951	48.56	143.314		173.588
Porcino	3.339	48.19	160.894	55	60.709
Ovino	0	0	0	0	0
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	0.486	33.21	16.142	372	1.306
Guajolote	0.059	68.32	4.031	12	4.917
Subtotal	6.835		324.38		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	1.777	7.55	13.411		
Caprino					
Subtotal	1.777		13.41		
Otros productos					
Huevo para plato	2.26	31.92	72.14		
Miel	0	0	0		
Cera	0	0	0		
Lana					
Subtotal			72.14		
Total			409.93		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Tabla 77. Producción Pecuaria en el municipio, 2017

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	3.379	19.85	67.062		307.182
Porcino	3.954	21.64	85.545		74.604
Ovino	0	0	0		0
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	7.333		152.61		
Ave y guajolote en pie					
Ave	0.215	22.21	4.776		1.68
Guajolote	0.036	43.69	1.573		6
Subtotal	0.251		6.349		
Total			158.956		
Carne en canal					
Bovino	1.743	39.27	68.455		158.455
Porcino	2.889	32.29	93.294	53	54.509
Ovino	0	0	0	0	0
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	0.169	31.48	5.32	128	1.32
Guajolote	0.029	60.28	1.748	6	4.833
Subtotal	4.83		168.82		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	2.475	6.15	15.23		
Caprino					
Subtotal	2.475		15.23		
Otros productos					
Huevo para plato	0.271	24.18	6.553		
Miel	0	0	0		
Cera	0	0	0		
Lana					
Subtotal			6.55		
Total			190.60		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Tabla 78. Producción Pecuaria en el municipio, 2012

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	4.066	21.73	88.341		369.636
Porcino	4.387	19.3	84.689		66.47
Ovino	0	0	0		0
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	8.453		173.03		
Ave y guajolote en pie					
Ave	0.143	22.97	3.284		1.682
Guajolote	0.016	42	0.672		8
Subtotal	0.159		3.956		
Total			176.986		
Carne en canal					
Bovino	1.969	41.45	81.624		179
Porcino	3.285	38.95	127.967	66	49.773
Ovino	0	0	0	0	0
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	0.115	43.87	5.045	85	1.353
Guajolote	0.012	65	0.78	2	6
Subtotal	5.381		215.42		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	2.49	8.95	22.294		
Caprino					
Subtotal	2.49		22.29		
Otros productos					
Huevo para plato	0.221	20.19	4.463	Huevo para plato	0.221
Miel	0	0	0	Miel	0
Cera	0	0	0	Cera	0
Lana				Lana	
Subtotal			4.46	Subtotal	
Total			242.17	Total	

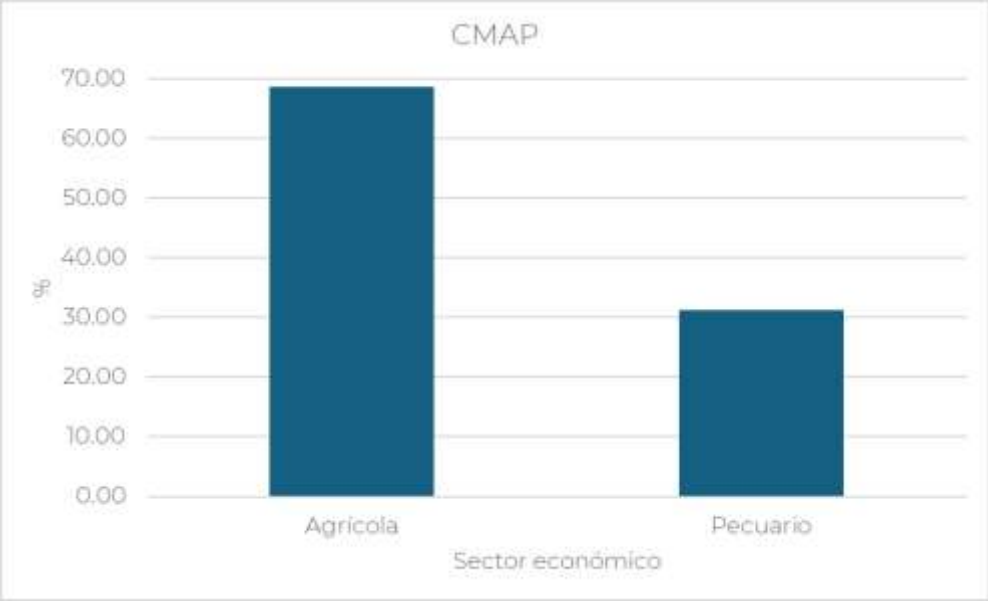
Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

El aumento de los valores asociados a la actividad pecuaria entre los años 2012 y 2022 en el municipio puede ser un indicador de mejora en las condiciones económicas y alimenticias del municipio, al disponer de mayor cantidad de carne y huevos para su consumo diario. No obstante, es pertinente realizar análisis más específicos para identificar si estas producciones son consumidas en el municipio o se venden o

exportan a otras regiones, lo que sin dudas sería un elemento interesante en el Ordenamiento Territorial.

La distribución del producto total bruto por sector económico dentro de la actividad primaria nos deja una Concentración Municipal de Actividades Primarias (CMAP) que se muestra en la siguiente gráfica, donde la actividad agrícola ocupa el 68.68% de la concentración y la actividad pecuaria el otro 31.32%.

Gráfica 32. Concentración Municipal de la Actividad Primaria en el 2022 por sector económico en San Miguel Yotao.



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.

Dentro de las actividades terciarias solamente se tiene información relacionada con el sector del comercio, el cual para el año 2022 tuvo un valor de producción de 407 pesos, lo que representa el 100 % del valor de dichas actividades, derivando en una Concentración Municipal de Actividades Terciarias del 100% para el comercio, y representando el 0.02% de la Concentración Municipal de Actividades. El otro 99.98% de la Concentración Municipal de Actividades le corresponde a las Actividades primarias.

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. Sin embargo, al igual que con las actividades secundarias, la información disponible se limita exclusivamente a los años 2013 y 2018.

En San Miguel Yotao no se tiene identificado actividades terciarias en el período de tiempo analizado, así como el efecto de estas actividades en la economía municipal.

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.

Del total de Población Económicamente Activa en el municipio, el 64% corresponde a los hombres, mientras que el otro 36% son mujeres. Existen 201 personas no Económicamente Activas, lo que representa el 43%de la población en edad laboral, y que se considera un número relativamente elevado. Solamente dos (2) personas no están especificadas si son o no económicamente activas, y ambas son del género masculino. Llama la atención que el 54% de la población general en edad laboral es mujer, mientras que el otro 46% es hombre. Ello implica que la fuerza laboral femenina es mayor, en número, que la masculina, por lo que se debería dar empleo o generar empleos que puedan ser cubiertos por las mujeres para aprovechar dicha fuerza laboral inactiva.

Tabla 79. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio

Localidad	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	Hombres de la PEA	Mujeres de la PEA	Población No Económicamente Activa
Total	**585**	**264**	**169**	**95**	**201**
San Miguel Yotao	452	216	90	126	-
Santa María Laguiche	95	33	3	30	-
La Yee	38	15	2	13	-

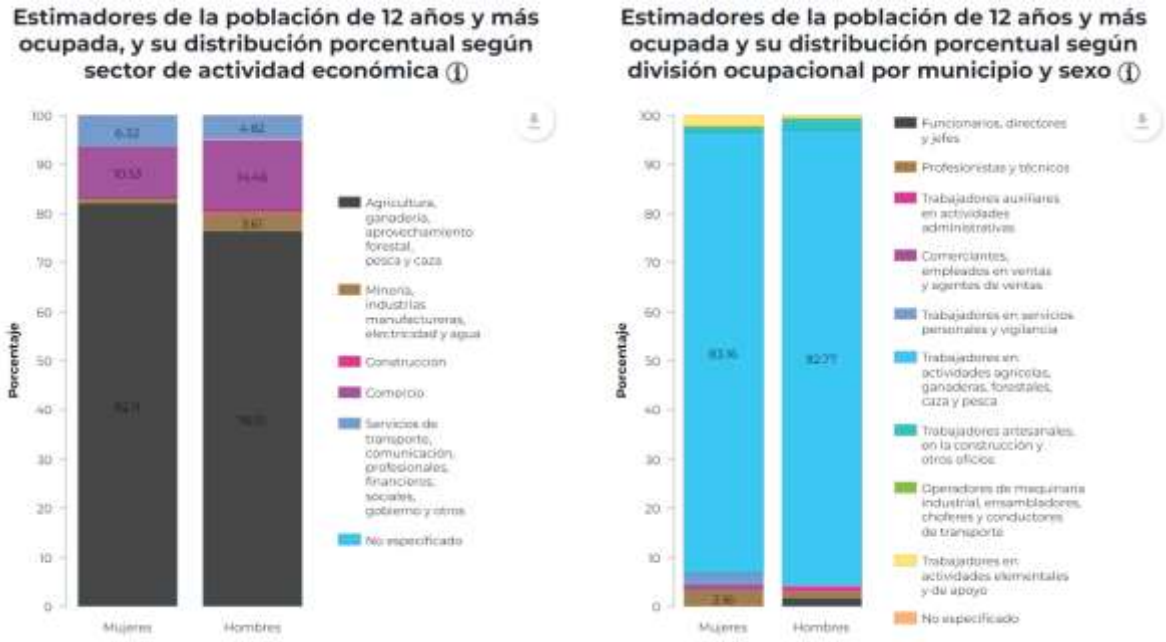
Fuente: CentroGeo, 2024

Las siguientes gráficas 35 y 36 nos muestra cómo la mayor parte de la población en edad laboral se ocupa en la actividad primaria, específicamente en el sector agrícola, ganadero y forestal; seguido del sector del comercio y el de transporte y comunicación. Esta distribución se cumple tanto para hombres como para mujeres y es muy similar a la distribución porcentual según división ocupacional (gráfica de barras inferior derecha en la siguiente gráfica 36).

Gráfica 33. Población de 12 años y más

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

Gráfica 34. Población ocupada de 12 años y más y su distribución según sector de actividad económica y división ocupacional

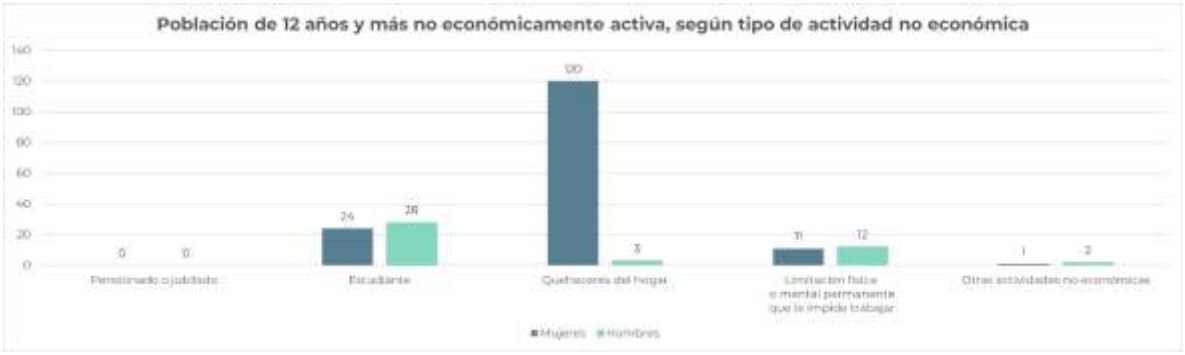


Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Género de Oaxaca, consultado en marzo de 2024.

Población no económicamente activa

Dentro de la Población no Económicamente Activa llama la atención que la mayoría de ella se dedica a quehaceres del hogar, mientras que la siguiente mayor ocupación es estudiantes (Gráfica XIX, a continuación). De igual forma, llama la atención que hay tres (3) hombres que se dedican a los quehaceres del hogar, mientras que 28 están declarados como estudiantes, 12 poseen limitaciones físicas y 2 realizan otras actividades. En las mujeres, 24 son estudiantes, 120 se dedican al hogar, 11 poseen alguna limitación física y 1 realiza otras actividades.

Gráfica 35. 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

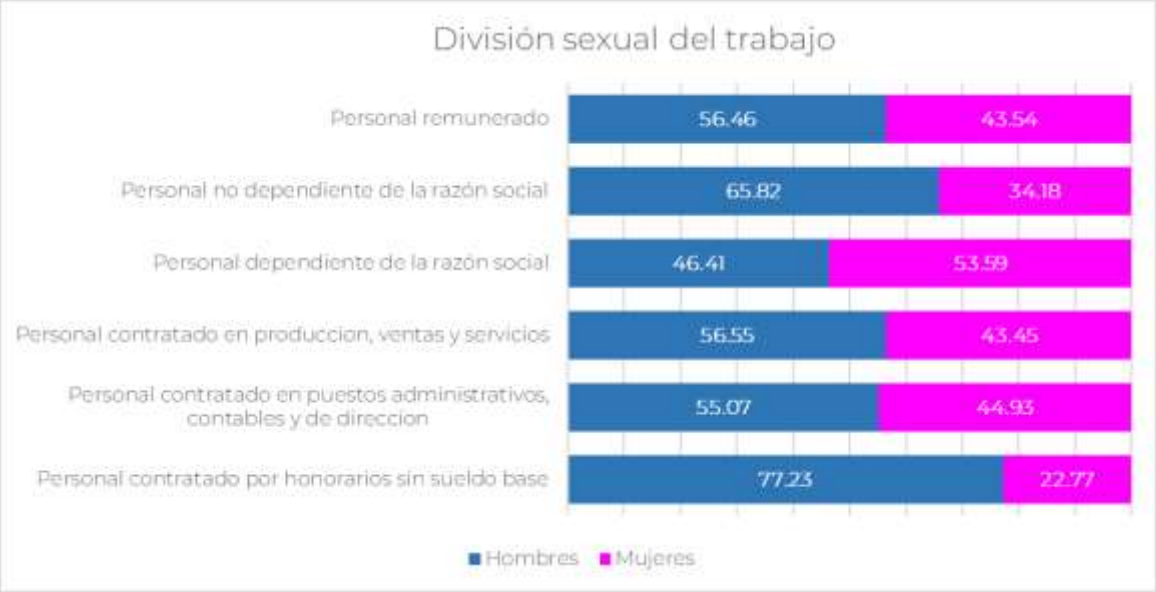
La siguiente tabla 81 y gráfica 38 muestra los valores porcentuales de acuerdo con la división del trabajo, las ocupaciones y los salarios. Es evidente el predominio de la ocupación masculina en las actividades económicas de toda índole, con excepción de la dependencia de la razón social, donde el porciento de mujeres es superior al de los hombres. Ello puede ser muestra de una desigualdad de género al momento de la contratación, o simplemente el hecho de tener mayor cantidad de hombres económicamente activos en comparación con las mujeres.

Tabla 80. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20324
Porcentaje de mujeres por honorarios sin sueldo base	22.77
Porcentaje de hombres por honorarios sin sueldo base	77.23
Porcentaje de mujeres en administrativo, contable y dirección	44.93
Porcentaje de hombres en administrativo, contable y dirección	55.07
Porcentaje de mujeres en producción, ventas y servicios	43.45
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	56.55
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	53.59
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	46.41
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	34.18
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	65.82
Porcentaje de mujeres remuneradas	43.54
Porcentaje de hombres remunerados	56.46

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 36. 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.

El municipio de San Miguel Yotao presenta una baja cohesión social, como resultado de la razón de ingreso y el coeficiente de GINI (Tabla 53). Ello se refuerza con el hecho que los mayores porcentajes de ocupación corresponden al género masculino y que el predominio de las actividades económicas corresponde al sector agrícola y pecuario, sector tradicionalmente asociado a la presencia del género masculino.

Tabla 81. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.463	0.1	Baja cohesión social

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 82. 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

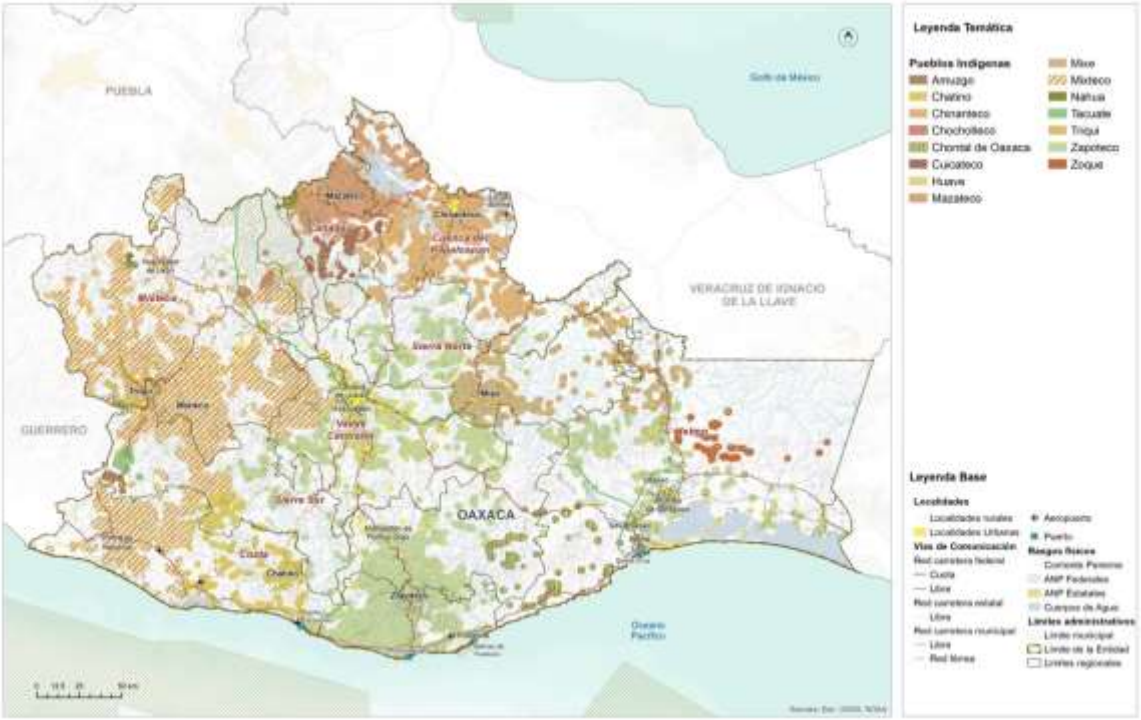
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 59. 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 95.58% de la población de San Miguel Yotao habla alguna lengua indígena, mientras que el 7.58% de esta no habla el español. La lengua indígena más frecuente es el Zapoteco, que incluye al 99.6% de la población mientras que el otro 0.4% habla Chinanteco.

Ello genera un predominio totalmente abrumador de la lengua indígena como lengua diferente al español y es un elemento para considerar en los procesos de consultas sociales y generación de oportunidades para las poblaciones locales. De todas las personas que hablan alguna lengua indígena 289 son mujeres y 252 son hombres

Tabla 83. 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	585	541	289	252
San Miguel Yotao	452	413	229	184
Santa María Laguiche	95	91	44	47
La Yee	38	37	16	21

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de los hablantes en las diferentes localidades del municipio, se tiene que la mayor parte se concentra en la cabecera municipal, debido a la mayor concentración de la población en esa localidad. De los 452 habitantes totales en la cabecera municipal, 413 habitantes, correspondiendo al 91.37% de la población total de la localidad, habla alguna lengua indígena, y se distribuyen en 229 mujeres y 184 hombres.

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

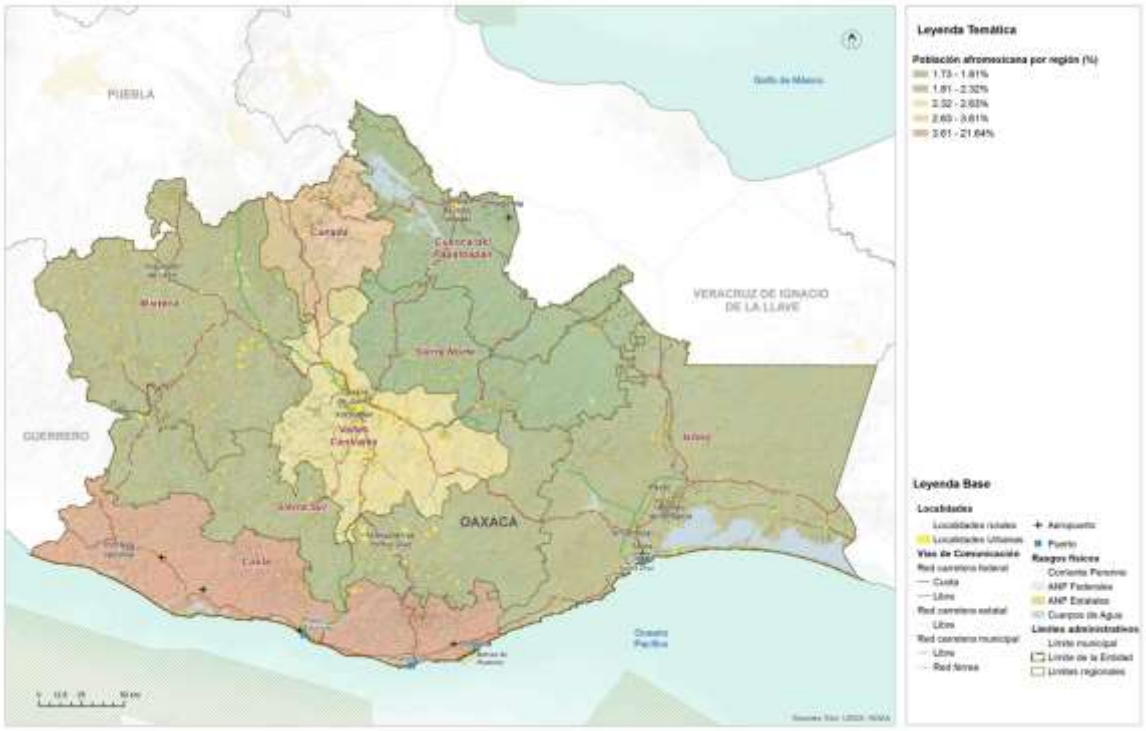
En México la población afromexicana es de 2,576,213 habitantes, equivalente al 2% del total nacional. En el caso de Oaxaca, la población afromexicana lo vuelve el cuarto estado con mayor población de este grupo, después de Guerrero, Estado de México y Veracruz. En Oaxaca, la mayoría de la población negra 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 60. 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).

Con relación a la afro-descendencia, el 0.68% de la población (4 personas) se considera afromexicana, negra o afrodescendiente; de los cuales 3 se identifican como mujeres y 1 como hombre

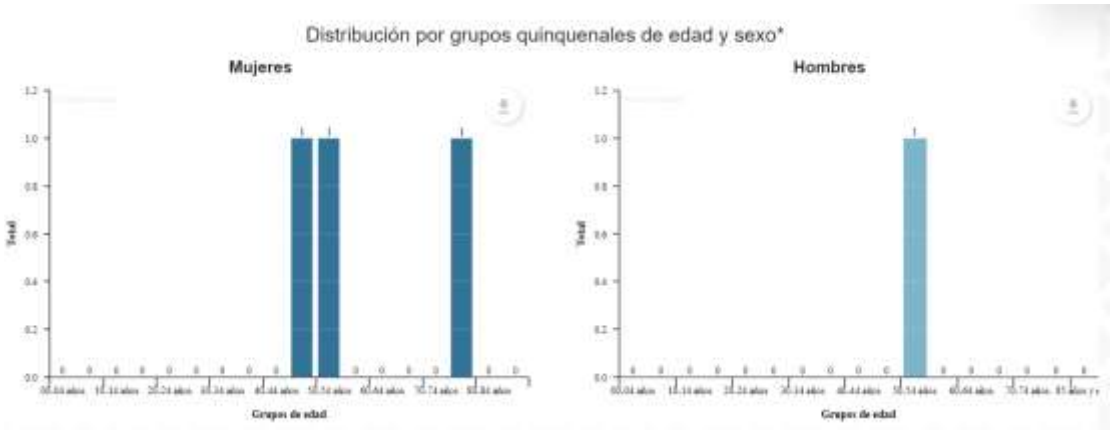
Tabla 84. Población que se reconoce afrodescendiente

Total	Mujeres	Hombres
4	3	1

Fuentes: Atlas de Género de Oaxaca. *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Los rangos de edades de las personas que se identifican como afrodescendientes se pueden observar en la Gráfica 10, la que muestra que en el caso de las mujeres hay 3 grupos de edades: 44-50, 50, 54 y 75-80 años; mientras que el hombre se ubica en el grupo entre 50 y 54 años.

Gráfica 37. 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 85. 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	Río Verde – Laguna de Chacahua	Tlaxiaco

RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
				Tlacuache		
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 Norte de Oaxaca	Sierra Norte y Papaloapan	Zapotecas, chinantecas, mazatecas, cuicatecas, mixes	Reserva Ecológica Estatal La Sabana	Sierra Norte de Oax-Mixe Balle de Tehuacán - Cuicatlán	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos	Sierra de Zongolica 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

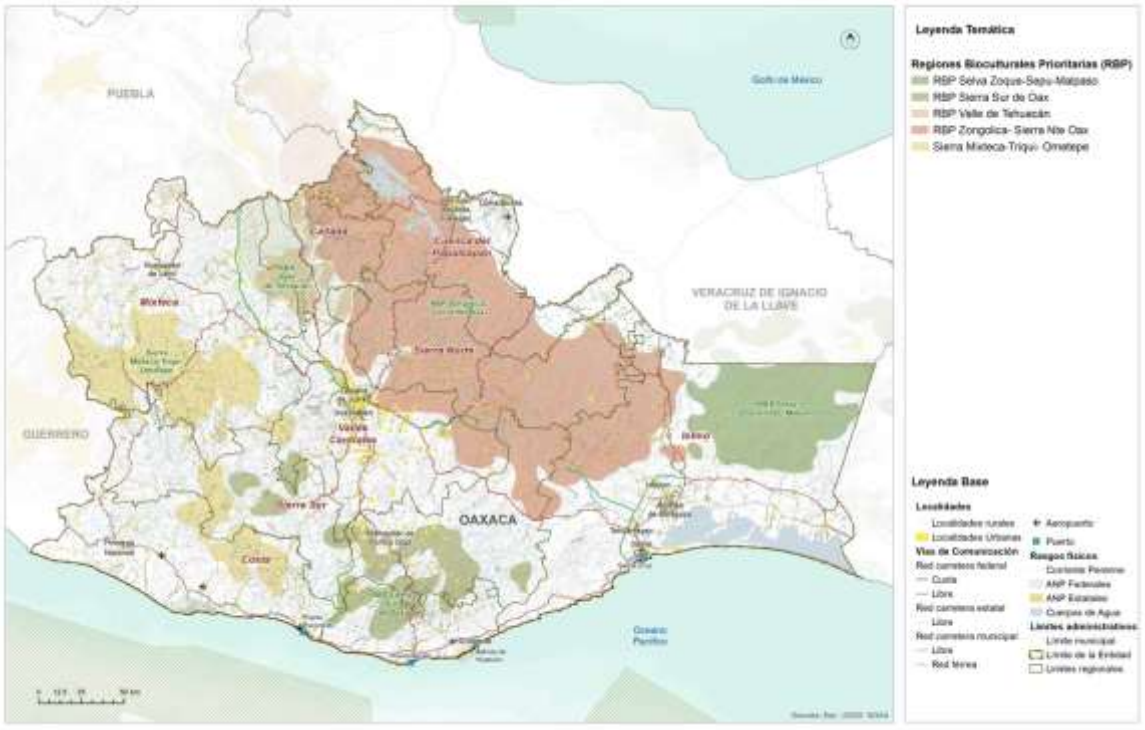
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024).

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 61. 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

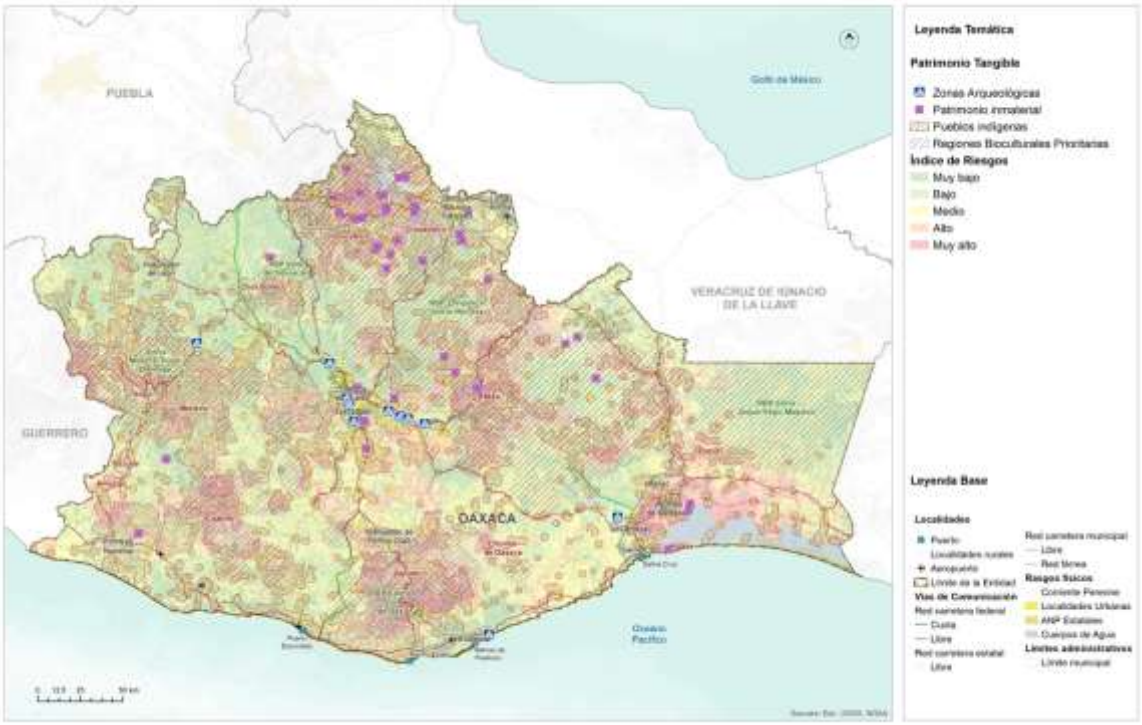
México, al ser un país megadiverso y territorio de más de 60 pueblos indígenas, es reconocido en segundo lugar por su riqueza biocultural en el mundo. La importancia de la diversidad biocultural, fundada en los pueblos y territorios indígenas, se relaciona con la capacidad y conocimientos de estos para 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 62. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos



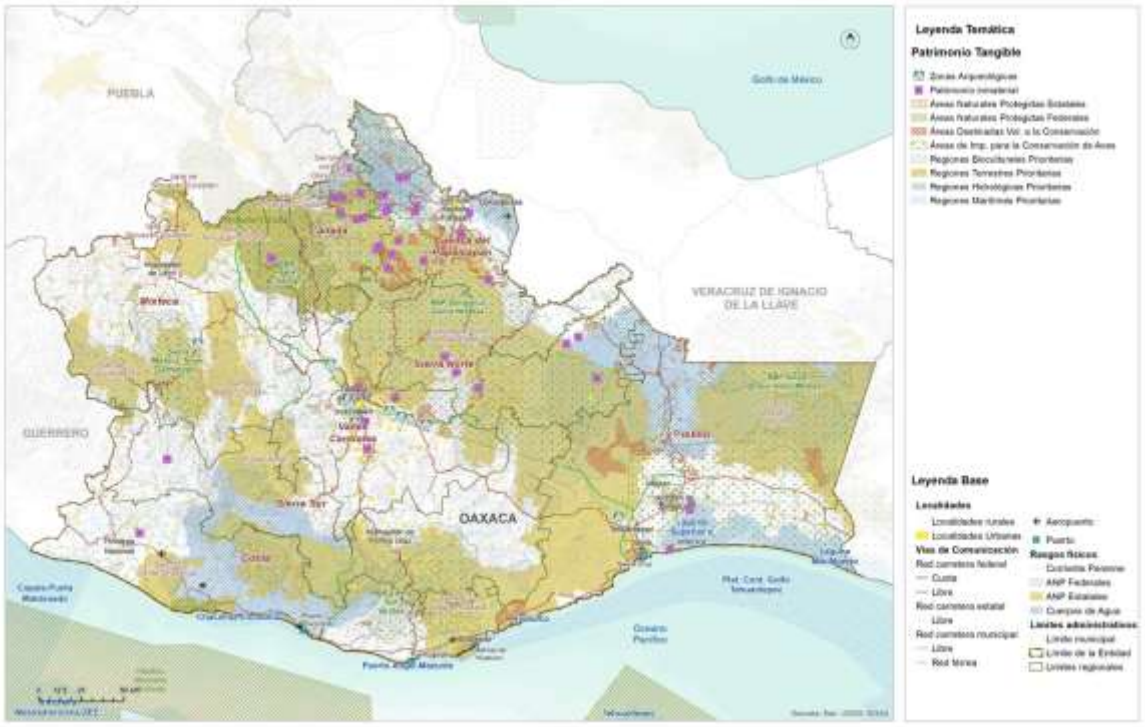
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 Secretaría 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 63. 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 Secretaría 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 86. 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
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

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
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
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)

No se pudo recabar información en cuanto al patrimonio cultural y biocultural del municipio San Miguel Yotao, por lo que este apartado será desarrollado en futuros Planes de Ordenamiento Territorial.

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.

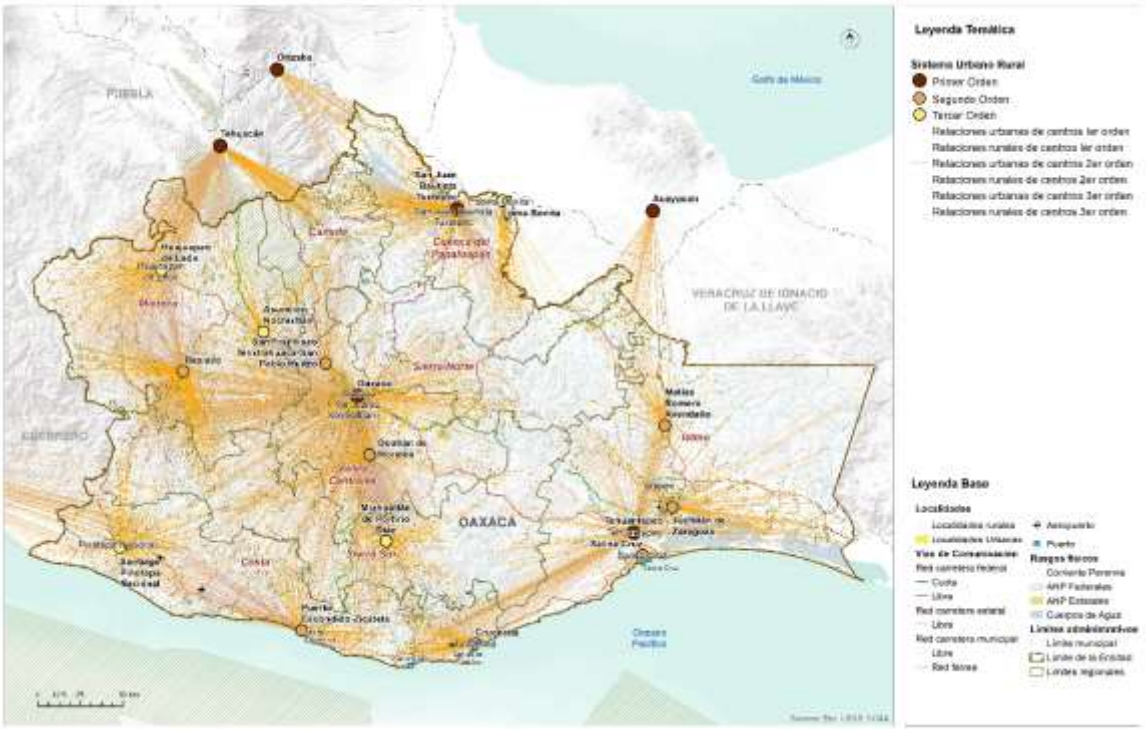
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 87. 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 64. 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.

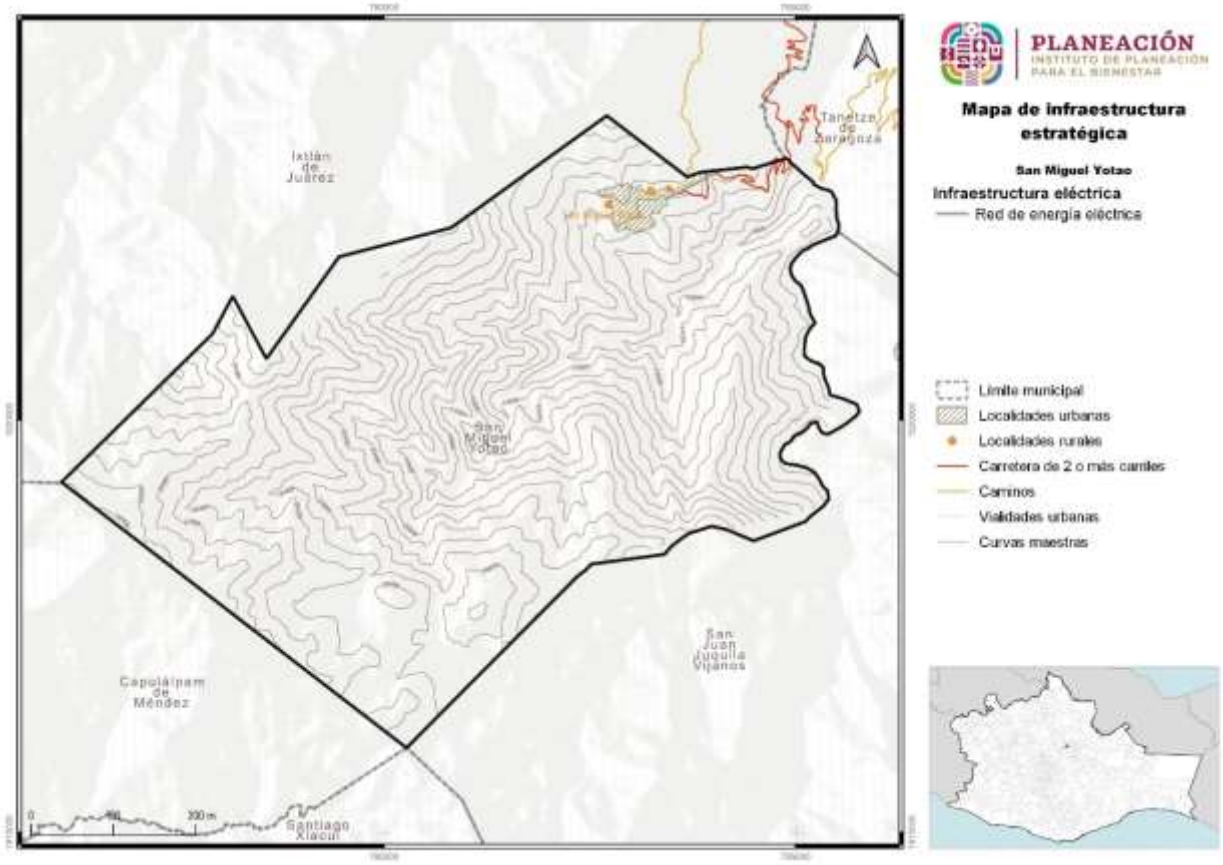
Es de resaltar que el Programa menciona que en Oaxaca se contabilizan 7,590 viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio público esencial. El acceso a drenaje es el que presenta el mayor rezago, en la región de la Sierra Sur y la Cañada 2 de cada 5 vivienda no tienen acceso a este servicio. Además, 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

Respecto a la red eléctrica, el municipio cuenta con una línea en postería sencilla que abastece de energía eléctrica a la comunidad.

Mapa 65. 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.

Es importante resaltar que no se encontraron expendios formales de venta de combustibles en el municipio.

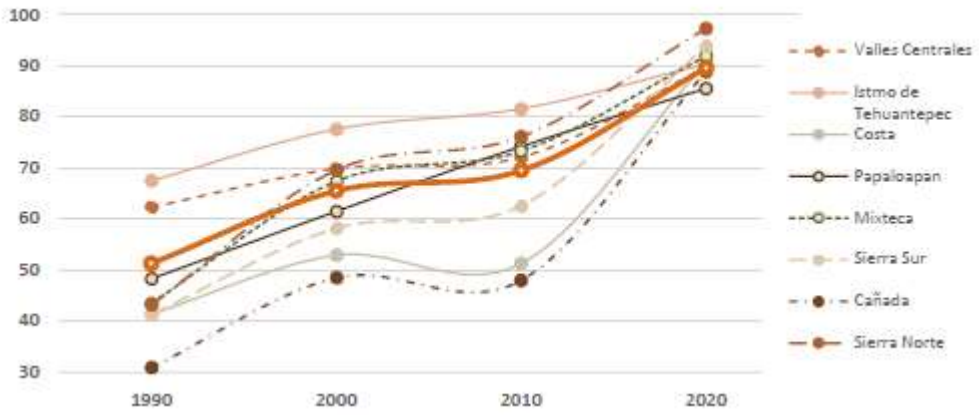
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

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 38. 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.

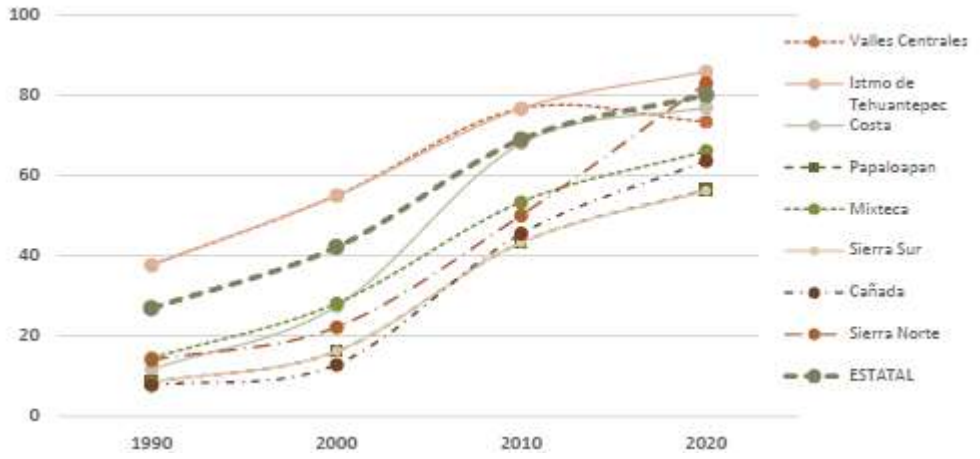
En términos de factores que pueden ubicarse en el territorio, las principales limitantes que identifica el Programa son:

- 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 39. 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 88. 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

En San Miguel Yotao el 100% de las viviendas cuentan con agua entubada, de acuerdo con la información a la que se tuvo acceso durante la realización de este Plan Municipal de Ordenamiento Territorial

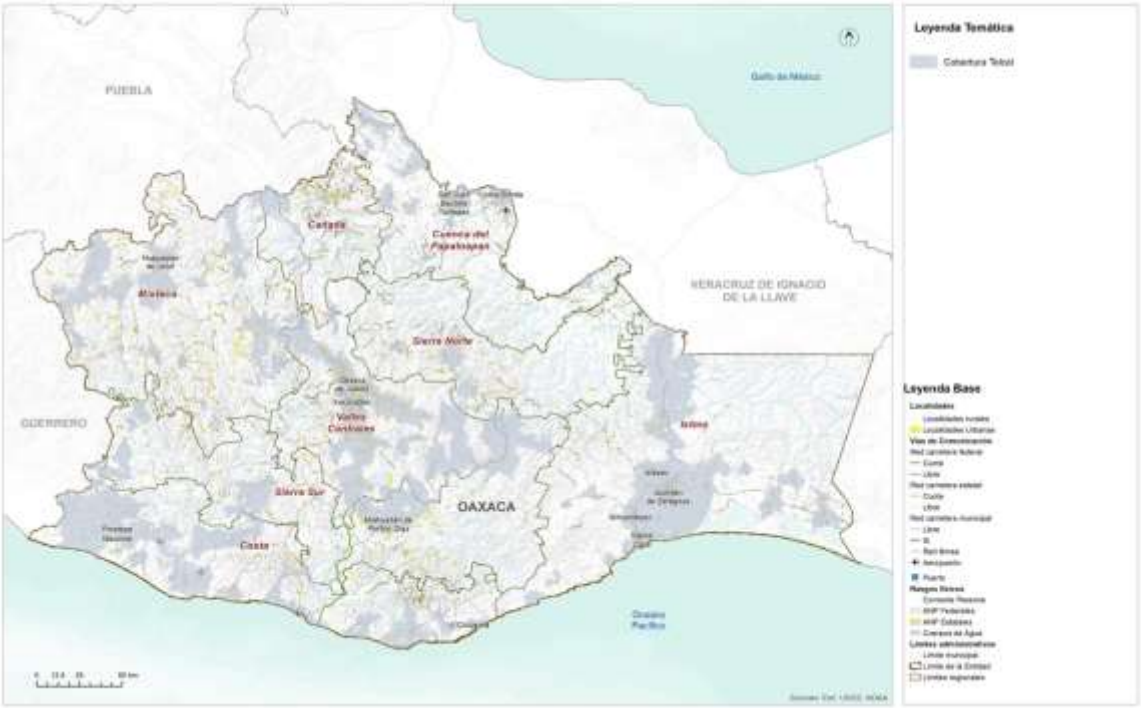
5.2.4 Infraestructura telemática

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 66. 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, de acuerdo con los Planes Municipales de Desarrollo de los años 2008 y 2014, en el municipio existen 2 casetas telefónicas que brindan el servicio a la comunidad que no cuenta con el servicio. Solo el 15 % de la población cuenta con este servicio.

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.

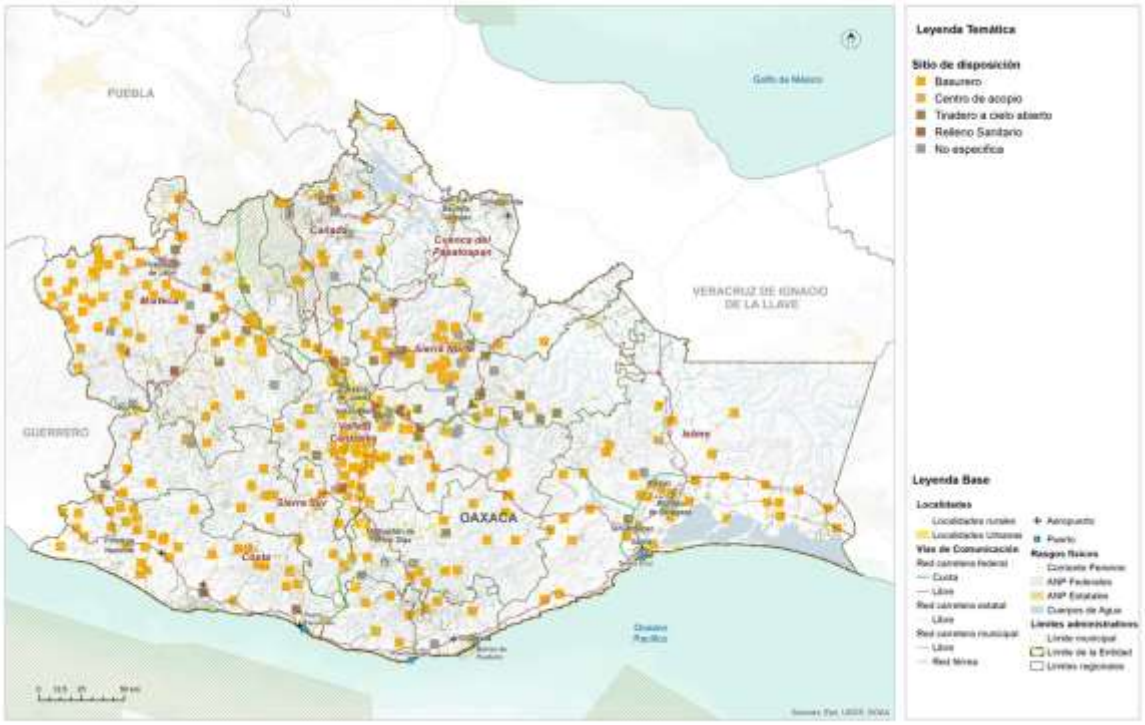
El Programa afirma que la región de Valles Centrales aporta el 28.68 % de la generación total de residuos del estado, el 16.6 % es generado por la región Istmo, el 13.73 % por la región Costa y el 12.86 por la región Papaloapan. Una de las problemáticas mencionadas es que más del 60 % de los vehículos 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 67. 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.

El municipio no cuenta con infraestructura de Residuos Sólidos Urbanos.

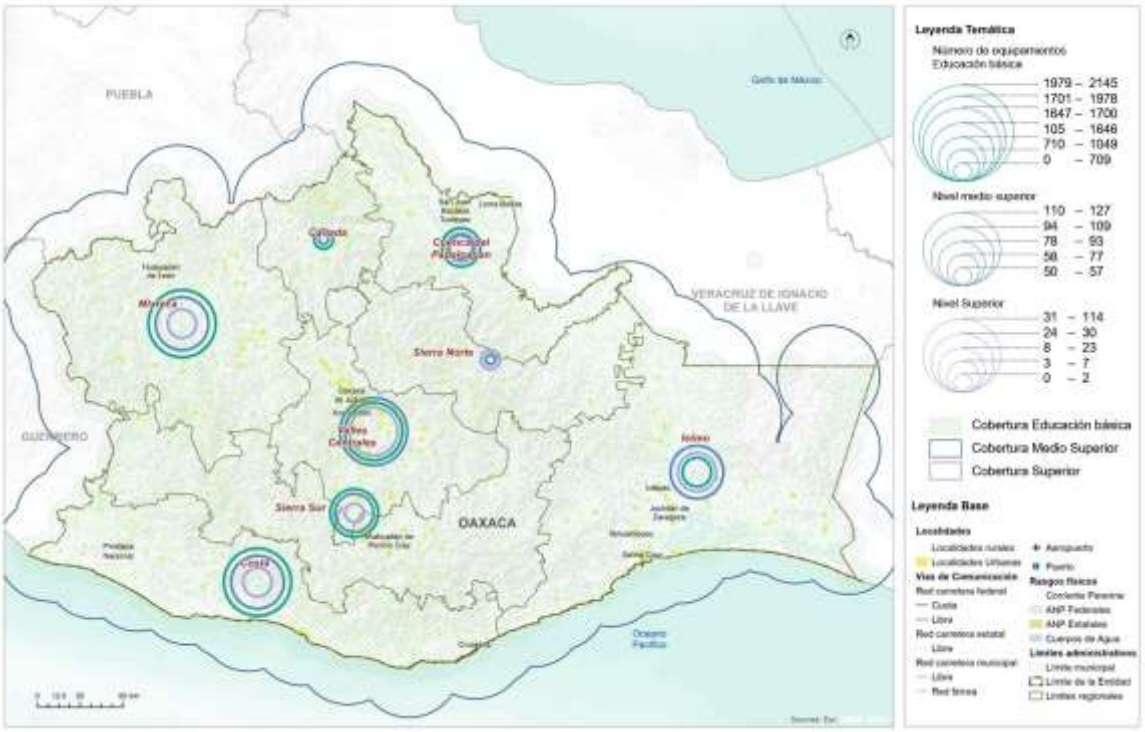
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

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 68. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



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

Equipamientos para las actividades culturales

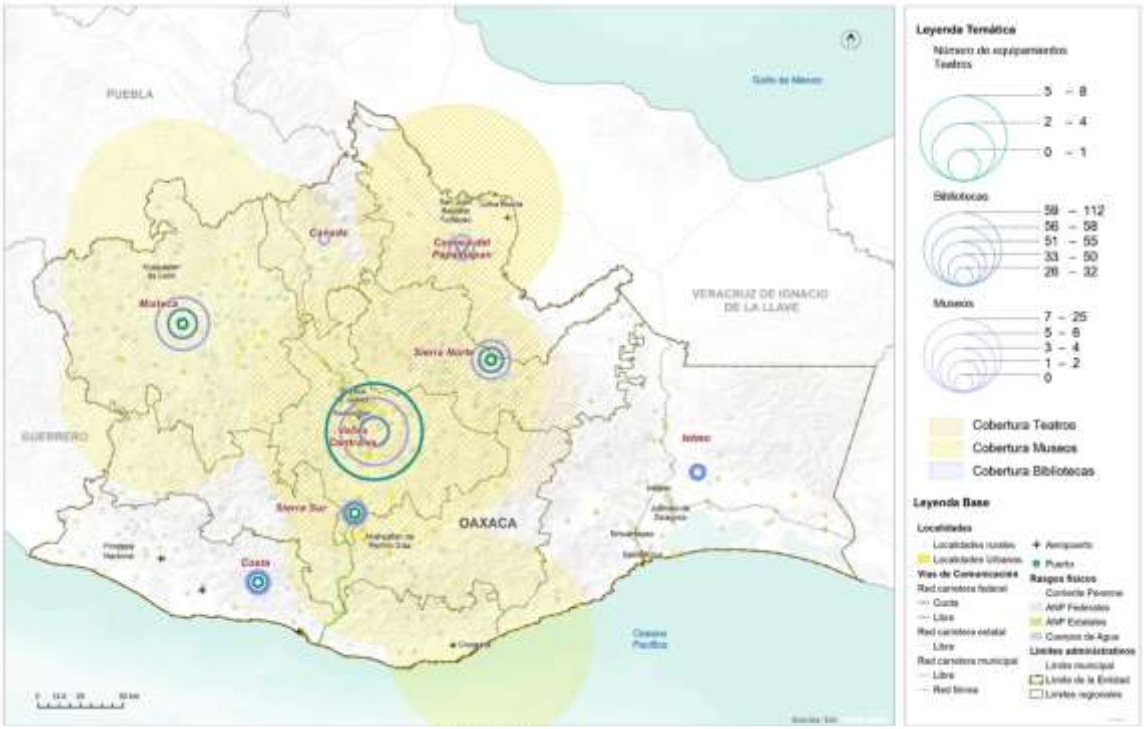
De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), en el estado de Oaxaca se contabilizaron un total de 545 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la cultura, los cuales se agruparon en las siguientes categorías: Bibliotecas (479), Museos locales y regionales (37), Teatros (10), Otros (19).

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 69. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca.



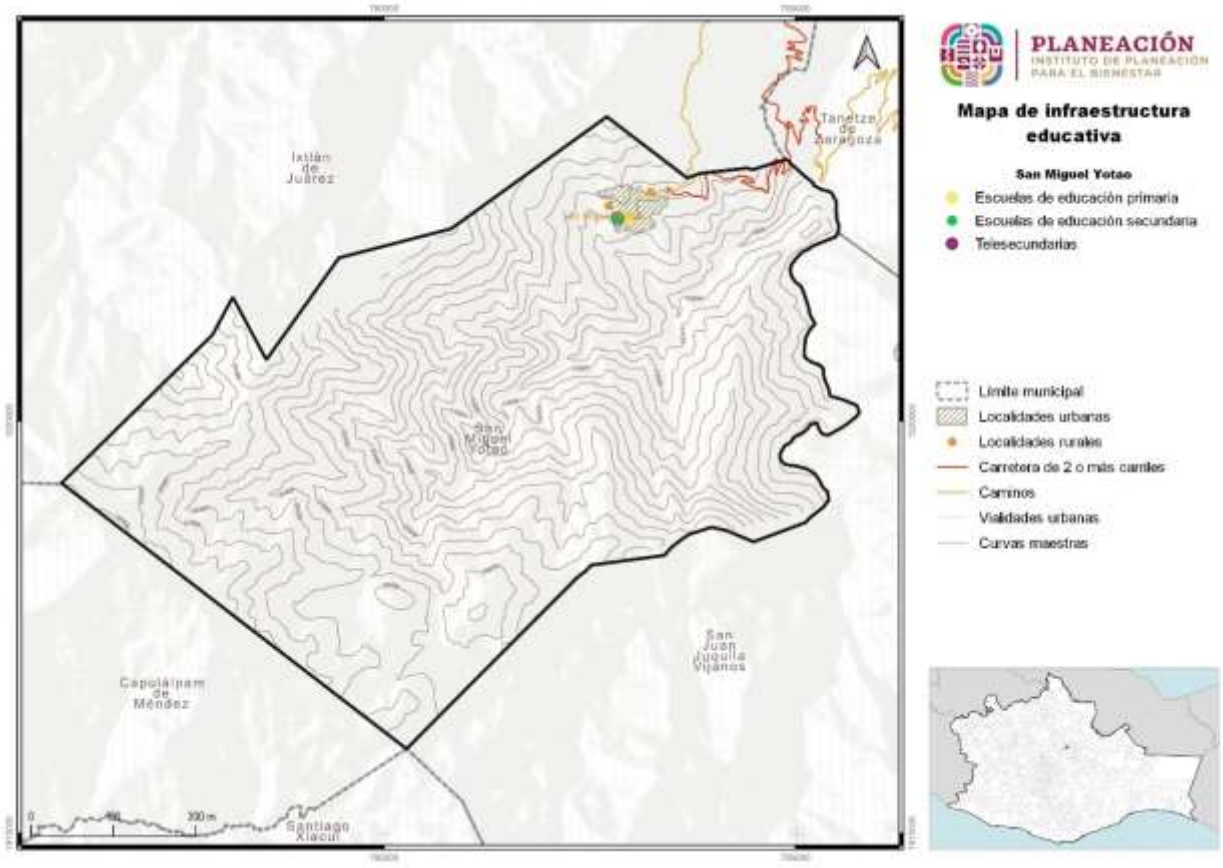
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI 2023, El municipio cuenta con un centro de educación preescolar, una escuela primaria y una escuela telesecundaria.

Mapa 70. 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.

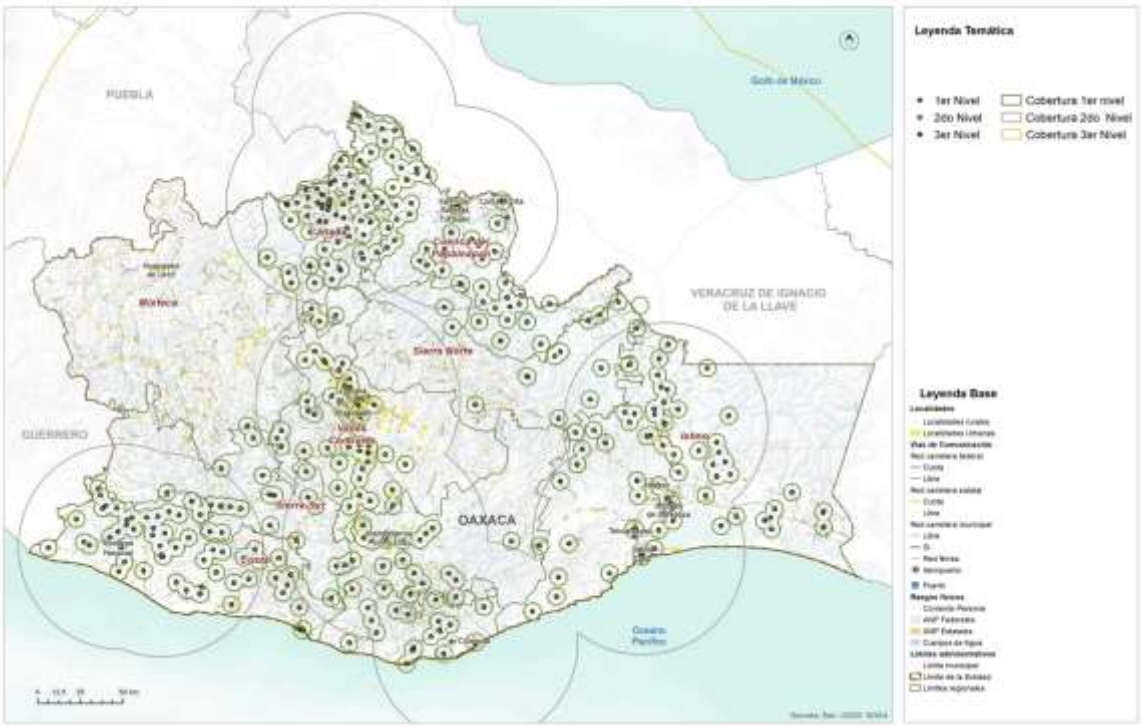
El análisis de la cobertura del equipamiento de salud que se presenta en el PEOTyDUO (2024), tomó como base lo que se indica en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Se identificó que en Oaxaca hay 419 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la salud, las cuales 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 71. Distribución de equipamiento de salud por región



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

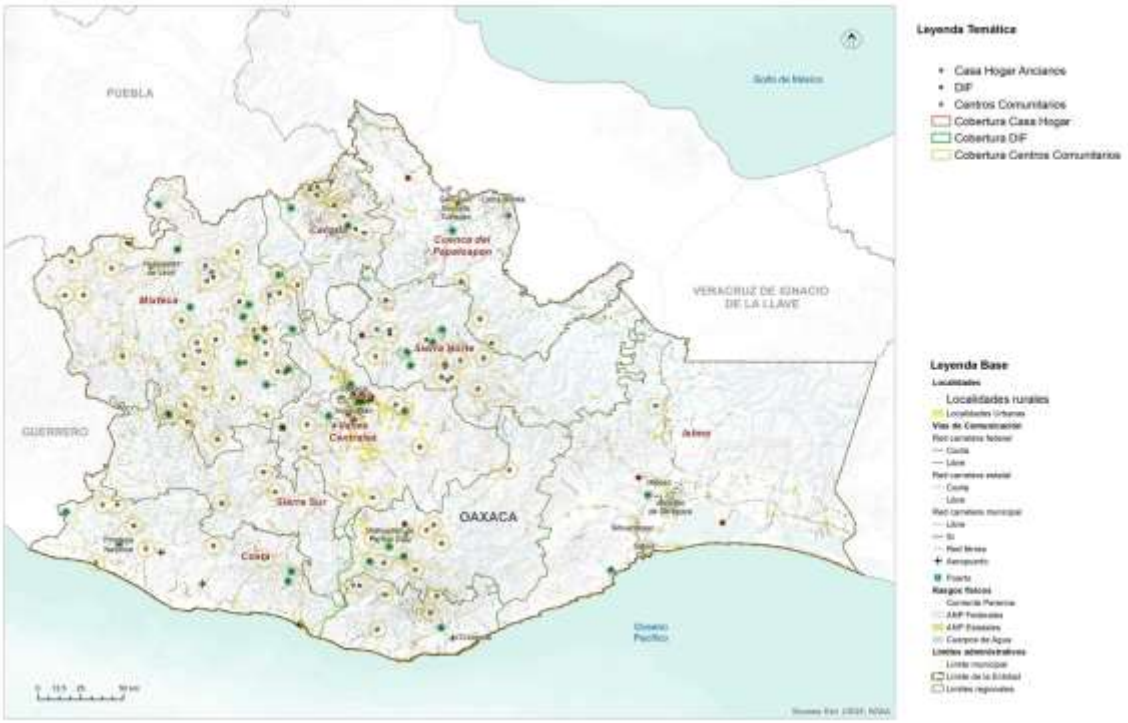
Las regiones Costa, Istmo, Cañada y Cuenca del Papaloapan concentran el 72 % de los inmuebles destinados para la salud (en su mayoría de primer nivel), mientras que en las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos 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 72. Equipamientos de asistencia social.

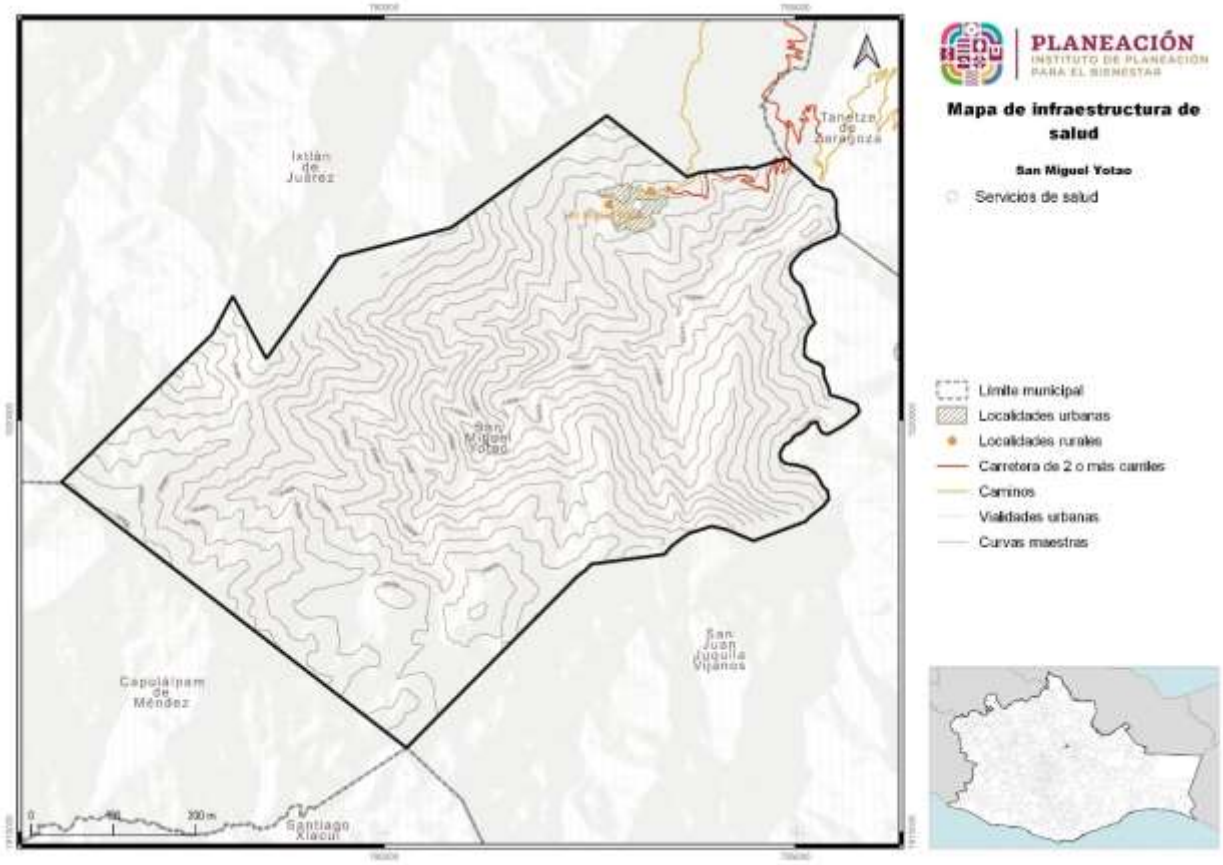


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamiento para la salud en el municipio

El municipio cuenta con una institución de salud de nivel básico aunque no cuentan con ambulancia ni medio de transporte para asistir a los enfermos.

Mapa 73. Infraestructura de salud en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

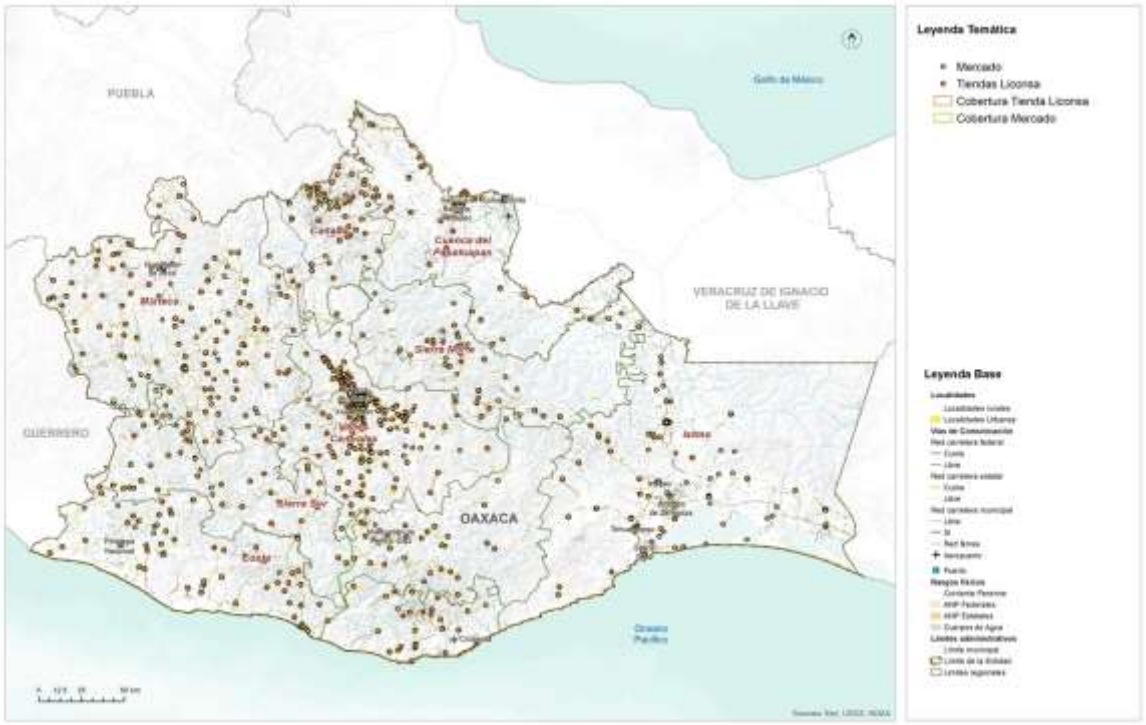
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto

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 74. 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

El municipio no cuenta con equipamiento de abasto

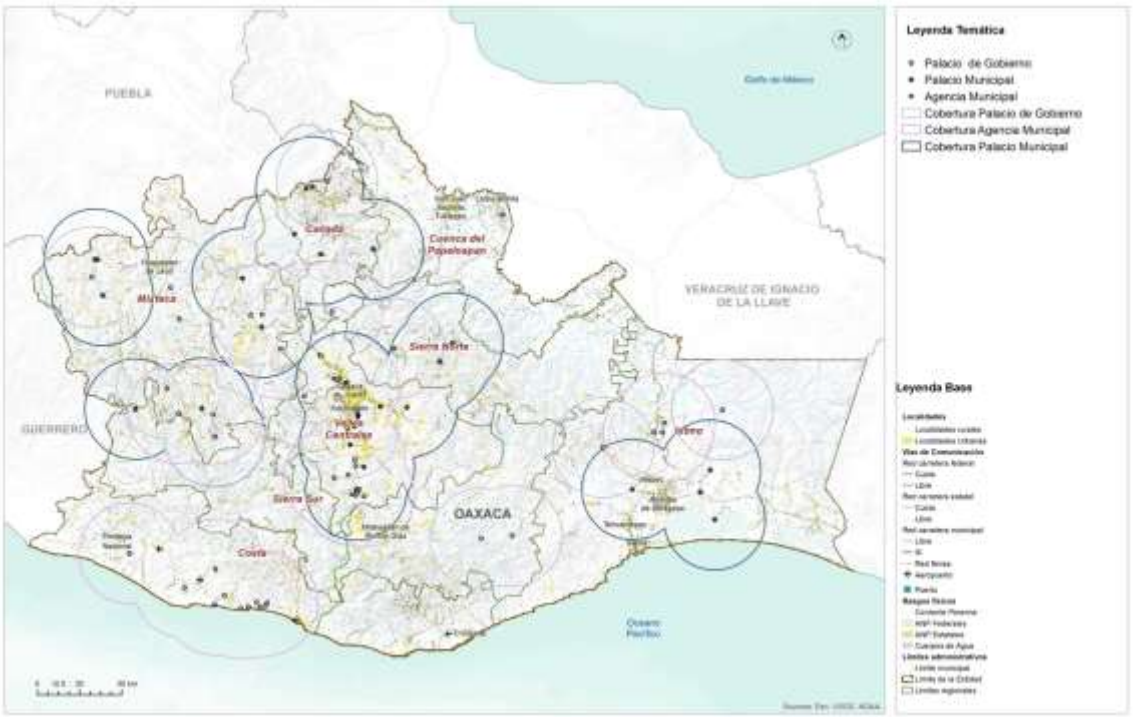
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

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 75. Equipamiento de la administración pública.

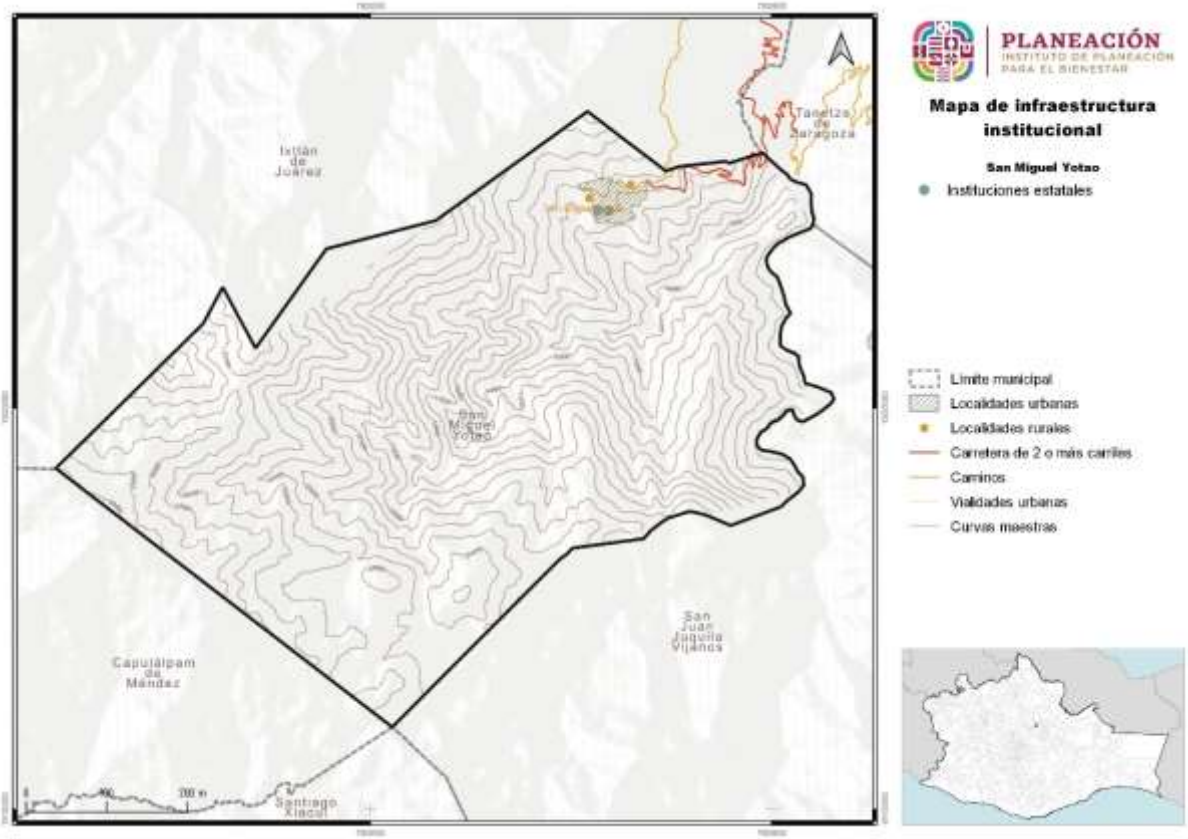


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamiento para la administración en el municipio

No se cuenta con información en cuanto al equipamiento para la administración en el municipio, más allá de la existencia del ayuntamiento municipal.

Mapa 76. Infraestructura estratégica institucional

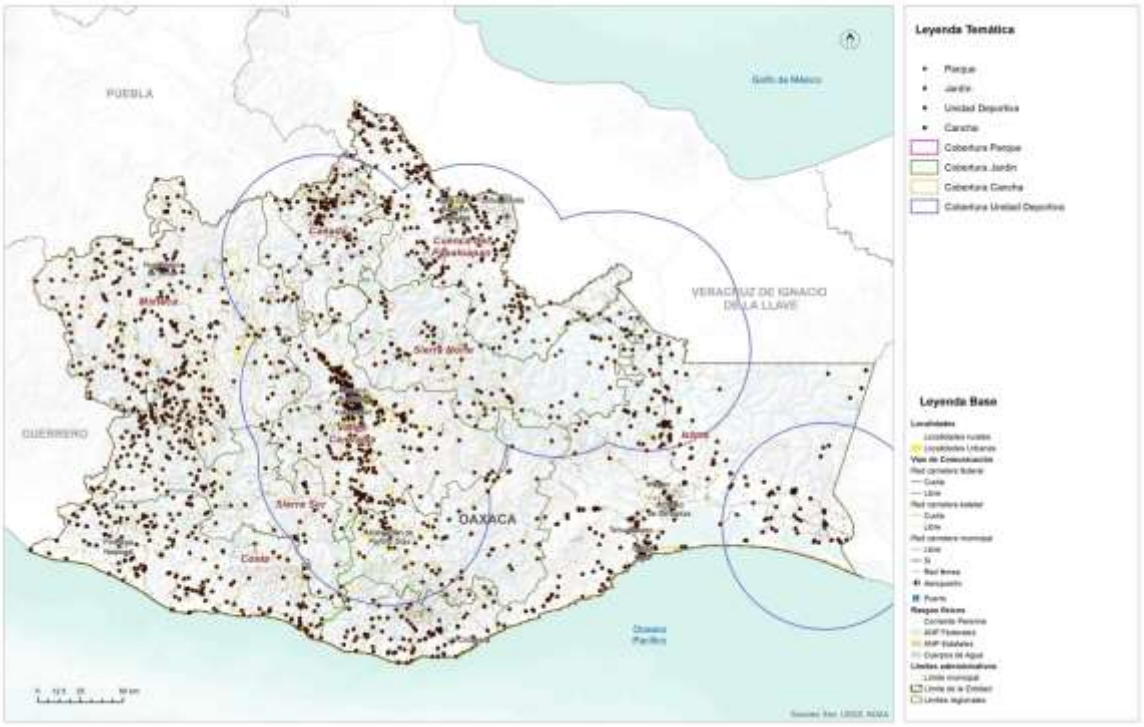


Fuente: CentroGeo, 2024.

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 77. 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.

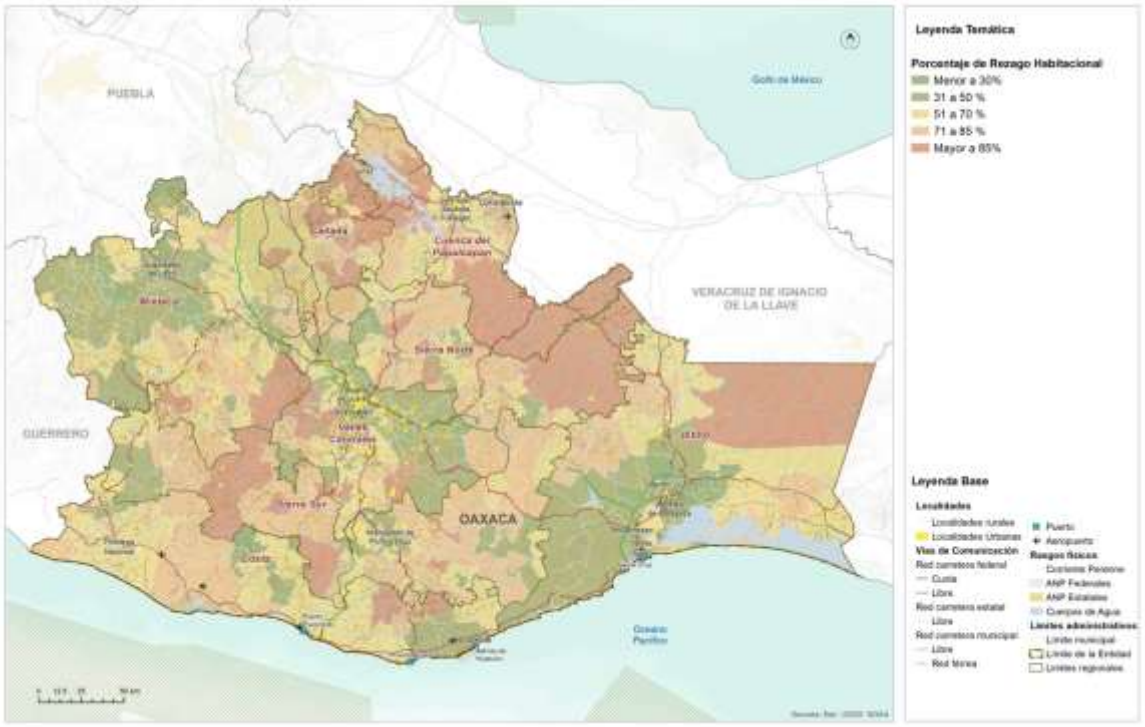
Oaxaca tiene un parque habitacional de 1.5 millones de viviendas y 1.1 millones están habitadas. La mayoría del parque habitacional se localiza en los Valles Centrales;

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 78. 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 abandonada y/o 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, el municipio posee un total de 231 viviendas, de las cuales 179 se encuentran en la Cabecera Municipal, 35 se encuentran en Santa María Laguiche y 13 en La Yee.

Tabla 89. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
San Miguel Yotao	585	231	179
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
San Miguel Yotao	452	179	139
Santa María Laguiche	95	35	27
La Yee	38	17	13

Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro de las localidades, se tiene que la mayor parte de las viviendas totales se concentra en la cabecera municipal, con un 77.65% de habitabilidad. El resto de las localidades cuentan con un 77.14% y 76.47% de habitabilidad.

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

De las 179 viviendas se encuentran habitadas, de las cuales el 20% posee piso de tierra, 122 viviendas habitadas poseen un dormitorio y 53 viviendas habitadas poseen más de

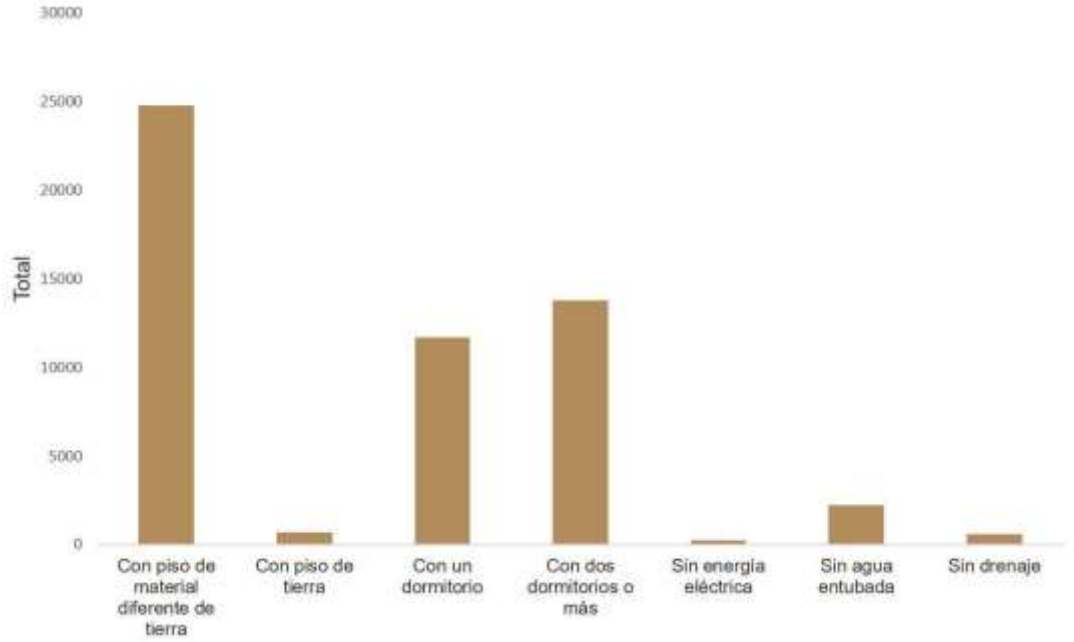
un dormitorio. El total de viviendas habitadas poseen servicio de electricidad, así como servicio de agua potable; mientras que 15 viviendas habitadas no poseen servicio de drenaje. El promedio de ocupantes por vivienda es de 3.3, mientras que el promedio de ocupantes por cuarto es de 1.4.

Tabla 90. 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
San Miguel Yotao	585	231	179	35	140	122	53	0	0	15
Localidad	**Población total**	**Viviendas particulares totales**	**Viviendas particulares habitadas**	**Viviendas particulares con piso de tierra**	**Viviendas particulares con piso de material diferente de tierra**	**Viviendas particulares con un dormitorio**	**Viviendas particulares con dos dormitorios y más**	**Viviendas particulares sin energía eléctrica**	**Viviendas particulares sin agua entubada**	**Viviendas particulares sin drenaje**
San Miguel Yotao	452	179	139	23	112	92	43	0	0	8
Santa MarÃa Laguiche	95	35	27	10	17	24	3	0	0	7
La Yee	38	17	13	2	11	6	7	0	0	0

Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 40. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Uno de los elementos fundamentales en el ordenamiento territorial es la cobertura de servicios básicos y todas las oportunidades que tienen los habitantes para satisfacer sus necesidades sin tener que desplazarse fuera del territorio donde residen. En tal sentido, se hace vital la disponibilidad de servicios, las condiciones de la vivienda, las condiciones de vida de la población; así como el acceso a diferentes tipos de servicios que pueden tener los habitantes de los asentamientos humanos.

En el caso de San Miguel Yotao, hay que señalar que la dotación de servicios del municipio es realmente limitada; sin embargo, las condiciones en cuanto a las viviendas han ido mejorando con el paso de los años. Muestra de ello es la Tabla 92, donde se observa que los porcentajes de indicadores adversos disminuye, mientras que los porcentajes favorables aumenta o se mantienen constantes.

Primeramente, la reducción más importante la muestra el porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento, que se reduce en alrededor del 70% en 20 años. Seguido de este, el porcentaje de ocupación en viviendas para habitaciones sin drenaje se reduce un 31%, aproximadamente; mientras que el porcentaje de ocupación en vivienda para habitación sin agua entubada se reduce un 27%. Todos estos indicadores muestran una mejora en las condiciones de la vivienda de los habitantes del municipio, lo que unido al aumento del porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos, sin duda pueden influir positivamente en las mejoras en la calidad de vida de los habitantes del municipio. Adicionalmente, es pertinente señalar que dos de los servicios básicos más importantes están cubiertos al 100% en el municipio: viviendas con energía eléctrica y viviendas con agua entubada.

Tabla 91. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio

Nombre del municipio	San Miguel Tilquiápam		
Año	2000	2010	2020
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin drenaje ni excusado	31.28	7.2	0.7
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin energía eléctrica	2	0.16	0
Porcentaje de ocupación en vivienda para habitación sin agua entubada	27.12	1.31	0
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación con piso de tierra	63.7	54.82	42.29
Porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento	87.69	35.19	18.26
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	94.28	93.48	98.08

Fuente: Elaboración con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

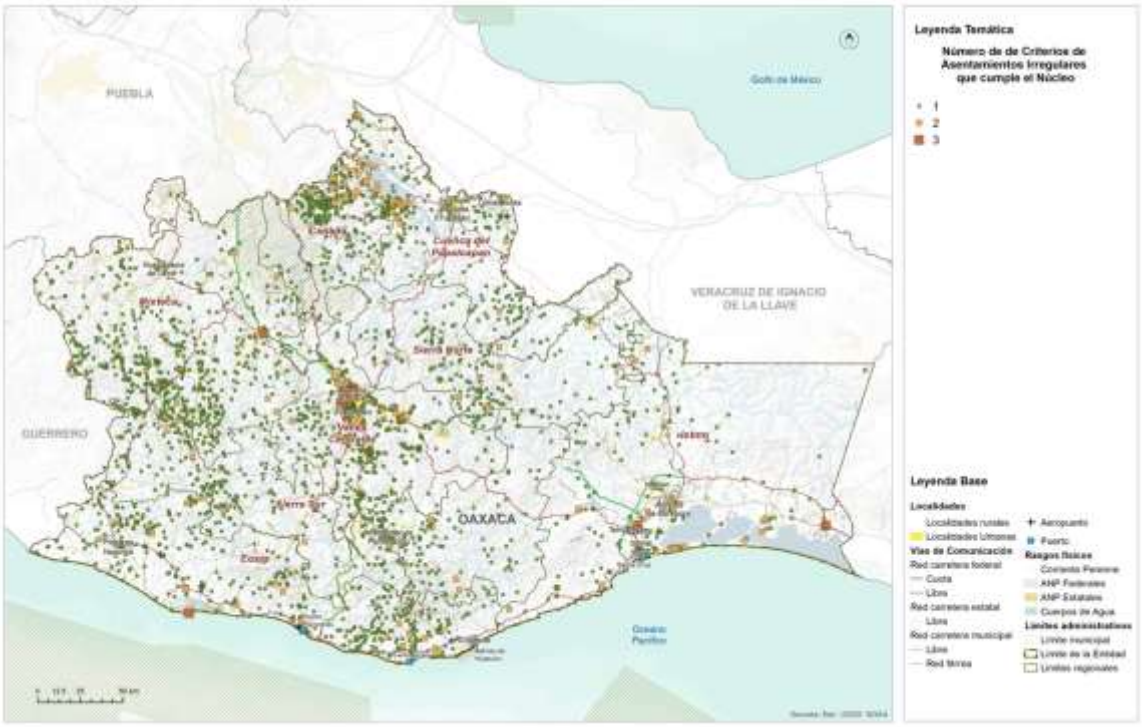
La falta de estos bienes y servicios puede aumentar la vulnerabilidad de las viviendas y por consiguiente de sus habitantes ante diversos riesgos hidrometeorológicos, geológicos y antropogénicos, al dificultar necesidades básicas como la recepción de advertencias y comunicación con servicios de emergencia durante eventos adversos.

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 79. 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.

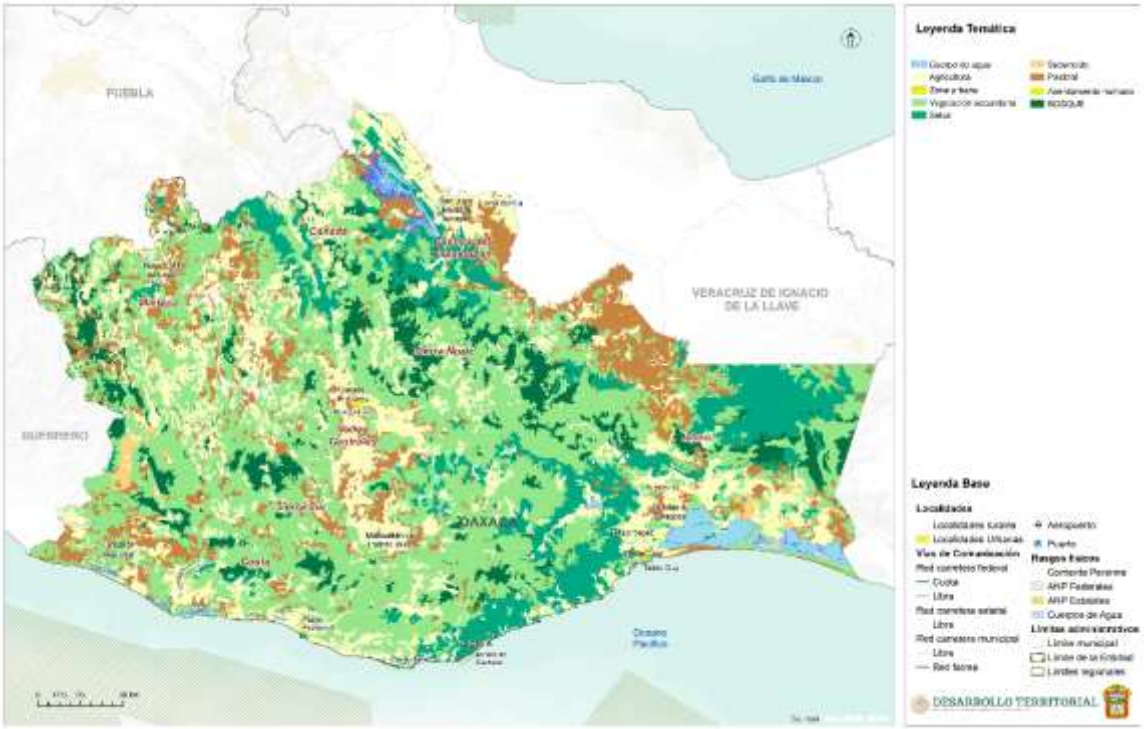
5.5.2 Tipología de usos de suelo

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 80. 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

El municipio presenta tres tipos de uso de suelo y vegetación. La cobertura del suelo predominante es la Vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de montaña, que ocupa unos 19.98 km^2 y que muestra el grado de intervención o degradación del territorio. Le sigue, en nivel de ocupación espacial, el tipo de vegetación primaria de Bosque Mesófilo de montaña primario, que abarca 10.73 km^2, le sigue el suelo de agricultura de temporal anual y permanente, con 4.31 km^2 y finalmente tenemos al tipo de vegetación primaria de bosque de encino latifoliadas primario, que ocupa 4.23 km^2 y que se ubica en la porción suroeste del municipio. El bosque mesófilo de montaña coincide

Tabla 92. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km^2)	Área (ha)
Agricultura	4.31	430.71
Vegetación primaria	14.96	1493.63
Vegetación secundaria	19.98	1995.66

Fuente: CentroGeo, 2024

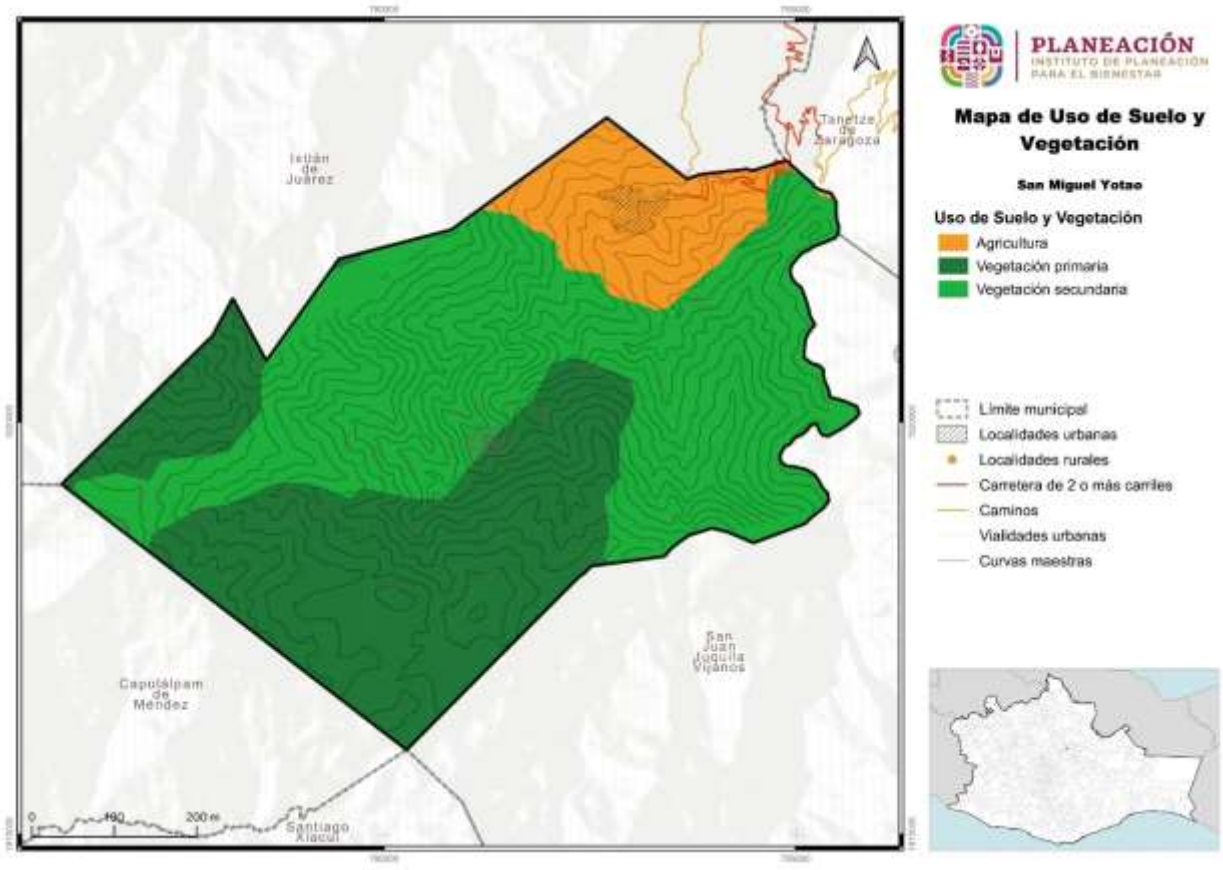
Gráfica 41. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación

Fuente: CentroGeo, 2024

El predominio de vegetación secundaria arbórea es muestra del proceso de uso de la vegetación natural que ha experimentado el territorio, quizás por el atraso que poseen y lo imposibilitado de llevar agua, comida y ropa asta esos lugares. De igual forma, la presencia de bosques es un indicador de que la vegetación puede recuperarse aún en los momentos más complejos.

El uso del suelo es la manera el hombre utiliza la superficie del territorio, para producir, modificarlo o mantenerlo. En el municipio se tiene un uso de suelo agrícola, que ocupa un área de 4.30 km², localizado al norte-noreste del territorio.

Mapa 81. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

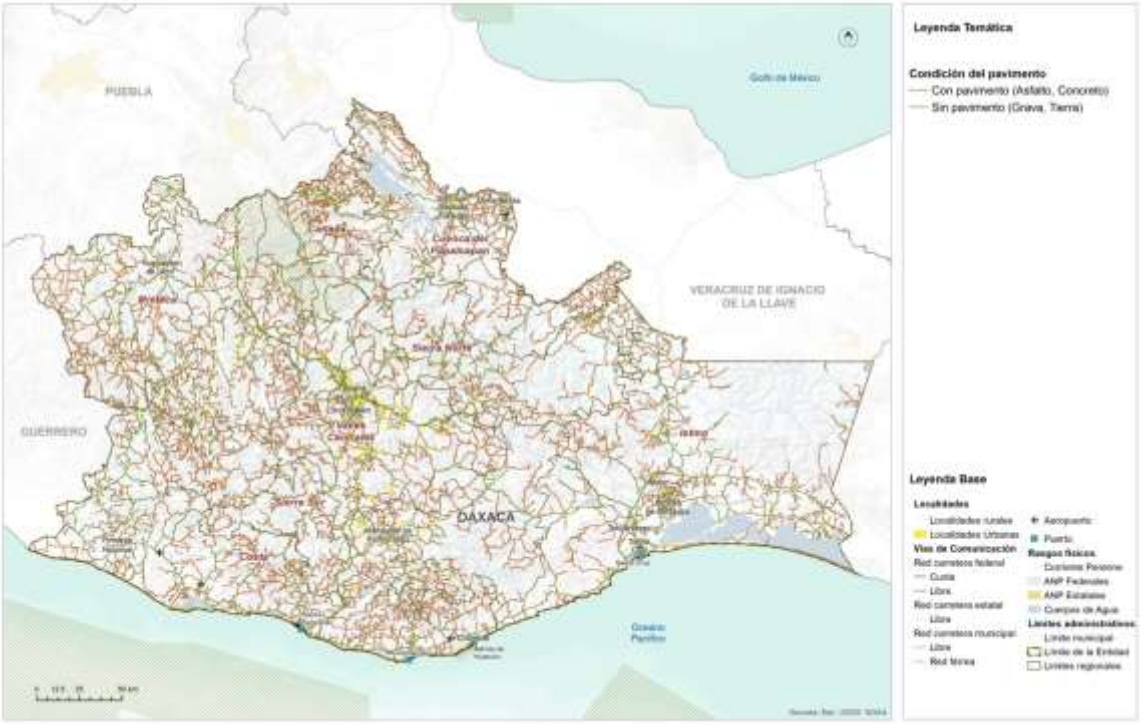
En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, 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 82. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento.



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

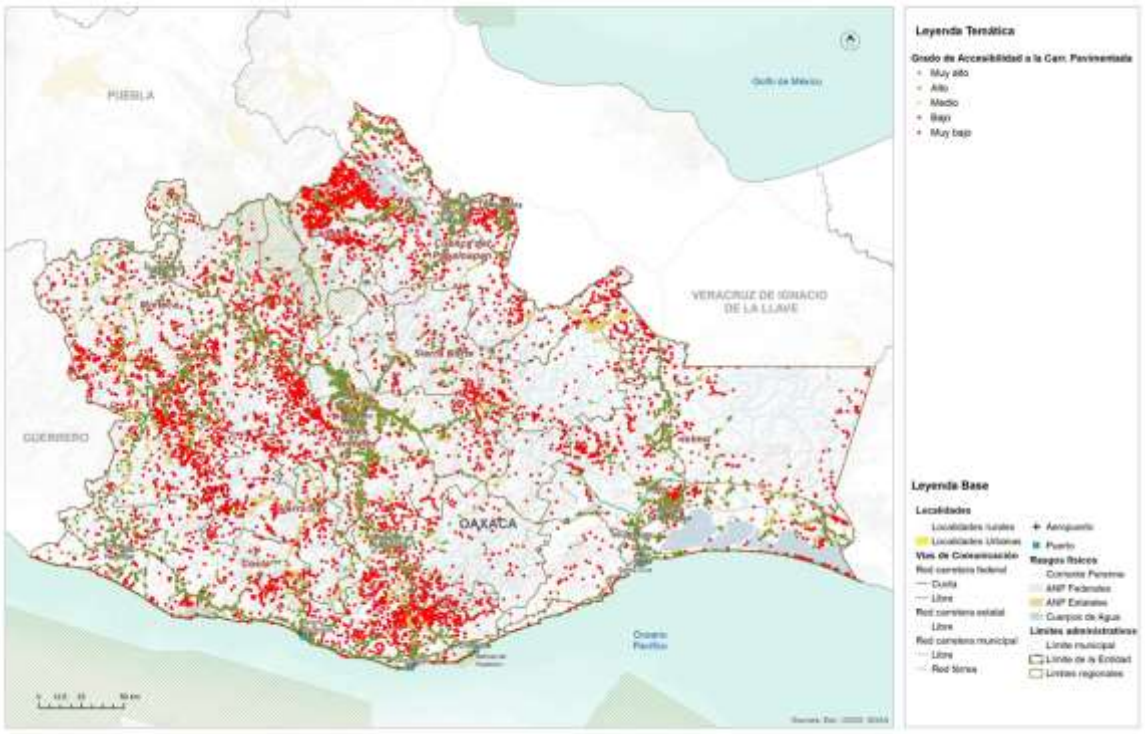
Con la finalidad de explicar la movilidad de la población con relación a la infraestructura, en el Programa Estatal se utilizó el Grado de Accesibilidad de las localidades a la carretera Pavimentada (GACP), el cual es un índice construido por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo 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 83. 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

Con base a la cartografía de INEGI, dentro del territorio municipal, su principal ruta de acceso es una carretera con una extensión de 3.15 km; además se cuenta con 1.07 km de calles y 0.63 km caminos por los que se desplaza la población dentro municipio.

Tabla 93. Infraestructura de comunicaciones y transporte

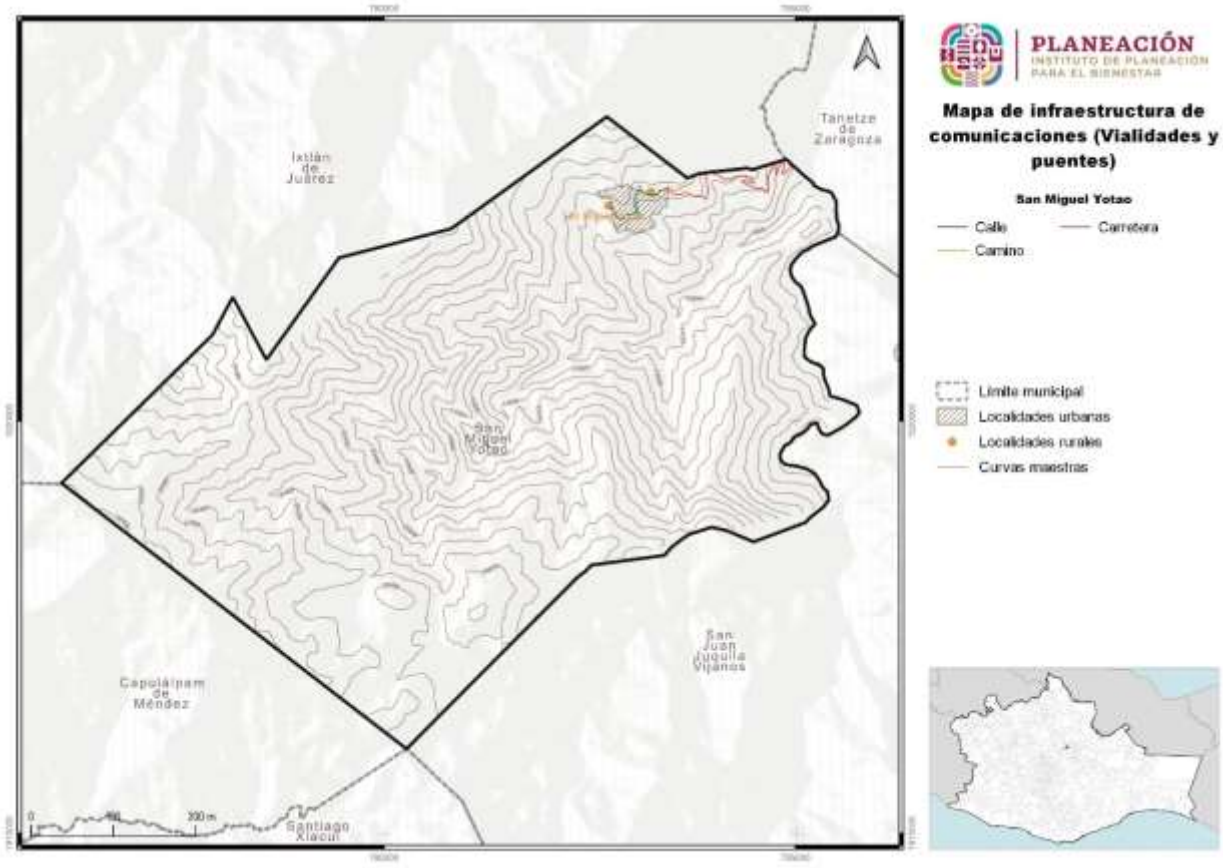
Tipo de vialidad	Distancia en el municipio (km)
Calle	1.07
Camino	0.63
Carretera	3.15

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 42. Distancia por tipo de vialidad

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 84. Infraestructura de comunicaciones en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

6.2 Infraestructura de transporte

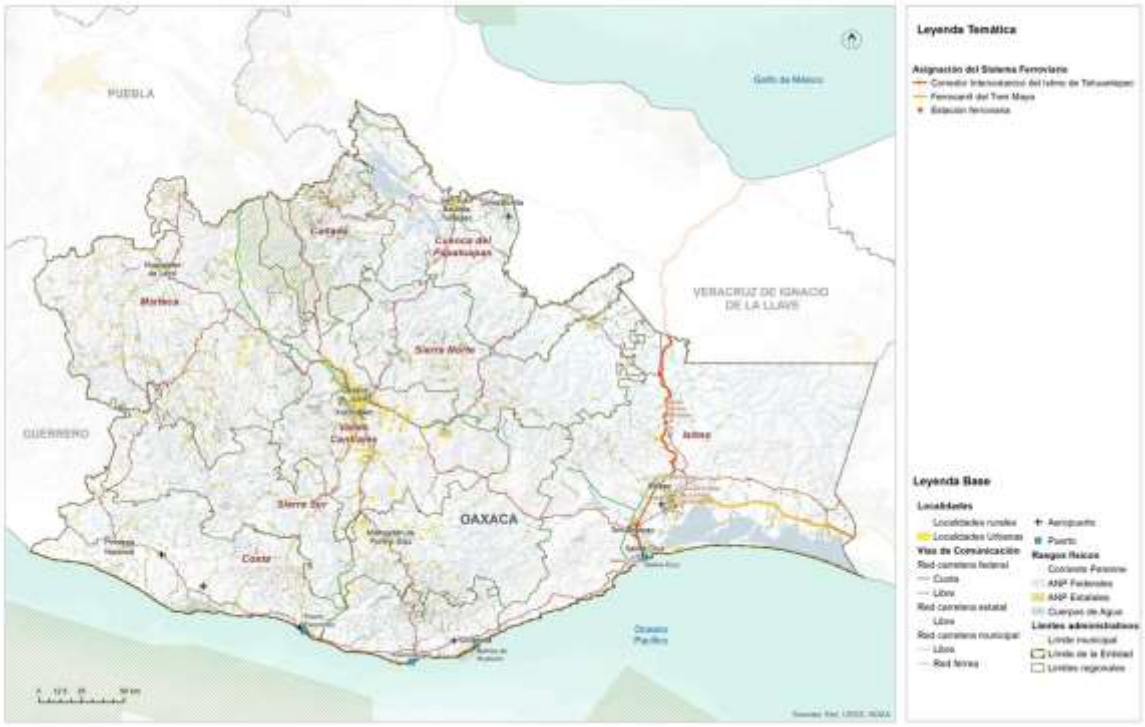
6.2.1 Red ferroviaria

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 85. Sistema Férreo en Oaxaca.



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

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

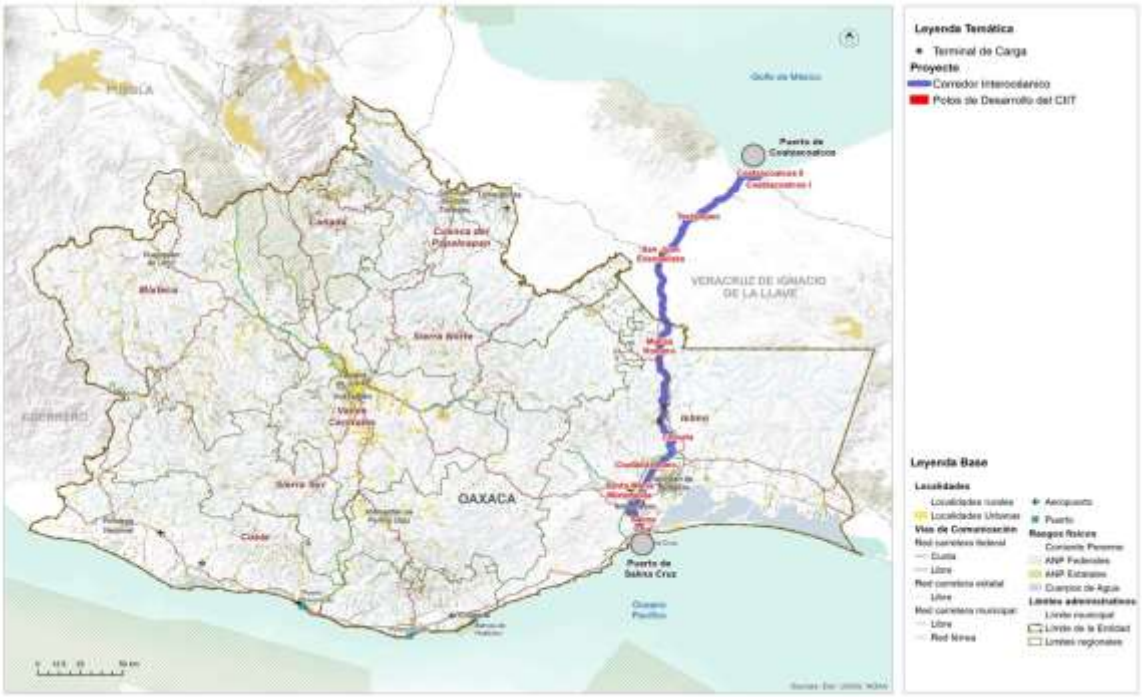
Con el fin de solventar los problemas anteriores y hacer rentable la red férrea del Istmo, se decidió asignarla al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el cual es uno de los principales proyectos prioritarios para detonar el desarrollo y bienestar de la población del sur del país, particularmente 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 86. 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 87. 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 88. 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.

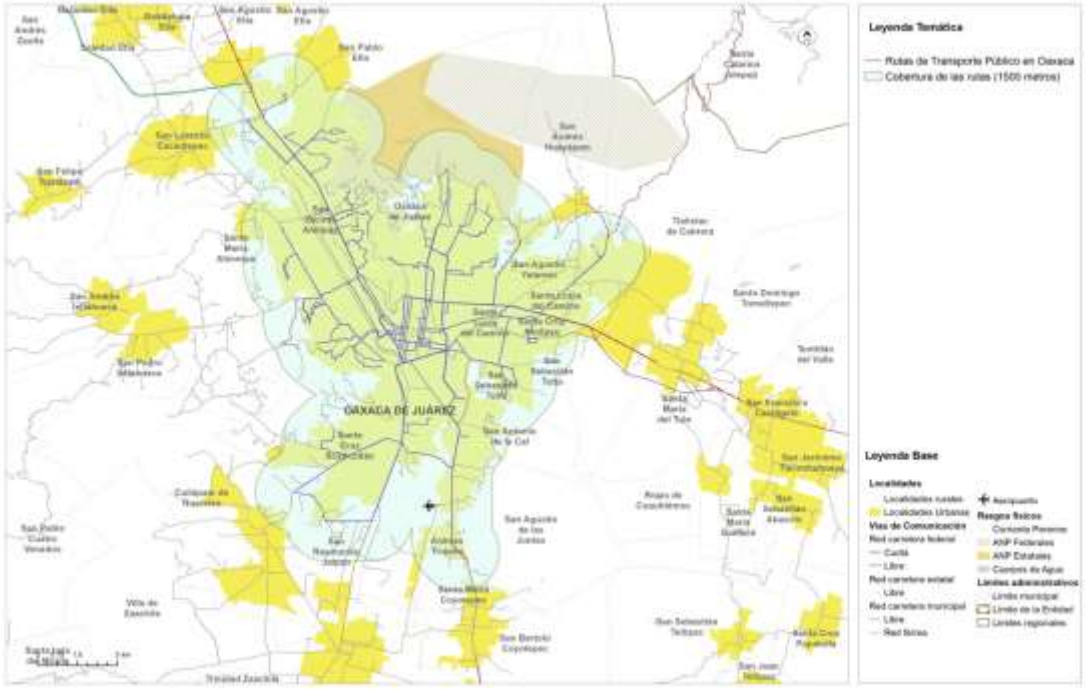
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca 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.

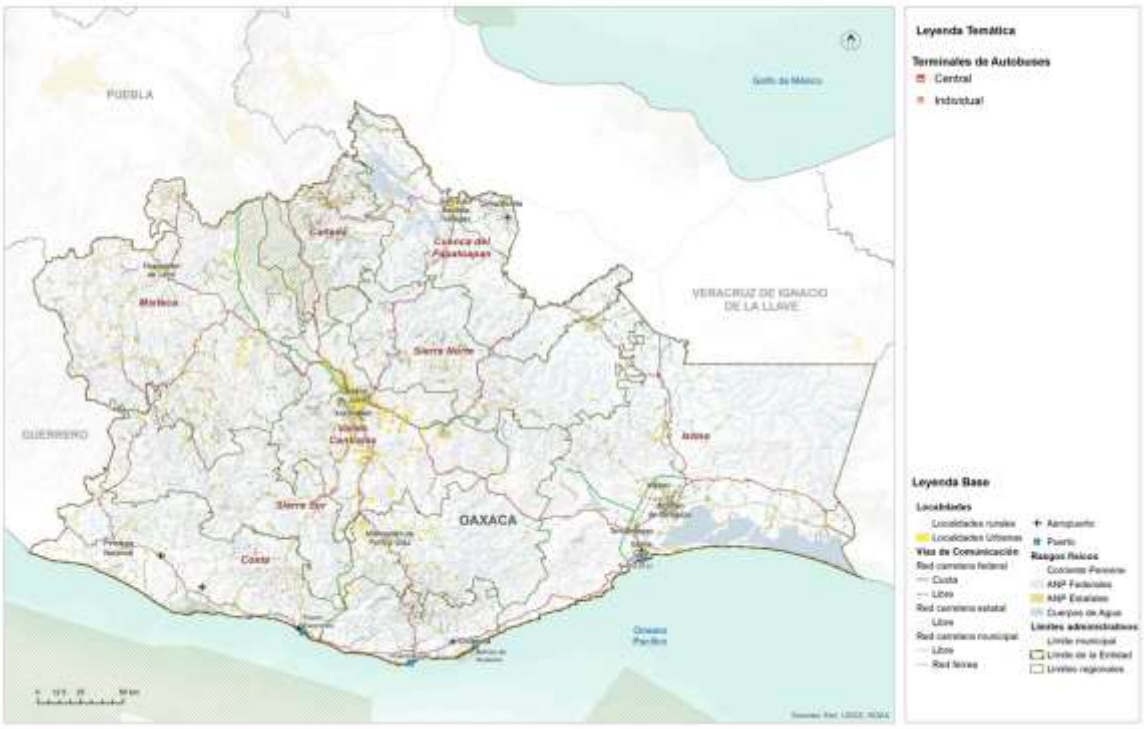
Mapa 89. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



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 90. 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 Secretaría 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)[17] 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[18] 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[19] 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[20] 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

[17] LOTDUEO, artículo 13 Fracción I
[18] LOTDUEO artículo 51
[19] LOTDUEO artículo 52
[20] 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[21] 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[22] 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[23] 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[24] 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 20 de febrero de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

Tabla 94. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

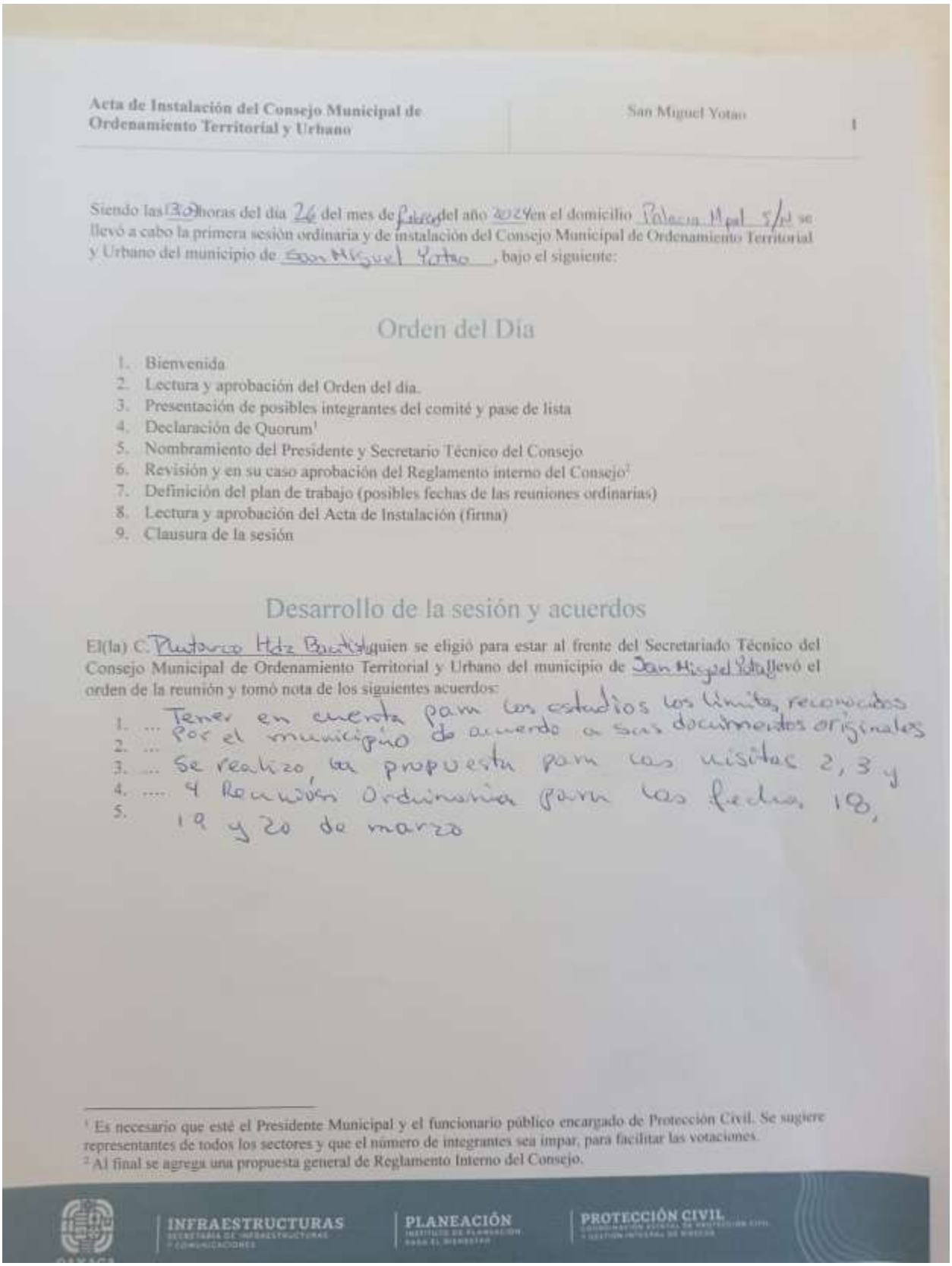
No	Nombre y Apellidos	Institución	Rol dentro del Consejo municipal de Ordenamiento Territorial
1	Ubaldo González Ruiz	Enlace técnico	Vocal 3
2	Jacobo Ignacio Mendoza	Segundo secretario del Consejo de Vigilancia	-

[21] LOMEO, artículo 45
[22] LOMEO artículo 47
[23] LOMEO artículo 54
[24] LOMEO artículo 56

3	Gustavo Santiago Bautista	Tesorero Comisionado de Bienes Comunales	-
4	Juan Martínez Marcial	Presidente del Consejo de Vigilancia	Vocal 1
5	Plutarco Hernández Bautista	Secretario del Consejo de Bienes Comunales	Secretario Técnico del Consejo
6	Isamuel Martínez Hernández	Presidente del Consejo de Bienes Comunales	Presidente del Consejo
7	Joaquín Hernández	Regidor de Educación	Vocal 8
8	Donato Santiago Velazco	Regidor de Salud	Vocal 9
9	Bernardino Santiago Velazco	Alcalde	Vocal 13
10	Fabiola Jerónimo Ruiz	Regidora de Ecología	Vocal 14
11	Estela Bautista Hernández	Regidora de la Asistencia a la Mujer	Vocal 5
12	Jaciel Hernández Gabriel	Enlace Técnico	Vocal 6
13	Ezequiel Ruiz Ignacio	Síndico Municipal	-
14	Filemón Ruiz Gabriel	Presidente Municipal	-
15	Raymundo Gabriel Santiago	Invitado	Vocal 10
16	Federico Mariscal Morales	Invitado	Vocal 2
17	Abdias Bautista Gabriel	Invitado	Vocal 15
18	Epigmenio López Hernández	Invitado	Vocal 4
19	Silvia López Gabriel	Invitada	Vocal 7
20	Abelardo Santiago Bautista	Invitado	Vocal 11
21	Arminio Hernández Maqueas	Invitado	Vocal 12

Imagen 13. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Imagen 14. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano | San Miguel Yotao | 1

Siendo las 13 horas del día 26 del mes de Febrero del año 2024 en el domicilio Palacio Mpal S/N se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San Miguel Yotao, bajo el siguiente:

Orden del Día

1. Bienvenida
2. Lectura y aprobación del Orden del día.
3. Presentación de posibles integrantes del comité y pase de lista
4. Declaración de Quorum[1]
5. Nombramiento del Presidente y Secretario Técnico del Consejo
6. Revisión y en su caso aprobación del Reglamento interno del Consejo[2]
7. Definición del plan de trabajo (posibles fechas de las reuniones ordinarias)
8. Lectura y aprobación del Acta de Instalación (firma)
9. Clausura de la sesión

Desarrollo de la sesión y acuerdos

El(la) C. Plutarco Hdz Bautista quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San Miguel Yotao llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. ... Tener en cuenta para los estudios los límites reconocidos
2. ... Por el municipio de acuerdo a sus documentos originales
3. ... Se realizo la propuesta para las visitas 2, 3 y
4. .... 4 Reunión Ordinaria para las fechas 18,
5. 19 y 20 de marzo

[1] Es necesario que esté el Presidente Municipal y el funcionario público encargado de Protección Civil. Se sugiere representantes de todos los sectores y que el número de integrantes sea impar, para facilitar las votaciones.
[2] Al final se agrega una propuesta general de Reglamento Interno del Consejo.

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	
2ª Ordinaria (Validación de información)	18, 19 y 20 de marzo
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	18, 19 y 20 de marzo
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	18, 19 y 20 de marzo
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	

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 _____:

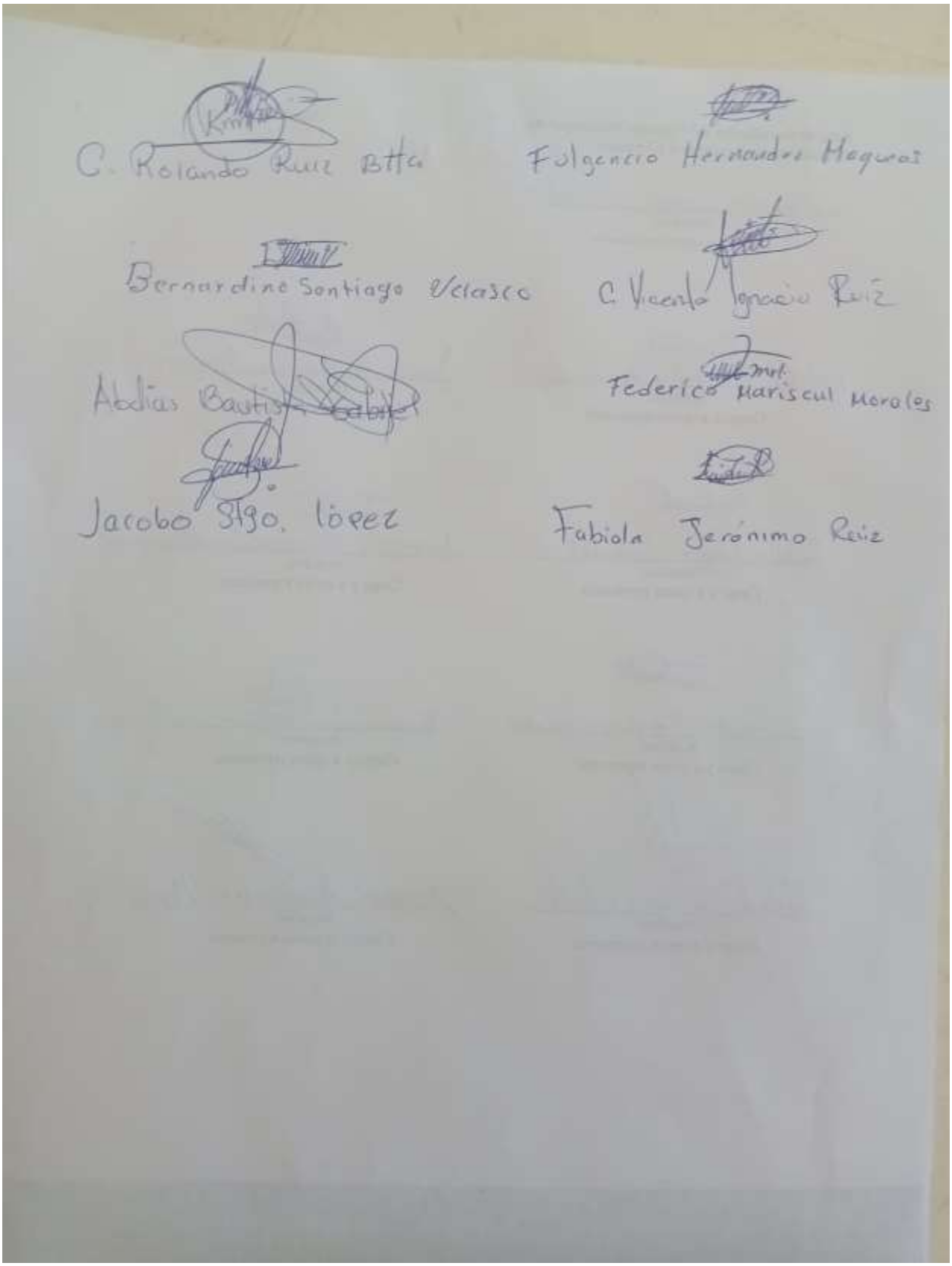
Isamuel Martínez Hernández
Nombre:
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San Miguel Yotao

Plutarco Hernandez Bautista
Nombre:
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San Miguel Yotao

Juan Martínez Marcial
Nombre:
Cargo y a quien representa

Federico Mariscal Morales
Nombre:
Cargo y a quien representa

Ubaldo González Ruiz
Nombre:
Cargo y a quien representa


C. Rolando Ruiz Btta
Folgencio Hernandez Maguai
Bernardino Santiago Velasco
C. Vicente Ignacio Ruiz
Federico Mariscul Morales
Jacobo Stgo. lopez
Fabiola Jerónimo Ruiz

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 San Miguel Tilquiápam, 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[25]. En la siguiente tabla se señala la

[25] 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 95. 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 96. 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 97. 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

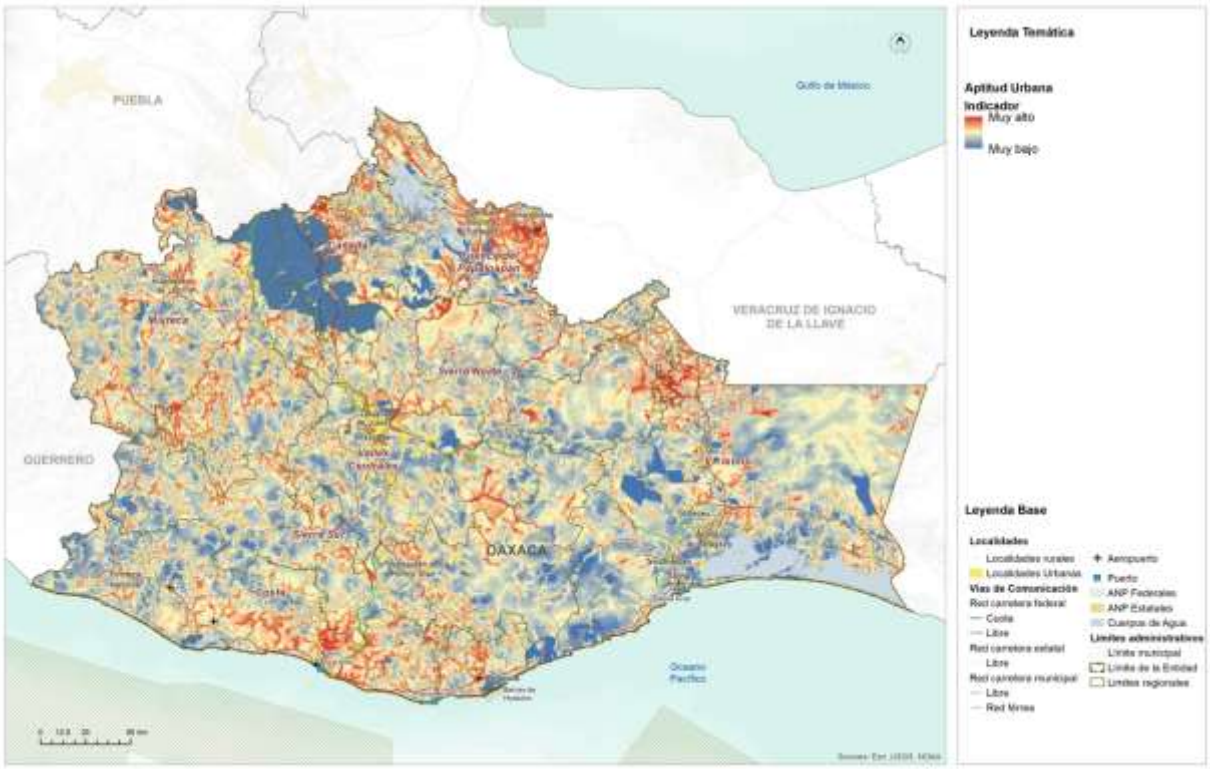
Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de San Miguel Yotao, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que se realizó 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 91. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



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

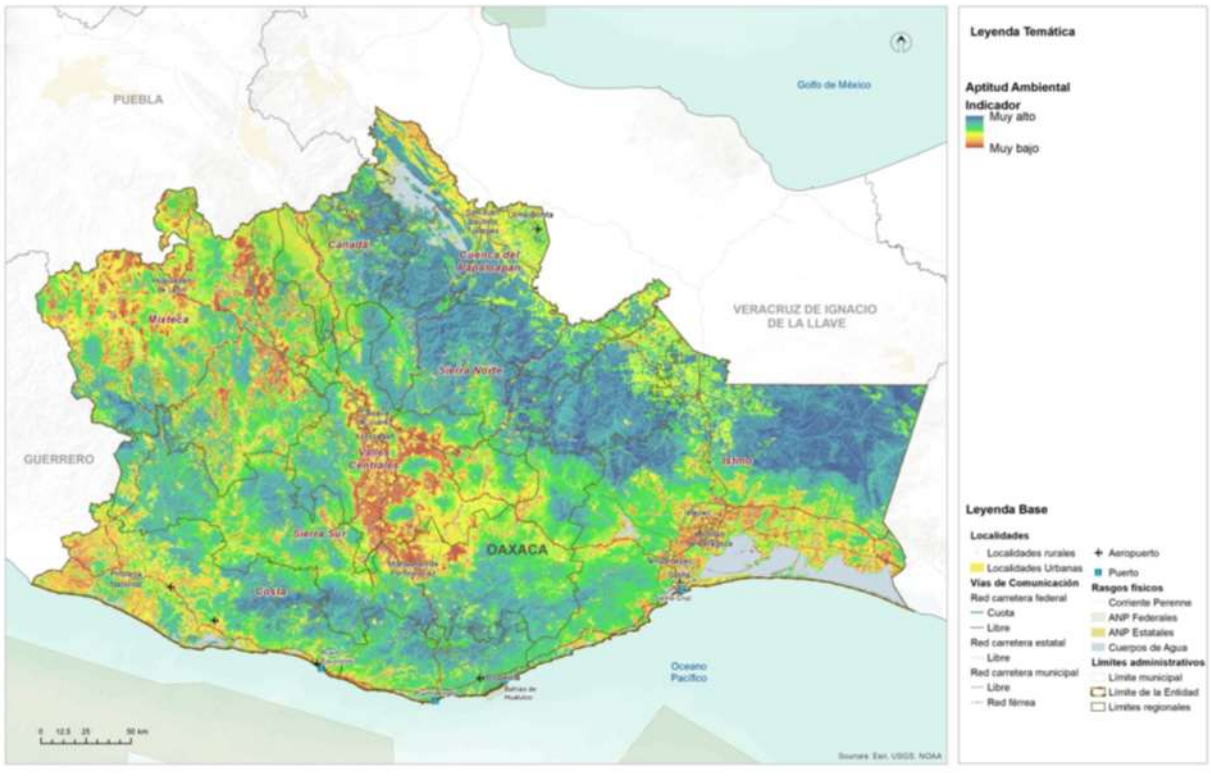
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

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 92. 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

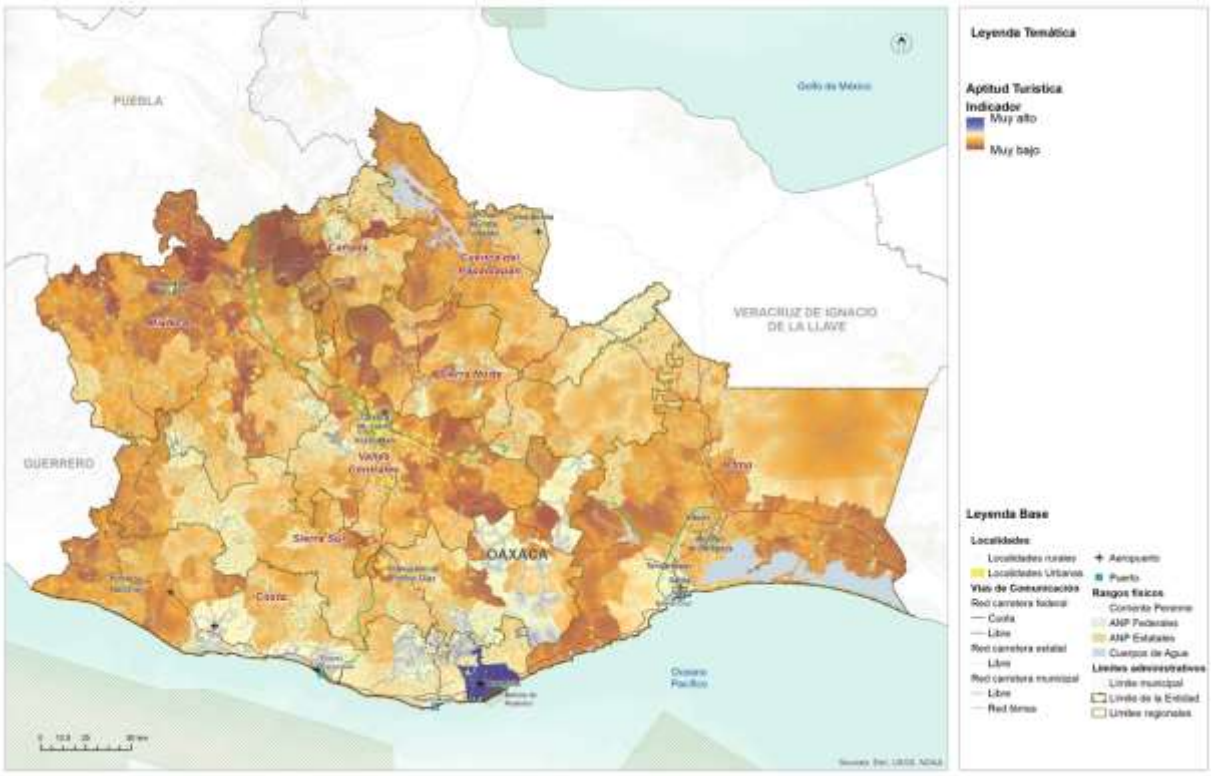
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve 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 93. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



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

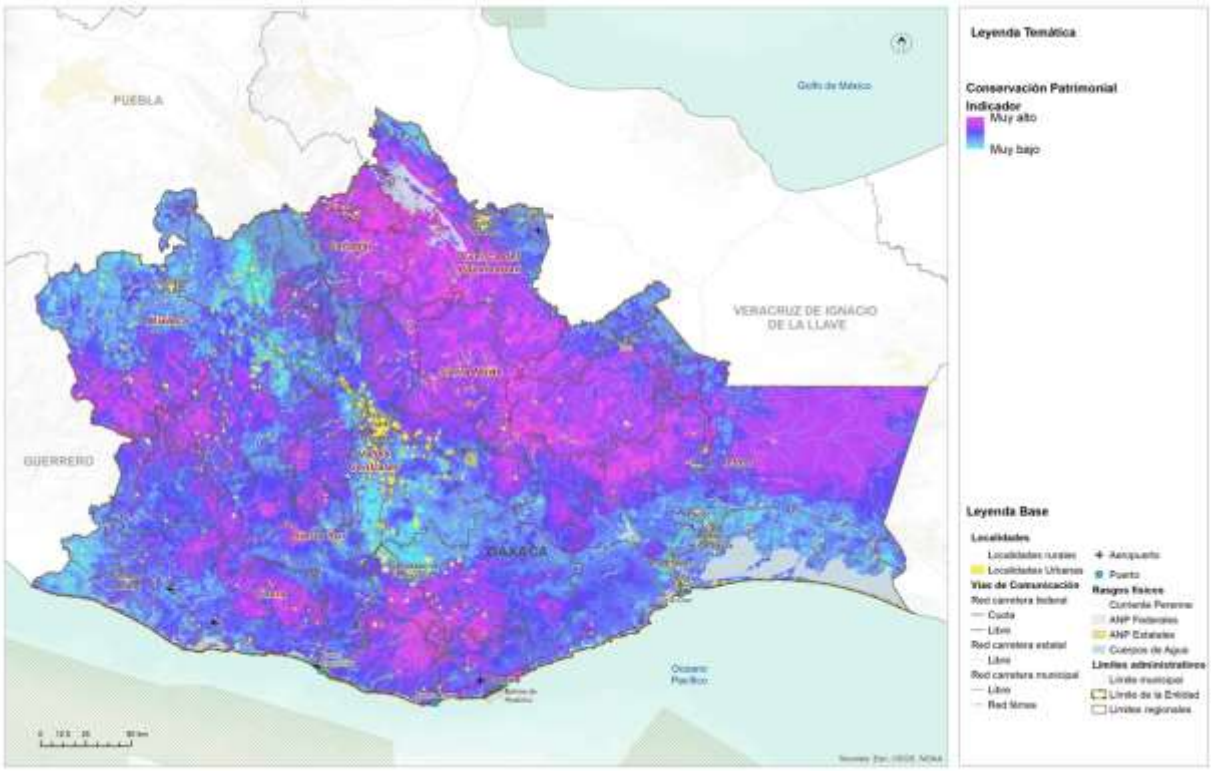
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

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 94. 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.

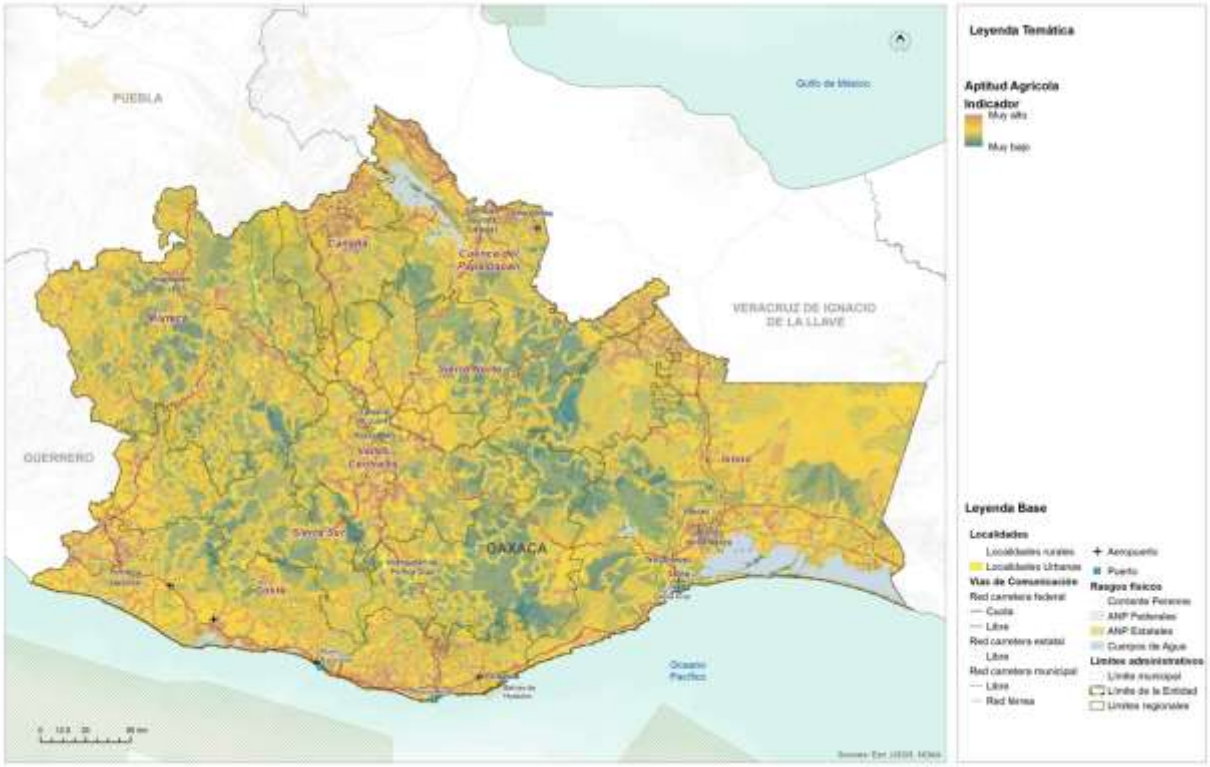
Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos 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 95. 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 96. 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.

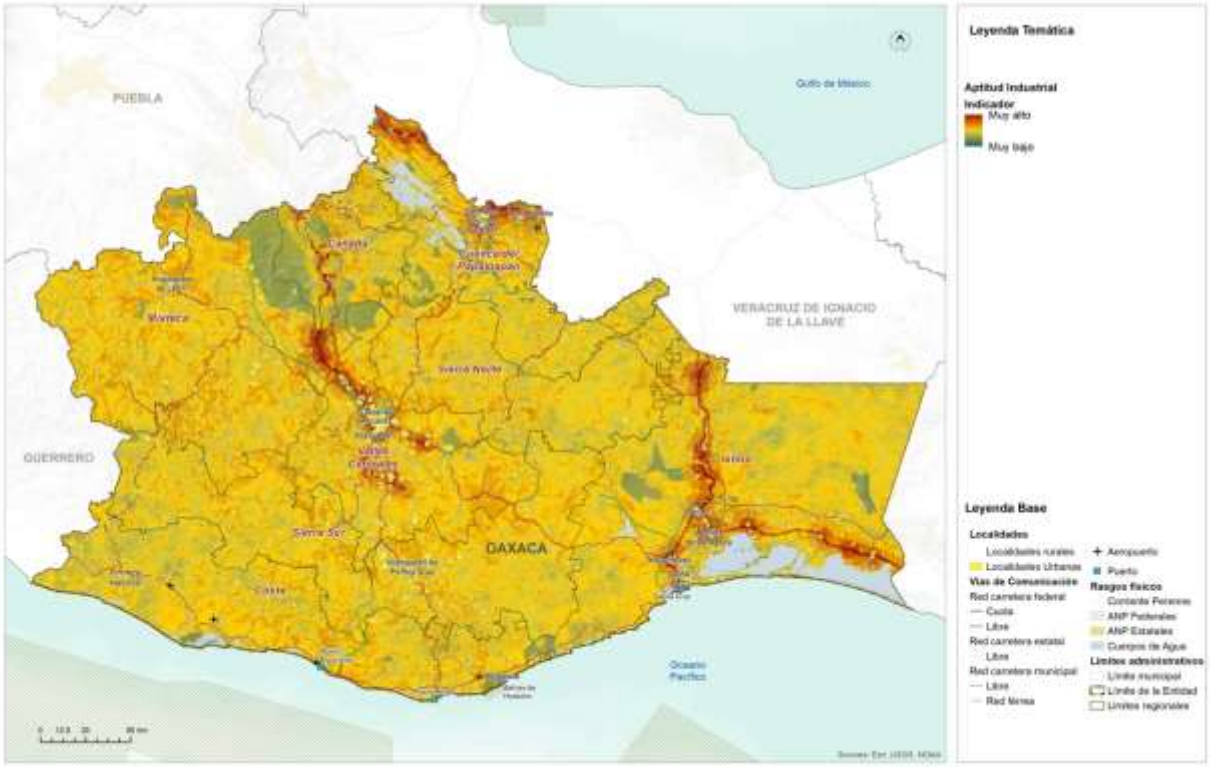
Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. 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 97. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

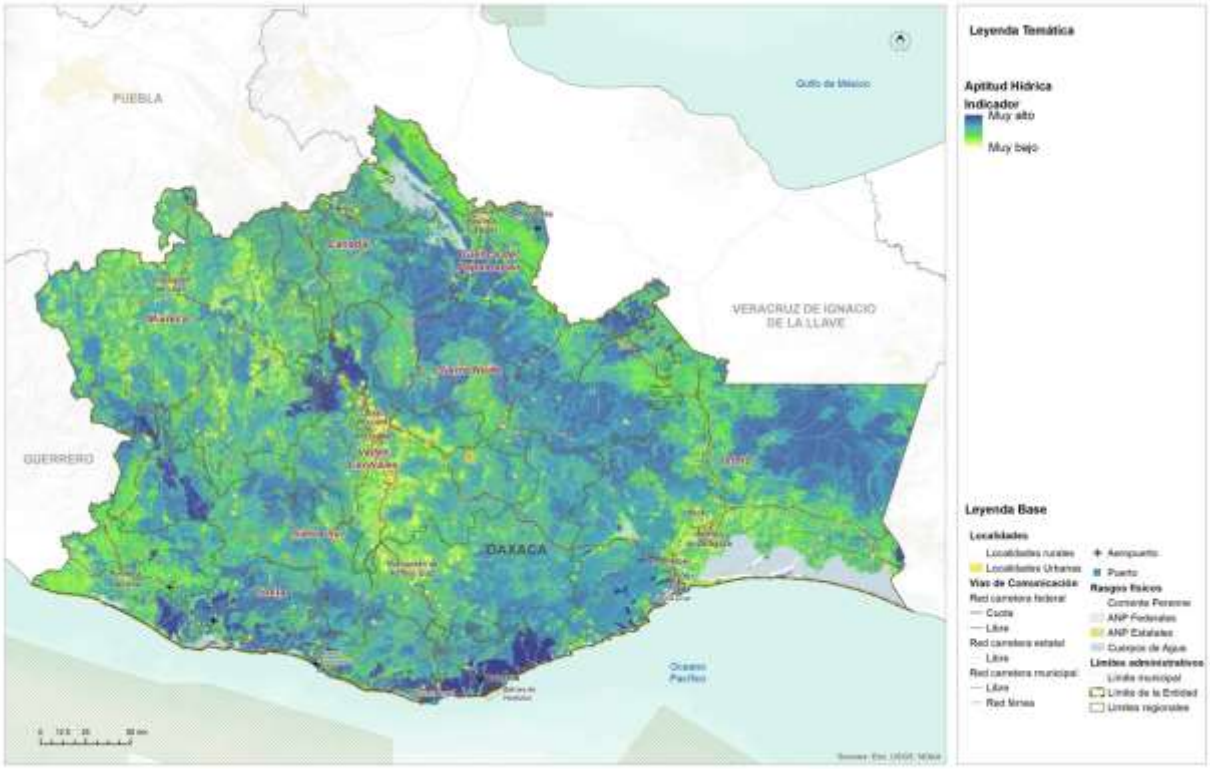


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 98. 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 San Miguel Yotao, 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.

Se puede observar que hay dos sectores estratégicos en los cuales San Miguel Yotao no presenta ni desarrollo actual ni potencial para su implementación. Ellos son el Desarrollo urbano y el Desarrollo industrial. No obstante, si existen en el municipio asentamientos humanos que, si bien no llegan a la categoría de urbanos, aglutinan a la mayoría de la población residente en el municipio. Por lo tanto, es importante considerar dichos asentamientos dentro de los análisis de uso y potencial de uso del territorio. Como sectores actuales se identifican la Conservación patrimonial y la Producción agrícola. El primero está asociado a toda la vegetación natural que existe en el municipio, la cual posee un valor de conservación sumamente importante. El segundo se refiere a todo el desarrollo de la agricultura que se presenta en el municipio, la cual constituye la principal actividad económica y que sirve de sustento alimenticio y comercial a los habitantes del municipio.

Como sectores potenciales se pueden identificar la Aptitud turística, la Protección forestal, la Aptitud ambiental y la Aptitud hídrica. Estos sectores constituyen potencialidades por dos razones fundamentales: la primera de ellas está relacionada con el hecho de que no existe actividad económica actual que esté aprovechando las

condiciones que presenta el municipio en estos sectores; y la segunda es porque realmente el municipio presenta características que le pueden permitir el aprovechamiento sustentable de los recursos en aras de lograr un uso eficiente y sostenible de las características que se identifican con estos sectores.

La vegetación natural de bosque que posee el municipio puede ser un elemento que soporte el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza, lo que permitiría aprovechar el potencial de Aptitud turística. Adicionalmente, estos mismos bosques podrían ser aprovechados desde el punto de vista de la Protección forestal, lo que sin dudas garantizaría la permanencia de estas dos aptitudes: turística y forestal. Por otro lado, es sabido que las formaciones boscosas son fundamentales en la captación de agua, tanto superficial como subterránea, por lo que estas mismas regiones servirían para el aprovechamiento de la Aptitud hídrica del territorio. Finalmente, la combinación de estas aptitudes tributaría a la Aptitud ambiental, pues esta última serían una convergencia de las otras tres antes mencionadas. Solamente se requiere un buen proyecto de aprovechamiento sustentable, conservación y preservación de la vegetación boscosa con que cuenta el municipio de forma tal que este se convierta en el activo más importante y aprovechable del territorio.

Tabla 98. 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
San Miguel Yotao			Potencial	x	x	Potencial	Potencial	Potencial

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

En el municipio de San Miguel Yotao se presentan cuatro de las cinco categorías de aptitud para el Desarrollo urbano, donde predomina la aptitud Media. Dicha categoría

abarca el 54.16% del territorio, seguida de la aptitud Baja, que abarca unas 1395.6 ha., ocupando el 35.56% del territorio. Las otras dos categorías presentes son la aptitud Muy baja y Alta, las cuales ocupan el 1.17% y 9.1%, respectivamente. Dichos porcentajes equivalen a 46.11 ha. y 357.1 ha., respectivamente.

Tabla 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	357.1	9.1
Media	2125.73	54.16
Baja	1395.6	35.56
Muy baja	46.11	1.17

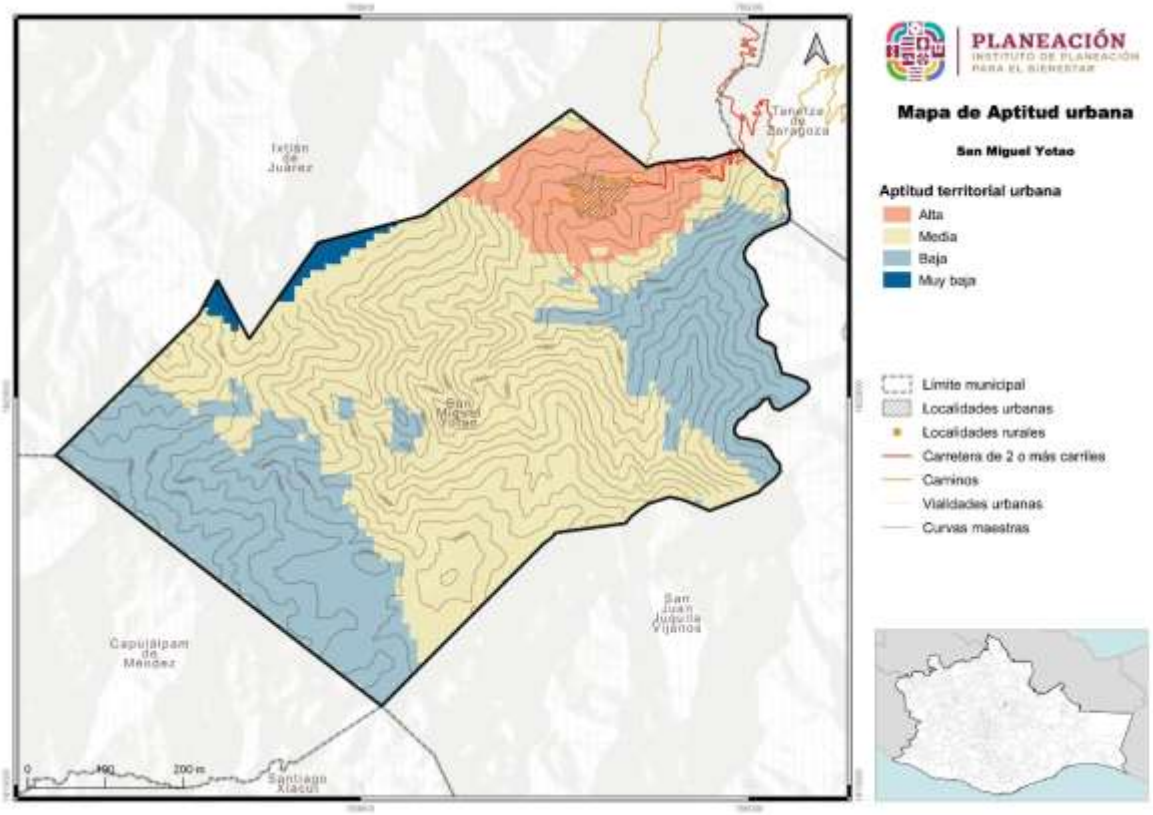
Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución de la aptitud para el Desarrollo urbano muestra una zona central del municipio mayormente cubierta por la categoría de aptitud Media, la cual incluso se extiende en algunas porciones del Norte del municipio. La aptitud Alta está asociada mayormente a la zona donde actualmente se desarrollan los asentamientos humanos, en el Norte del municipio.

La aptitud Muy baja solamente está presente en una porción muy limitada del extremo Norte del territorio, mientras que la categoría Baja se distribuye en dos áreas o polígonos que se encuentran en los extremos Este y Oeste del municipio, interrumpidos o divididos por la categoría Media de Altitud para el Desarrollo Urbano.

Llama la atención el predominio de la categoría Media, cuando el territorio es mayormente montañoso con pendientes sumamente inclinadas y vegetación de Bosque o Secundaria. Solamente se encuentra cierta coherencia en aquellas zonas donde actualmente están los asentamientos humanos, donde incluso ahí las pendientes son sumamente inclinadas, lo que imposibilita el establecimiento de asentamientos urbanos sin previa implementación de medidas ingenieriles de estabilización de taludes, aplanamiento de terreno, entre otras.

Mapa 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

La conservación ambiental es uno de los potenciales identificados en San Miguel Yotao, lo que se refleja justamente en las categorías de Aptitud que existen en el territorio. San Miguel Yotao presenta las tres categorías más elevadas de Aptitud para la Conservación Ambiental, las cuales son Media, Alta y Muy alta aptitud.

La que predomina en el municipio es la aptitud Alta, la cual ocupa el 59.94% del territorio, abarcando 2352.27 hectáreas. Le siguen en cuanto a porcentaje de ocupación, la aptitud Muy alta, la cual anarca 1544.6 ha., lo que representa el 39.36% del espacio municipal. Finalmente, la categoría Media de aptitud abarca menos del 1% del territorio, lo que equivale a unas 27.67 ha.

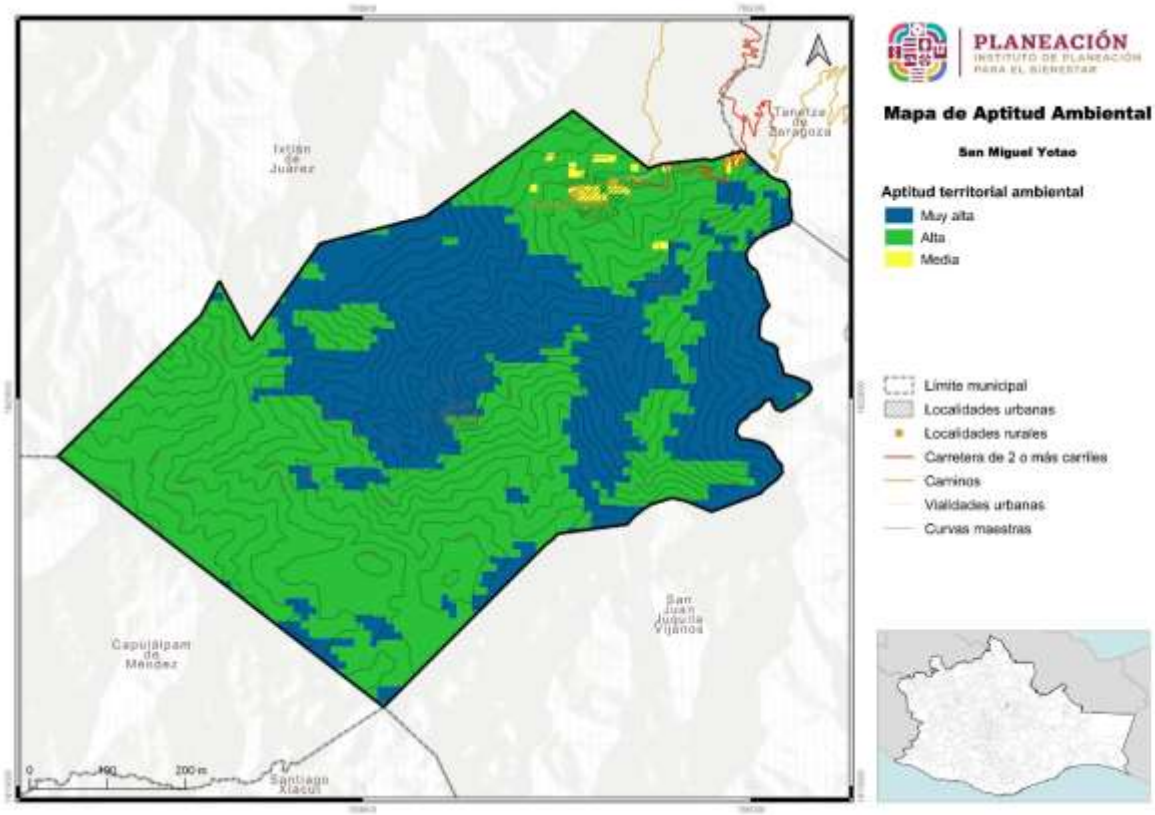
Tabla 100. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Muy alta	1544.6	39.36
Alta	2352.27	59.94
Media	27.67	0.71

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de este tipo de aptitud nos muestra como hay una concentración importante de la categoría de Media aptitud en las zonas donde actualmente se encuentran los asentamientos humanos, mientras que se observa una dispersión significativa en la aptitud Muy alta, la cual posee cierta concentración hacia el centro y Este del municipio, pero con parches o zonas dispersas en el centro y Sur de este. La categoría de aptitud Alta sí se encuentra más compacta, aunque de igual forma posee áreas en la zona Suroeste como la Nordeste del territorio municipal.

Mapa 100. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

En cuanto al desarrollo turístico, San Miguel Yotao presenta las tres categorías más bajas, las cuales son: Muy baja, Baja y Media. Predomina la categoría de Muy baja Aptitud para el Desarrollo Turístico, la cual abarca 3302.59 hectáreas, lo que representa el 84.15% del territorio municipal. La categoría de menor representatividad es la Media, la cual ocupa solamente el 0.02% del territorio; mientras que la categoría de Baja aptitud para el desarrollo turístico ocupa poco más del 15%, lo que equivale a 621.29 hectáreas.

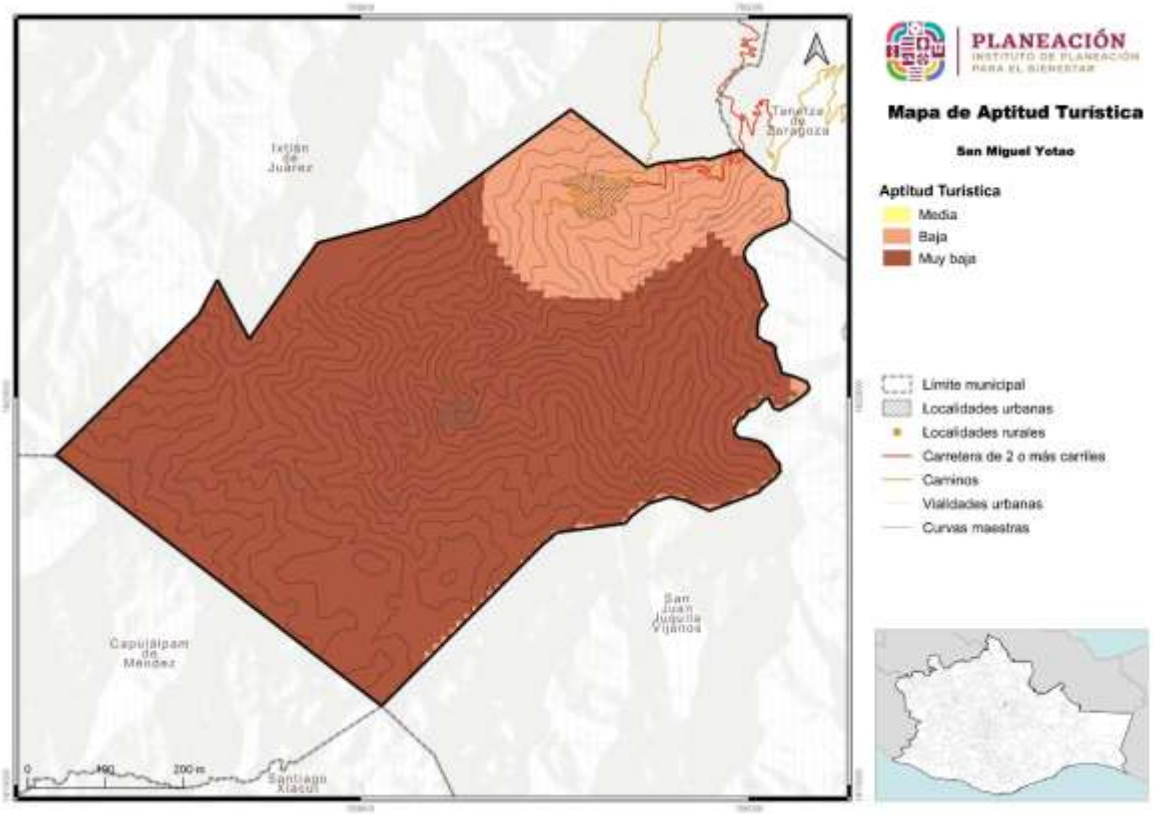
Tabla 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	0.66	0.02
Baja	621.29	15.83
Muy baja	3302.59	84.15

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a la distribución espacial de las categorías de aptitud para el Desarrollo Turístico, se observa el predominio de la categoría Muy baja, la cual ocupa toda la parte Sur, Oeste, Norte y Este del municipio. Solamente en las partes alrededor de los asentamientos humanos se observa la categoría de Baja aptitud, mientras que justamente asociado a los asentamientos tenemos la aptitud Media para el desarrollo turístico.

Mapa 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

La aptitud para la conservación patrimonial incluye el patrimonio natural de los territorios. Es por lo que San Miguel Yotao presenta las tres categorías más elevadas de la clasificación: Media, Alta y Muy Alta. Predomina, en el municipio, la categoría Alta, la cual ocupa más del 90% del territorio y una extensión de 3627.52 hectáreas. La categoría menos representativa es la Media aptitud para la conservación patrimonial, la cual abarca menos de 1% del territorio, con solamente 22.4 ha. Finalmente, la categoría de Muy alta aptitud para la conservación patrimonial ocupa el 7% del territorio municipal, lo que equivale a 274.57 hectáreas.

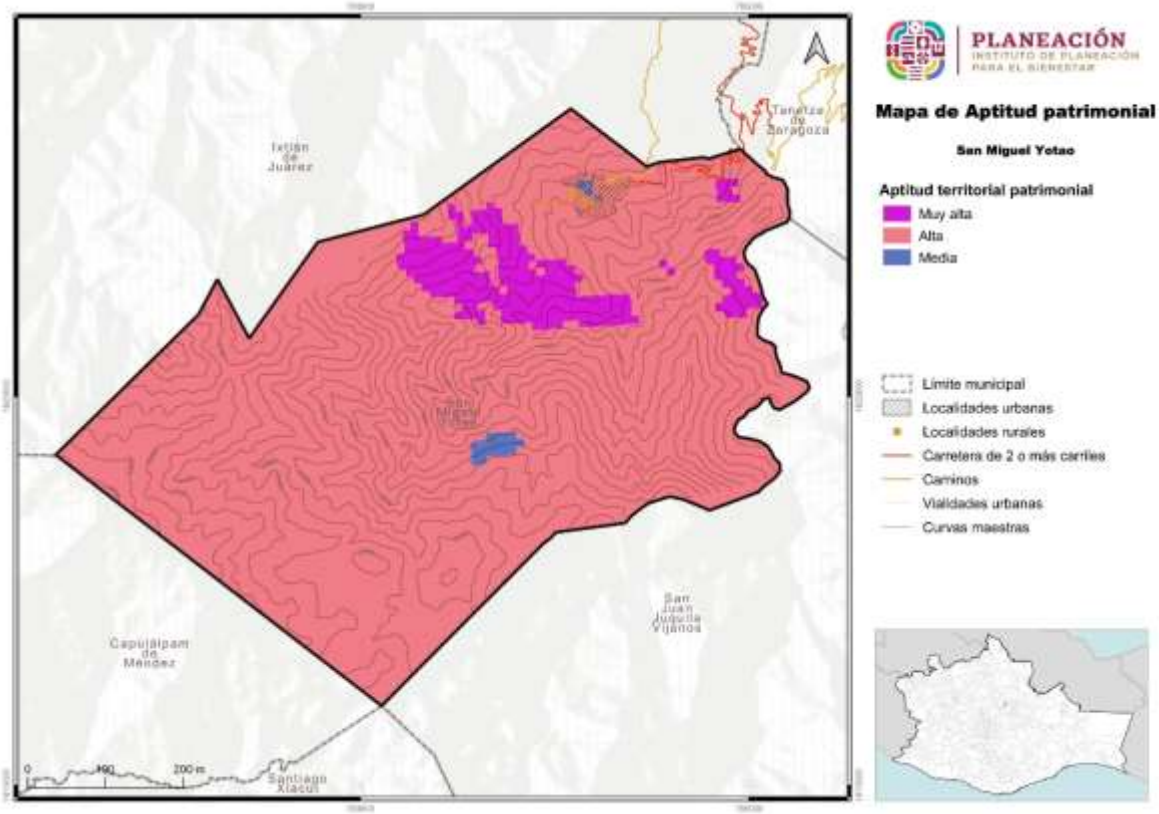
Tabla 102. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Muy alta	274.57	7
Alta	3627.57	92.43
Media	22.4	0.57

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de este tipo de aptitud muestra la concentración de la categoría de Muy alta aptitud hacia el centro y Este del territorio municipal, mientras que la aptitud Media está concentrada en las zonas de los asentamientos humanos y de aprovechamiento agrícola, donde las transformaciones provocadas por la actividad humana hacen que el potencial para la conservación sea menor que en el resto del territorio. La categoría de Alta aptitud para la conservación patrimonial se distribuye prácticamente por todo el territorio municipal.

Mapa 102. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

La aptitud para la producción agrícola se considera Baja y Media, principalmente influenciada por dos factores: las pendientes sumamente inclinadas y la presencia de vegetación natural con alto potencial para la conservación y las actividades forestales. Solamente en las zonas aledañas a los asentamientos humanos se puede presentar una aptitud Media para la producción agrícola, mientras que el resto del territorio debería poseen una Baja aptitud para esta actividad.

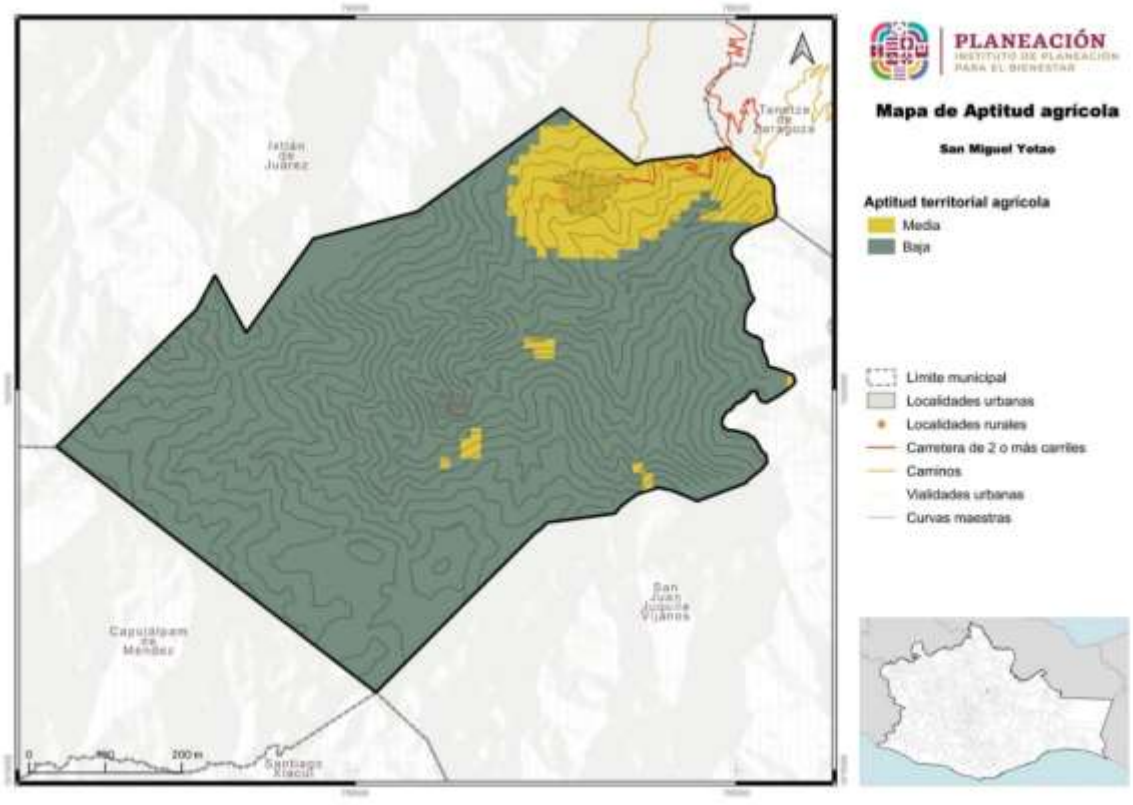
Tabla 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	412.02	10.5
Baja	3512.51	89.5

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de la aptitud agrícola muestra como la aptitud Media se distribuye en el área donde se localizan los asentamientos humanos y alrededor de estos, coincidiendo con la zona Norte y Este del Municipio. Por su parte, la aptitud Baja se distribuye por todo el municipio, abarcando la mayor parte de este.

Mapa 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

La aptitud para la protección forestal se presenta con predominio de la categoría Alta, la cual abarca el 86.76% del territorio municipal, equivalente a unas 3405.11 hectáreas. Le sigue, en cuanto a territorio ocupado, la categoría de Media aptitud para la protección forestal, la cual abarca el 10.73% del municipio y unas 421.13 hectáreas. Cierra la lista de categorías de aptitud para la protección forestal la categoría de aptitud Baja, la cual ocupa poco más del 2% del territorio y unas 98.32 hectáreas.

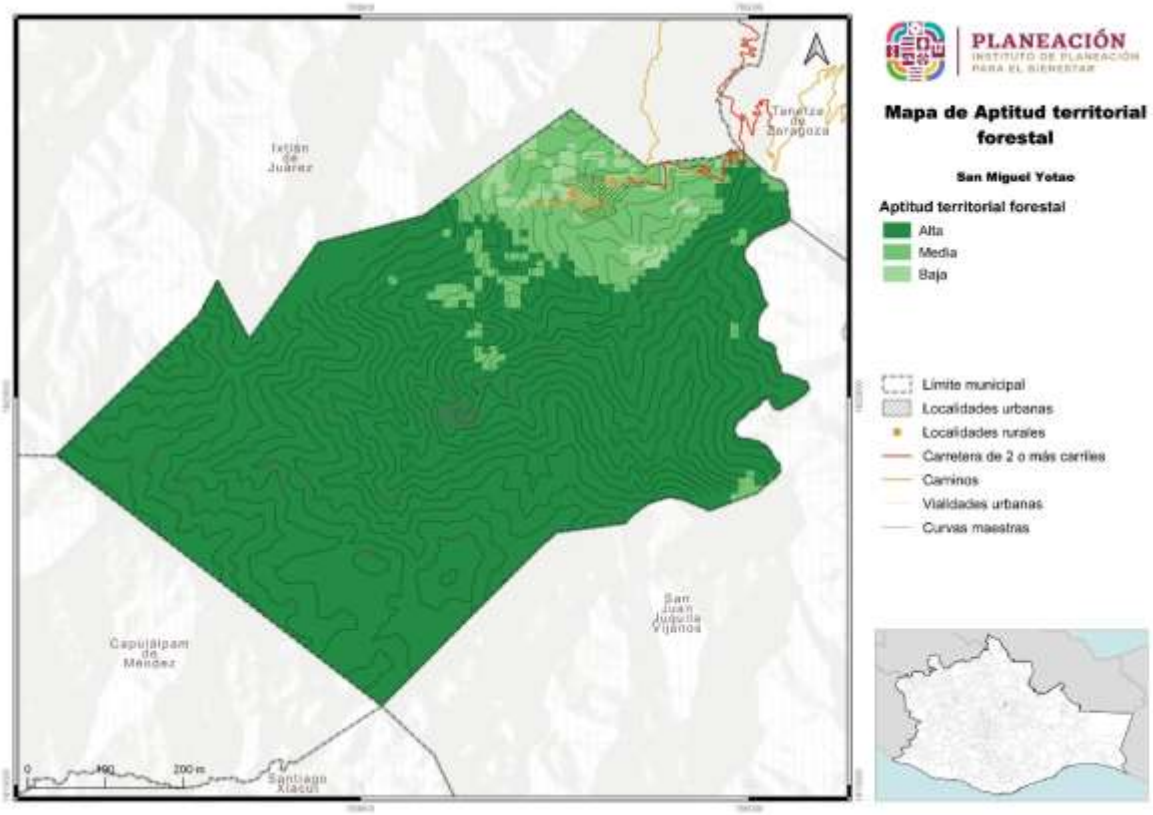
Tabla 104. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	3405.11	86.76
Media	421.13	10.73
Baja	98.32	2.51

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de esta aptitud para la conservación forestal muestra que, en las zonas aledañas a los asentamientos humanos, predomina las categorías de Baja y Media aptitud, la primera de las cuales está directamente asociada a los asentamientos humanos y las zonas de actividad agrícola en el municipio. La aptitud Alta para la Conservación forestal se localiza en casi la totalidad del territorio, principalmente asociada a las formaciones vegetales de bosque que existen en el municipio.

Mapa 104. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

Las categorías de Aptitud para el Desarrollo Industrial en San Miguel Yotao solamente incluyen la Baja y Media aptitud. Se presenta un predominio de la aptitud Baja, la cual ocupa el 96.78% del territorio, equivalente a 3798.1 hectáreas, mientras que las restantes 126.45 hectáreas corresponden a la aptitud Media, siendo esto el 3.22% del territorio municipal.

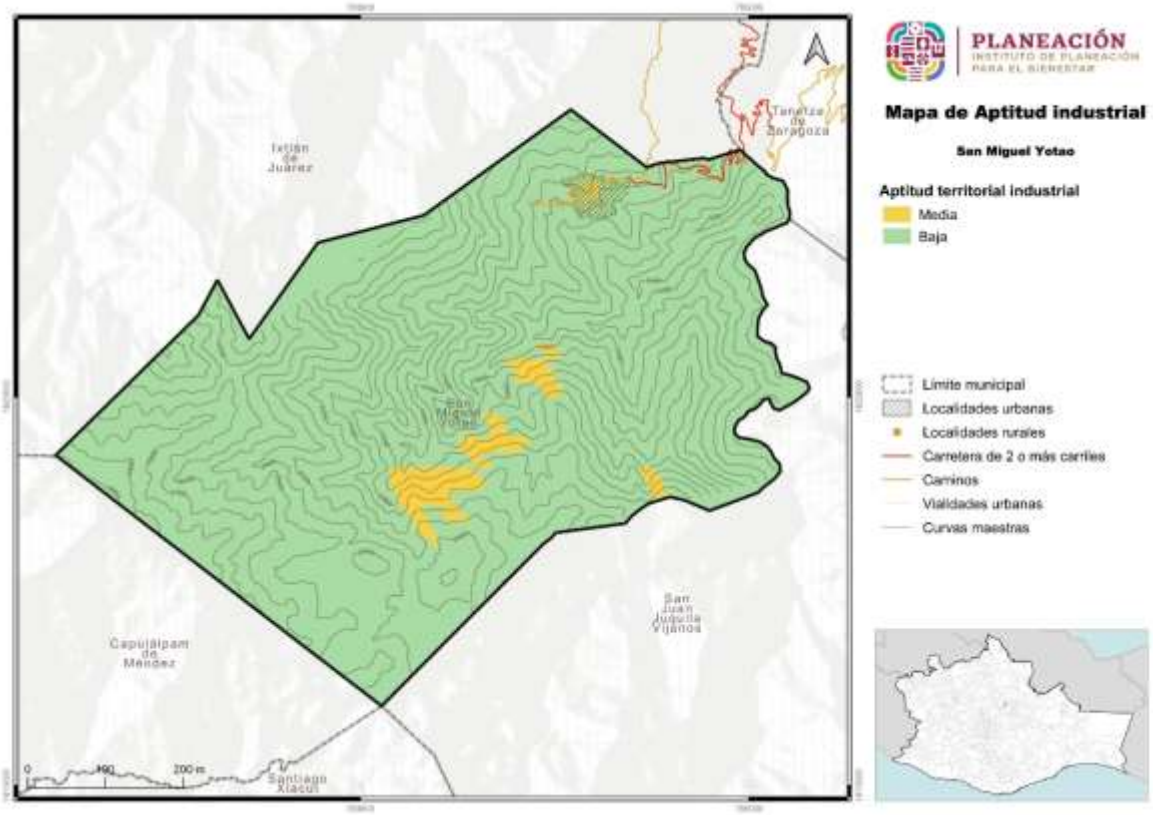
Tabla 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	126.45	3.22
Baja	3798.1	96.78

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de la aptitud para el Desarrollo Industrial muestra que solamente en algunas zonas del centro y Sur del territorio, así como en los asentamientos humanos, se presenta la aptitud Media, mientras que la casi totalidad del municipio la ocupa la categoría de Baja Aptitud para el Desarrollo Industrial.

Mapa 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

Hay que mencionar que dicha aptitud no está relacionada con el aprovechamiento o la existencia de una industria forestal o de aprovechamiento de la madera, pues si se considera este tipo de industria las categorías de aptitud variarían considerablemente, pues el municipio San Miguel Yotao presenta extensas áreas de vegetación boscosa que pudieran ser aprovechadas de forma sustentable para la industria forestal.

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

La aptitud para la recarga hídrica en el municipio muestra que una tercera parte de este corresponde a la aptitud Alta, con 1307.41 hectáreas, mientras que las otras dos terceras partes del territorio corresponden a la aptitud Media, con unas 2617.13 ha., lo que representa el 66.69% del territorio municipal.

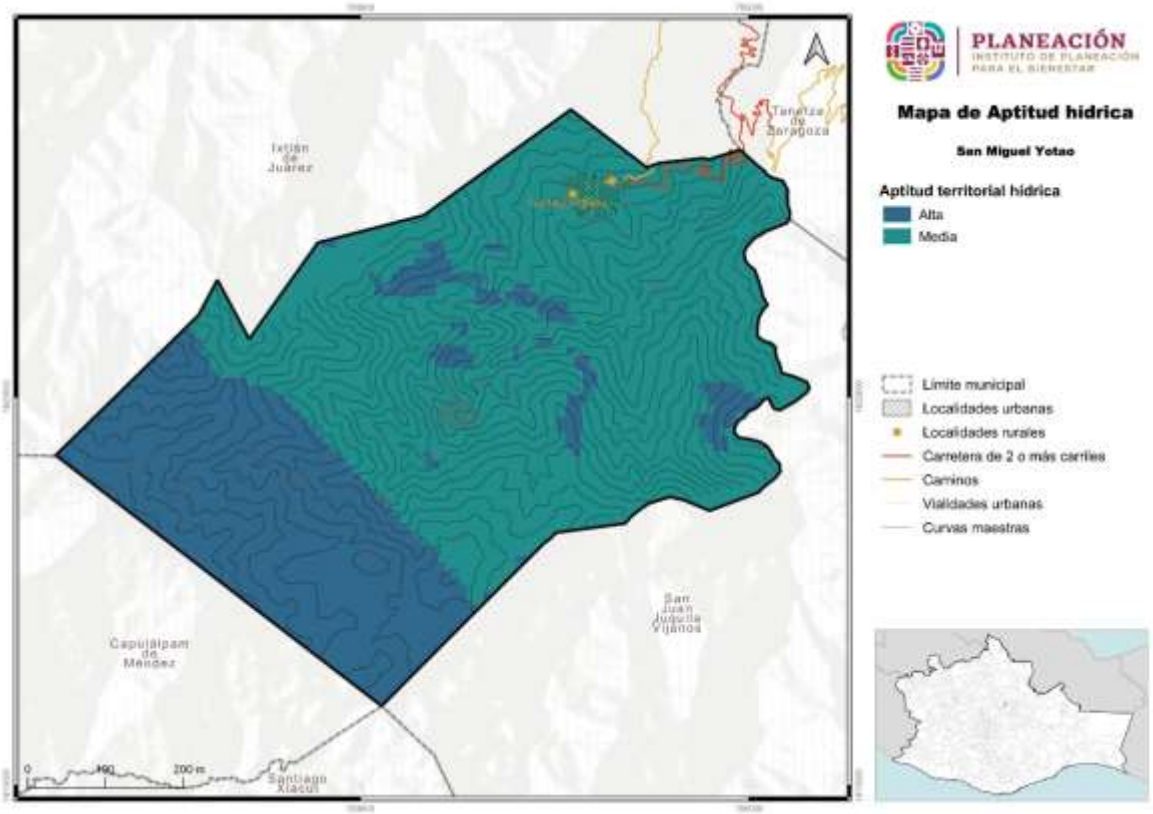
Tabla 106. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	1307.41	33.31
Media	2617.13	66.69

Fuente: Centro Geo, 2024

Desde el punto de vista espacial, la aptitud Alta está concentrada mayormente en el Sur y Oeste del municipio, con algunas zonas hacia el centro de este; mientras que la aptitud Media abarca la mayor parte del territorio, lo que incluye los límites Norte, Este y partes del límite Sur; incluyendo la zona central del municipio.

Mapa 106. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

Dichas áreas de aptitud para la recarga hídrica con categoría de Alta están asociadas a las zonas montañosas más elevadas del municipio, donde hay predominio de la vegetación boscosa que favorece la infiltración y retención de agua por sobre el escurrimiento superficial de esta. Aquellas áreas con aptitud Media están mayormente asociadas a zonas donde ha existido cierto aprovechamiento del territorio, con la consecuente modificación de la vegetación natural por vegetación secundaria e incluso agricultura.

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.

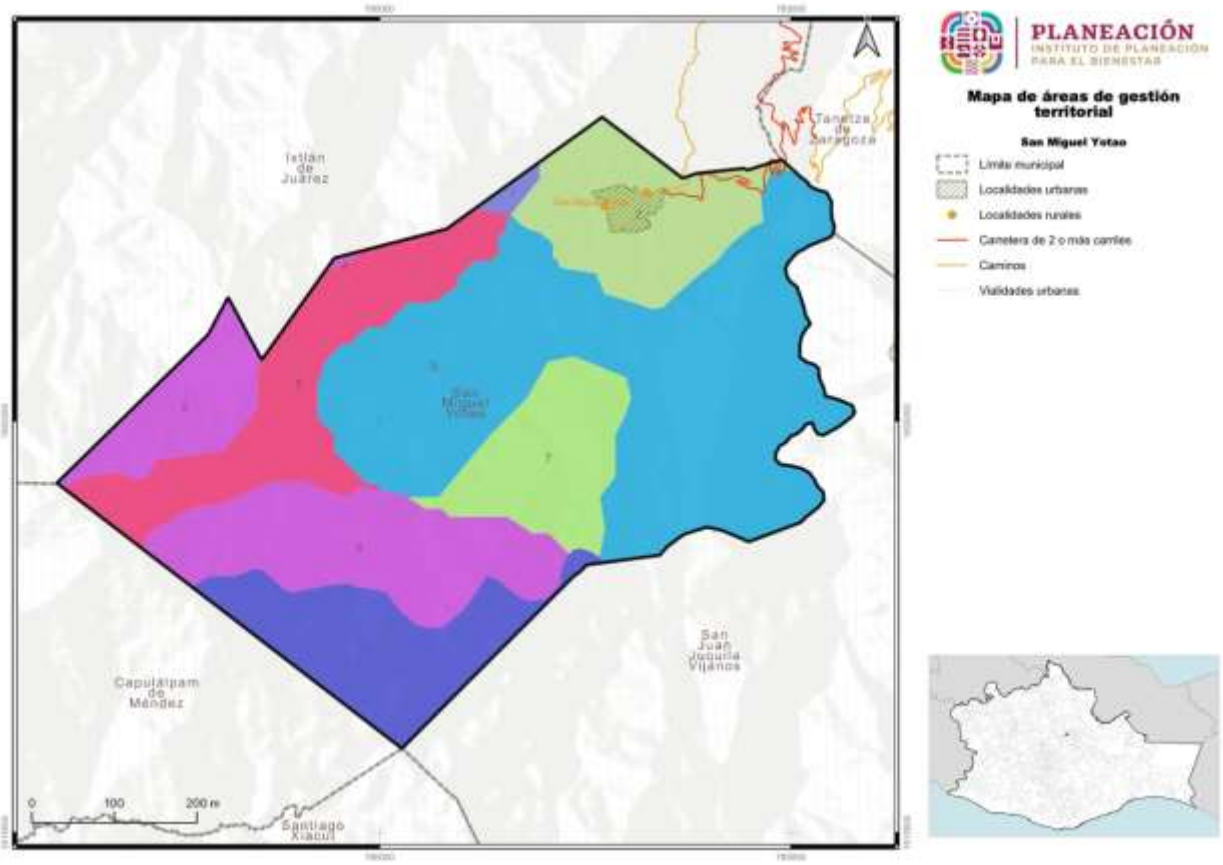
Para lograr una integración efectiva de las distintas aptitudes territoriales, se utilizó el método de Residuales de Gower en el análisis de cada Área de Gestión Territorial (AGT). Este enfoque permitió evaluar las características y capacidades de cada área.

El resultado se muestra en el siguiente mapa, en el que podemos ver los polígonos determinados para cada Área de Gestión Territorial (AGT) y en la tabla se detallan las características de los polígonos y usos actuales.

En resumen, podemos mencionar que se presentan dos tipos de geomorfologías en el municipio, las cuales están asociadas a las Sierras de cumbres tendidas y la Sierra Alta compleja. La primera de ellas ocupa un total de 1696.07 hectáreas, mientras que la segunda ocupa un total del 2228.47 hectáreas. Eso equivale al 43.22% y al 56.78%, respectivamente.

En cuanto a los tipos de suelos, en el municipio está presente un único tipo de suelo, el cual corresponde con el Alisol. Sobre este tipo de suelo se desarrollas o se identifican cuatro tipos de usos de suelo: Vegetación secundaria arbórea, Bosque mesófilo de montaña, Bosque de encino y Agricultura de temporal anual y permanente. El uso de suelo que más superficie abarca es la Vegetación secundaria arbórea, con un área de 1998.80 hectáreas, lo que representa el 50.9% del territorio municipal. Le sigue el Bosque mesófilo de montaña, el cual ocupa 1073.21 hectáreas y representa el 27.3% del espacio municipal. Los usos de suelo que menos espacio ocupan son el Bosque de encino y la Agricultura de temporal anual y permanente, los que abarcan una superficie de 422.67 ha. y 429.86 ha., lo que representa el 10.77% y 10.95%, respectivamente.

Mapa 107. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Miguel Tilquiápam



Fuente: Centro Geo, 2024

Tabla 107. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio

Clave de la AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)
1	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Uso agricultura de temporal anual y permanente	18.76
2	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Uso agricultura de temporal anual y permanente	410.59
3	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Bosque de encino	422.19
4	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	3.22
5	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	221.41
6	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	520.36
7	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	327.01
8	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	508.21
9	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	1488.26

Fuente: Centro Geo, 2024

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

Uno de los principales análisis que en materia de ordenamiento territorial se deben ejecutar es el de revisar las sinergias, los conflictos y las incompatibilidades entre el uso actual del territorio y las potencialidades que este presenta. Este análisis facilita la identificación de aquellos espacios que están siendo aprovechados de forma correcta, aquellos que están siendo desaprovechados y cuáles son los espacios sobre explotados en el municipio.

8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales

Dentro de las sinergias y conflictos en San Miguel Yotao llama la atención, a primera vista, que hay dos usos de suelo que no se presentan en el municipio: el Urbano y el Industrial. Ello genera que estos dos tipos de usos no sean tomados en consideración en el análisis de sinergias y/o conflictos.

Las principales sinergias en el municipio se producen entre los usos de suelo agrícola y forestal y las aptitudes de conservación, forestal, hídrica y ambiental. En tal sentido, es posible encontrar usos de suelo actuales relacionados con la agricultura en los que se pueda implementar medidas de protección forestal, de mejora de las condiciones ambientales, de captación de agua a través del potencial o aptitud hídrica y de conservación de las condiciones de los suelos. De igual forma, en las áreas que actualmente se identifican como zonas boscosas se pueden implementar medidas de protección ambiental, de aprovechamiento forestal, de captación hídrica e incluso de desarrollo del turismo de naturaleza. Por lo que dichas áreas también poseen sinergias importantes con las aptitudes ambiental, hídrica, forestal y turística.

Dentro de los conflictos más significativos que podemos encontrar están aquellos relacionados con el crecimiento de los asentamientos humanos, la actividad agrícola y la protección forestal. Dichos conflictos están relacionados con la competencia que se establece entre los usos de suelo ya establecidos, como el agrícola y de asentamiento humano; con los potenciales como el forestal, ambiental y de captación hídrica.

Tabla 108. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales 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		No existe							
Industrial		No existe							
Turística	3, 4, 5, 6 y 7	Sin conflicto		Sin conflicto. Polígonos con posibilidad para turismo ecológico	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto
Conservación (ANP)	3, 4, 5, 6 y 7	Sin conflicto		Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto. Polígono 3, 6, 7 con potencial de aprovechamiento forestal	Sin conflicto y con potencial de conservación en 4 y 5	Sin conflicto.
Agrícola	1 y 2 (Agrícola)	En conflicto con posibilidad para asentamiento humanos con regulación		Sin conflicto y sin Potencial	Sin conflicto	En conflicto. Los asentamientos humanos están sobre la zona agrícola	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto
Forestal	3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Sin conflicto		Sin conflicto y con posibilidad de actividad turística en 3, 4, 5, 6 y 7	Sin conflicto	En conflicto por cambio de uso de suelo en polígono 8 y 9	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto y con posibilidad de aptitud hídrica
Aptitud Ambiental	3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Sin conflicto		Sin conflicto y con posibilidad de actividad turística en 3, 4, 5, 6 y 7	Sin conflicto	En conflicto por cambio de uso de suelo en polígono 8 y 9	Sin conflicto	Sin conflicto y con posibilidad de conservación en 3, 4, 5, 6 y 7	Sin conflicto. Con posibilidad de aptitud hídrica
Aptitud Hídrica	3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Conflicto		Conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto	Sin conflicto	

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Las principales potencialidades del municipio San Miguel Yotao se centran, por una parte, en el aprovechamiento agrícola, actividad que ya se desarrolla en el territorio; y por la otra en aquellas aptitudes que aún no encuentran un desarrollo importante, tales como a aptitud turística, hídrica, de conservación, de protección forestal y la ambiental. En tal sentido, cabe resaltar que, si bien las variables analizadas en la aptitud turística no favorecen al municipio, este tiene potencialidades para el desarrollo del turismo de naturaleza, sobre todo por las extensiones de bosques que presenta el municipio hacia el Oeste del territorio.

Por otro lado, es necesario recalcar las potencialidades para la captación o la aptitud hídricas. San Miguel Yotao presenta condiciones sumamente interesantes para esta actitud, condiciones que se centran en la cantidad de precipitación que reciben al año y en las condiciones de vegetación boscosa que posee el municipio. Independientemente del tipo de relieve, donde predomina las elevaciones y las pendientes fuertemente inclinadas, la presencia de vegetación es un elemento que facilita la infiltración y reduce la escorrentía superficial. Eso genera que el potencial o aptitud hídrica en el municipio sea sumamente elevado y se puede aprovechar en el futuro.

Unido a lo antes mencionado, la aptitud para la protección forestal en San Miguel Yotao es otra de las potencialidades que pudieran aprovecharse en un futuro no muy lejano. La presencia de bosque de encino y mesófilo de montaña es una muestra de que en el municipio se puede implementar proyectos de aprovechamiento y protección forestal de forma que se garantice la conservación de las especies y formaciones vegetales a la vez que se generen ingresos por la comercialización de la madera.

El aprovechamiento de las aptitudes ambientales y para la conservación del patrimonio natural puede ser un elemento llamativo por desarrollar en el futuro en el municipio. Dicha aptitud no entra en conflicto con ninguna de las que se mencionan con anterioridad, pues es posible la implementación de proyectos que aprovechen las condiciones hídricas y forestales del municipio a la vez que se protege y se conservan las condiciones ambientales y naturales del mismo. Para ello se puede delimitar y declarar áreas protegidas que faciliten y favorezcan la protección, conservación y restauración de los ecosistemas boscosos.

Finalmente, aun cuando hay asentamientos humanos en el municipio, el potencial para su crecimiento es limitado, pues las condiciones geólogo-geomorfológicas del territorio provocan que la posibilidad de crecimiento de los asentamientos sea realmente limitada.

Tabla 109. 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		Sin potencial		Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial
Industrial		No se recomienda							
Turística	3, 4, 5, 6 y 7	Sin potencial		Con alto potencial para turismo ecológico	Se recomienda	Sin potencial	Con potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de aptitud Hídrica
Conservación (ANP)	3, 4, 5, 6 y 7	Sin potencial		Sin potencial	Con alto potencial	Sin potencial	Con potencial. Polígono 3, 6, 7 con potencial para aprovechamiento forestal	Con potencial y con posibilidad de conservación en 4 y 5	Con potencial de aptitud hídrica
Agrícola	1 y 2 (Agrícola)	Con potencial para asentamiento, limitado a reglamentación		Sin potencial	Sin potencial	Con alto potencial en el polígono 1 y potencial limitado para el polígono 2 por cambio de uso de suelo	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial
Forestal	3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Sin potencial		Sin potencial	Sin potencial	8 y 9 con potencial para regeneración de vegetación primaria	Con potencial para reforestación al sur en 3, 5, 6, 7 y 8	8 y 9 con potencial para regeneración de vegetación primaria	Con potencial de aptitud Hídrica
Aptitud Ambiental	3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Sin potencial		Con alto potencial para turismo ecológico en 3, 4, 5, 6 y 7	Con Potencial de conservación en 4 y 5	Sin potencial	8 y 9 con potencial para regeneración de vegetación primaria	Con Potencial de conservación en 4 y 5 para pagos por servicios ambientales	Con potencial de aptitud hídrica
Aptitud Hídrica	3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Sin potencial		Sin potencial	Con Potencial de conservación en 4 y 5	Con potencial de captación para uso agrícola	Con Potencial de conservación en 4 y 5	Con Potencial de conservación en 4 y 6	Con potencial hídrico

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

El análisis de las políticas acorde a las aptitudes y los usos de suelo actuales deja ver, en primera instancia, como no existen políticas para el desarrollo urbano y el desarrollo industrial, pues en el territorio municipal de San Miguel Yotao no hay potencial ni aptitud para esos dos tipos de desarrollo y tampoco existen usos de suelo actuales que se relacionen con ello. No obstante, como mencionamos anteriormente, si se considera dentro de la industria el aprovechamiento de la madera o la industria de la madera, entonces el municipio sí tendría potencial y aptitud para la industria, por lo que dichas políticas tendrían que tomarse en consideración en un escenario de ese tipo.

Aunque hay que señalar que, en el caso de los asentamientos humanos, se propone la Política de Regulación Urbana, por ser la única que permite la regulación y control de los asentamientos humanos, cuestión que hay que considerar en el caso de los asentamientos de San Miguel Yotao. O sea, se recomienda implementar acciones que se incluyan en la Política de Regulación Urbana y que estén enfocadas en el control de los asentamientos humanos del municipio, que se encuentran ubicados sobre la zona agrícola del polígono 2.

Adicionalmente, se proponen políticas de Conservación patrimonial que estén relacionadas con las Estrategias de desarrollo económico responsable y que exploten las potencialidades que en materia de conservación del patrimonio natural posee el municipio. Como ya mencionamos, San Miguel Yotao presenta extensiones de bosques que, con el cuidado y la regulación requerida, pueden considerarse como propuestas para la creación de áreas naturales protegidas, las cuales sin duda estarían en el uso de Conservación y se les aplicarían políticas de Conservación.

Unido a ello, es posible el desarrollo de actividades turísticas de naturaleza, donde dichos bosques sean el escenario ideal para el turismo de este tipo. Ello conlleva la implementación de Estrategias de Riqueza Cultural y Naturaleza Viva, que permita el aprovechamiento sustentable de los recursos boscosos, a la vez que permiten la conservación y protección forestal. De igual forma, se debería considerar la implementación de acciones que respondan a la Política Transversal de Gestión Integral del Agua, pues esta política está muy relacionada con el mantenimiento, protección y conservación de los bosques como generadores de precipitación y facilitadores de infiltración del agua hacia el subsuelo. Finalmente, en los bosques es posible la aplicación de medidas y acciones que estén dentro de la política de Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente, acciones que, sin duda, facilitarán la conservación y protección de bosques y demás elementos naturales.

En el caso de las zonas agrícolas, la política que mejor se puede implementar es la de Aprovechamiento Agropecuario, la cual viene muy a tono con el uso de suelo agrícola, siempre y cuando el aprovechamiento sea sustentable y/o sostenible, de forma que permita no solo el aprovechamiento sino también la conservación y protección de determinados recursos naturales, como los suelos. Se podrían implementar acciones como el uso de abonos orgánicos, la prohibición de la quema como forma de desmonte, el uso del arado paralelo a la pendiente para evitar el incremento de la erosión, el construir terrazas para los cultivos, de forma que se evite sembrar directamente en la pendiente inclinada, el uso intensivo de los espacios agrícolas ya existentes para evitar la expansión de la zona agrícola en el municipio a expensas de los bosques u otros tipos de vegetación.

En el caso de los espacios con aptitud ambiental, la política que se propone es la de Protección, pues estas zonas son espacios donde es requerimiento la protección y cuidado de los ecosistemas como garantes del buen funcionamiento del espacio geográfico. Además, proteger los bosques y ecosistemas que se encuentran en las laderas inclinadas, sobre todo aquellas que están a los costados de las carreteras, es un elemento de gestión de riesgo sumamente importante, que puede evitar los deslizamientos de ladera en caso de intensas lluvias.

Finalmente, en aquellos espacios con aptitud hídrica se recomienda la implementación de acciones que respondan a la Política Transversal de Gestión Integral del Agua; pues son las que garantizarían un uso eficiente del espacio para la captación de agua y las que permitirían la implementación de medidas y acciones que favorezcan e incrementen la disponibilidad de agua en el territorio.

Tabla 110. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

Resultados de las aptitudes		Uso actual	Urbano	Conservación (ANP)	Turística	Industrial	Agrícola	Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud Hídrica
		Uso actual								
		UGTs								
		Polígonos	2 (agrícola)	3	7		1	8 y 9	6	4 y 5
Desarrollo Urbano	Política de Crecimiento					No existe				
	Política de Mejoramiento Urbano									
	Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental.									
	Política de Densificación Urbana									

Desarrollo Industrial	Estrategia de fomento y apoyo a proyectos productivos y PYMES								
	Estrategia de desarrollo y encadenamiento agroindustrial a la producción agropecuaria								
	Política de Desarrollo Industrial								
	Estrategia de integración territorial articulada y desarrollo regional								
	Estrategia de Movilidad integrada y articulación territorial								

Conservación Patrimonial	Aptitud Turística				
Política de Conservación	Estrategia de turismo patrimonial	Estrategia de encadenamiento comercial Artesanal de Oaxaca	Estrategia de fortalecimiento y diversificación de la oferta turística	Estrategia de Riqueza Cultural y Naturaleza Viva	

	Estrategia de Conservación de la Megadiversidad Oaxaqueña									
	Estrategia de desarrollo económico responsable									
	Política de Regulación Urbana									
Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Política de Aprovechamiento Sustentable									
	Estrategia de producción tradicional sustentable del Mezcal									

Protección Forestal	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente								
	Estrategia de encadenamiento productivo asociado a pesca y acuacultura en pro del bienestar de las familias y productores								
	Política de Aprovechamiento Agropecuario								
	Estrategia de intensificación y tecnificación del suelo agrícola como contención de la frontera agrícola								

Aptitud hídrica	Política Transversal de Gestión Integral del Agua			■			■		■
Aptitud ambiental	Estrategia de reversión de los efectos del cambio climático y transición energética								
	Política de Protección							■	
	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos								

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 111. 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 112. 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 113. 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 gestionar de fuentes accesibles destinadas para ese problema	Alta
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

Competencia	Calificación	Recursos Financieros	Calificación
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)

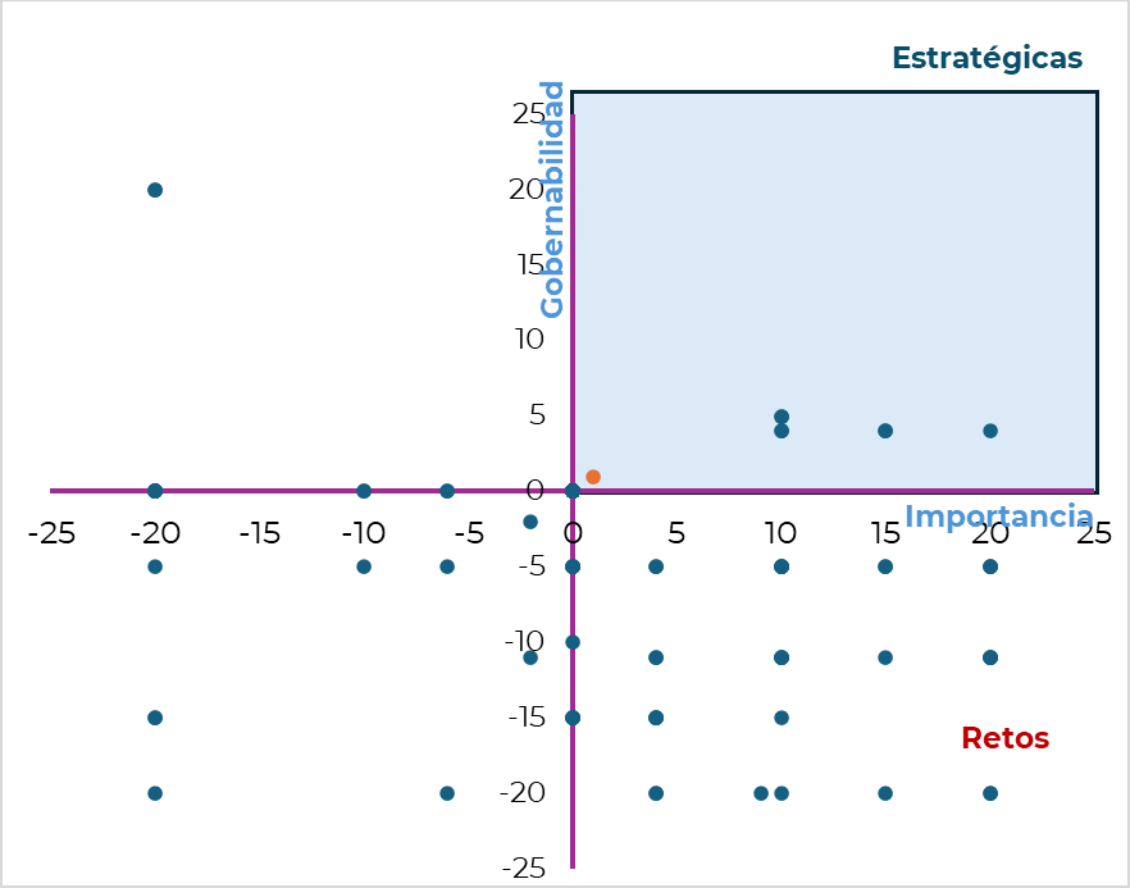
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 114. 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 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1		10
	1.9 Quemas agrícolas		1								1			-11

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 43. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 115. 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 5 de mayo con el CMOTyU, personal del municipio de San Miguel Yotao 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.

En seguida se muestra a continuación la problemática analizada por cada subsistema.

Tabla 116. 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

Subsistema	Problemática
	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
	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

Subsistema	Problemática
	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.
	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

Subsistema	Problemática
	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
	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

La calificación por importancia emitida para las problemáticas se puede ver en la siguiente tabla. En dicha tabla se pueden identificar algunos elementos interesantes.

El primero de ellos está relacionado con el hecho que 46 de las 114 problemáticas están consideradas con la categoría de Nula (No aplica) en el caso de la cobertura. Eso implica que los miembros del consejo municipal consideran que dichas problemáticas no están presentes en el territorio, lo que representa el 40.35% de las problemáticas identificadas. Esas mismas 46 problemáticas se consideran con Capacidad Nula (No aplica) en el municipio, lo que implica que los miembros del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial consideran que no es menester del municipio resolver las problemáticas incluidas en dicha categoría.

El segundo elemento llamativo es que la categoría de Muy baja a Muy alta que más problemáticas tiene relacionadas es la Alta, tanto para Cobertura como para Capacidad. En el caso de la cobertura, 17 de 114 problemáticas se consideran dentro de la categoría de Alta, mientras que en el caso de la Capacidad el número asciende a 33 problemáticas (de 114) en la categoría Alta. Le siguen, en orden de cantidad de problemáticas por categoría, la categoría Muy alta, Media y Muy baja. Llama la atención que, en el caso de la categoría de Lata, si se produce un cambio considerable en la cantidad de problemáticas en esta categoría si comparamos Cobertura con Capacidad. La diferencia es casi del doble de problemáticas en la categoría Alta para Capacidad con respecto a la cantidad de problemáticas en categoría Alta en Cobertura.

La categoría Baja es la que menos problemáticas tiene relacionadas, con 11 problemáticas para la Cobertura y solamente 3 para la Capacidad.

En sentido general, 22 problemáticas recibieron una puntuación negativa, 42 una puntuación positiva y 50 recibieron puntuación de cero.

Tabla 117. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

Nombre: Yandy Rodríguez Cueto		Importancia														
Municipio: San Miguel Yotao		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado Importancia
1. Físico- Natural	1.1. Deficiente o mal manejo del agua			1								1				-6
	1.2. Falta de tratamiento de aguas residuales	1							1							0
	1.3. Desecho de aguas negras en ríos	1							1							0
	1.4. Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	1							1							0
	1.5. Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1							1							0

	1.6. Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	1							1							0
	1.7. Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería		1							1						-20
	1.8. Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos			1								1				-6
	1.9. Quemas agrícolas			1									1			0
	1.10. Tala ilegal					1								1		15
	1.11. Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1							1							0
	1.12. Crecimiento demográfico desordenado				1							1				-2
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios						1						1			15
	1.14. Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	1							1							0
	1.15. Sobreexplotación de productos pétreos	1							1							0
	1.16. Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1							1							0
	1.17. Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación					1							1			10
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1							1							0
	1.19. Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1							1							0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1							1							0
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas						1						1			15
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1							1							0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico					1							1			10
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	1							1							0
	2.4. Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1							1							0
	2.5. Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes				1									1		9
	2.6. Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.						1							1		20

	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			10
	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			10
	3.3. Dependencia económica de actividades primarias						1							1		20
	3.4. Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas			1							1					-10
	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			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						-20
	3.9. Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales						1							1		20
	3.10. Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1							1							0
	3.11. Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas						1							1		20
	3.12. Falta de apoyo a las actividades agrícolas						1							1		20
	3.13. Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1							1							0
	3.14. Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1							1							0
	3.15. Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1							1							0
4. Patrimonio cultural	4.1. Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.		1							1						-20
	4.2. Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado		1							1						-20

	4.3. Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales					1							1			10
	4.4. Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1							1							0
	4.5. Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico			1								1				-6
	4.6. Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	1							1							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				-6
	4.9. Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1							1							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				-2
	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		20
	4.12. Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1							1							0
	4.13. Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales					1							1			10
	4.14. Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1							1							0
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							0
	5.2. Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos			1									1			0
	5.3. Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	1							1							0
	5.4. Viviendas y/o equipamientos 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			10

	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							0
	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							0
	5.11. Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1							1							0
	5.12. Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1							1							0
	5.13. Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte					1							1			10
	5.14. Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1							1							0
	5.15. Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1							1							0
	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		15
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	1							1							0
	5.19. Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.					1							1			10
	5.20. Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.				1								1			4
	5.21. Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	1							1							0
	5.22. Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet					1							1			10
	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			10
6. Movilidad	6.1. Inexistencia de conectividad intermodal					1							1			10
	6.2. Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios		1							1						-20
	6.3. Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad		1							1						-20
	6.4. Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1								1			4
	6.5. Deficientes condiciones de la red carretera				1								1			4
	6.6. Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1							1							0
	6.7. Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera				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			4
	6.10. Peajes altos en carreteras de cuota	1							1							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						-20
	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							0
	7.5. Deficiente o inadecuada organización social	1							1							0
	7.6. Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales						1							1		20
	7.7. Corrupción en trámites y permisos	1							1							0
	7.8. Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial		1							1						-20
	7.9. Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.					1							1			10

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			10
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						-20
7.14. Discriminación hacia las autoridades femeninas		1							1						-20
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							0
7.17. Conflictos por límites territoriales						1							1		20
7.18. Alto costo de trámites ante autoridades			1									1			0
7.19. Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1							1							0
7.20. Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1							1							0

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.

Para la clasificación de las problemáticas de acuerdo con la gobernabilidad (Tabla 119, a continuación) se presenta una condición bastante diferente. Si bien las problemáticas categorizadas como Nula o No Aplica siguen siendo la mayoría en el municipio San Miguel Yotao, en este caso es abrumadora esa mayoría. En el apartado de Competencia, se presentaron 52 problemáticas como Nula o No Aplica, mientras que para el caso de Recursos Financieros el número asciende a 54. O sea, el 45.6% y el 47.4% de las problemáticas se consideran que no aplican o no existen en el municipio, para el caso de Competencia y Recursos Financieros, respectivamente.

En el caso de Competencia, la segunda categoría que más problemáticas tuvo asociadas fue la categoría Alta, con 25; mientras que en el caso de Recursos Financieros la segunda categoría con más problemáticas asociadas fue Muy baja. Eso se puede interpretar como que el 22% de las problemáticas tienen una alta competencia municipal, mientras que el 44.7% de las problemáticas presentan Muy

baja clasificación en cuanto a los Recursos Financieros. O sea, esas problemáticas le competen al municipio, pero no cuentan con los recursos para enfrentarlas.

Llama la atención que no hay problemáticas con Alta clasificación en Recursos Financieros, mientras que solamente dos problemáticas poseen clasificación Muy alta, tanto en Competencia como en Recursos Financieros.

Finalmente, en el caso de Competencia, las problemáticas están bastante más distribuidas por las categorías que en el caso de Recursos Financieros. En Competencia se identificaron 10 problemáticas en Muy baja competencia, 13 en Baja y Media competencias y las ya mencionadas 25 en Alta y 2 en Muy alta competencias. Por su parte, en Recursos Financieros se identificaron 1 problemática en Baja, 6 en Media y las ya mencionadas 0 y 2 en Alta y Muy alta, respectivamente.

En sentido general, 55 problemáticas recibieron una puntuación negativa, 9 una puntuación positiva y 50 una puntuación de cero en la Gobernabilidad.

Tabla 118. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

Nombre: Yandy Rodríguez Cueto		Gobernabilidad													
Municipio: San Miguel Yotao		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					-5
	1.2. Falta de tratamiento de aguas residuales			1						1					-15
	1.3. Desecho de aguas negras en ríos			1						1					-15
	1.4. Erosión y arrastre de sólidos en los ríos			1					1						-5
	1.5. Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1							1						0
	1.6. Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos					1				1					-5
	1.7. Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería					1				1					-5
	1.8. Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	1							1						0
	1.9. Quemas agrícolas			1						1					-15
	1.10. Tala ilegal				1					1					-11
	1.11. Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1							1						0
	1.12. Crecimiento demográfico desordenado				1					1					-11
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios					1				1					-5
	1.14. Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	1							1						0
	1.15. Sobreexplotación de productos pétreos	1							1						0

	1.16. Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1							1							0
	1.17. Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación					1						1				4
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1							1							0
	1.19. Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1							1							0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1							1							0
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas					1						1				4
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1							1							0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico					1			1							5
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	1							1							0
	2.4. Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1							1							0
	2.5. Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes		1							1						-20
	2.6. Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1				1						-5
	2.7. Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia		1							1						-20
	2.8. Incremento de requerimientos de movilidad					1			1							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			1						1						-15
3. Económico	3.1. Degradación de suelos productivos			1					1							-5
	3.2. Poca diversificación económica					1						1				4
	3.3. Dependencia económica de actividades primarias					1						1				4
	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							0
	3.6. Problemas de certeza jurídica de la tierra.		1							1						-20
	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						-20
	3.10. Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1							1							0

	3.11. Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas				1				1							-11
	3.12. Falta de apoyo a las actividades agrícolas				1				1							-11
	3.13. Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1							1							0
	3.14. Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1							1							0
	3.15. Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1							1							0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1. Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	1							1							0
	4.2. Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado		1							1						-20
	4.3. Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales		1							1						-20
	4.4. Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1							1							0
	4.5. Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	1							1							0
	4.6. Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	1								1						-10
	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						-20
	4.9. Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1							1							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				-2
	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						-11
	4.12. Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1							1							0
	4.13. Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales			1						1						-15
	4.14. Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1							1							0
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							0
	5.2. Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1				1						-5

	5.3. Crecimiento no planificado de la mancha urbana.			1						1						-15
	5.4. Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1						1				4
	5.5. Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población				1					1						-11
	5.6. Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos			1						1						-15
	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							0
	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							0
	5.11. Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1							1							0
	5.12. Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1							1							0
	5.13. Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte					1				1						-5
	5.14. Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1							1							0
	5.15. Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1							1							0
	5.16. Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento			1						1						-15
	5.17. Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.					1				1						-5
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	1							1							0
	5.19. Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	1			1					1						-11
	5.20. Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.				1					1						-11
	5.21. Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	1							1							0
	5.22. Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet					1				1						-5
	5.23. Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1				1						-5
	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						-5
6. Mov	6.1. Inexistencia de conectividad intermodal					1				1						-5

	6.2. Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	1							1							0
	6.3. Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad			1						1						-15
	6.4. Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola			1						1						-15
	6.5. Deficientes condiciones de la red carretera			1						1						-15
	6.6. Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1							1							0
	6.7. Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera				1					1						-11
	6.8. Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1				1						-5
	6.9. Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.		1							1						-20
	6.10. Peajes altos en carreteras de cuota	1							1							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		20
	7.3. Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.					1				1						-5
	7.4. Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	1							1							0
	7.5. Deficiente o inadecuada organización social	1							1							0
	7.6. Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales				1					1						-11
	7.7. Corrupción en trámites y permisos	1							1							0
	7.8. Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	1							1							0
	7.9. Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.					1				1						-5
	7.10. Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.				1					1						-11
	7.11. Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.				1					1						-11
	7.12. Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	1							1							0
	7.13. Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	1							1							0
	7.14. Discriminación hacia las autoridades femeninas	1							1							0
	7.15. Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	1							1							0
	7.16. Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	1							1							0

	7.17. Conflictos por límites territoriales					1				1						-5
	7.18. Alto costo de trámites ante autoridades					1				1						-5
	7.19. Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1							1							0
	7.20. Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1							1							0

Los resultados de la clasificación para la priorización de las problemáticas en el municipio de San Miguel Yotao muestra que 22 problemáticas se identificaron o asociaron con valores negativos en Importancia, mientras que 55 problemáticas se identificaron con valores negativos en la Gobernabilidad. Con valores positivos se identificaron 42 problemáticas en cuanto a la Importancia y 9 problemáticas en cuanto a la Gobernabilidad. Finalmente, tanto para la Importancia como para la Gobernabilidad se identificaron 50 problemáticas con valores de cero.

Con las calificaciones verificadas y asignadas correctamente, tanto para la matriz de "Importancia" como de "Gobernabilidad", se procedió a categorizar los problemas de acuerdo con 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.

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.

En San Miguel Yotao se presenta un predominio bastante importante de las problemáticas clasificadas como Descartadas, con el 61.4% de las problemáticas que caen en esta categoría. Le sigue, en cuanto a cantidad de problemáticas, la clasificación de Retos, la cual se asocia con 35 problemáticas, representando el 30.7%. Posteriormente, la clase de Estratégicos abarca o incluye solamente 7 problemáticas, mientras que la clase Ya se atiente solamente se identifica con dos problemáticas, lo que representa el 6.1% y 1.7%, respectivamente.

Tabla 119. 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	-6	-5	Descartado
1. Físico- Natural	1.2. Falta de tratamiento de aguas residuales	0	-15	Descartado
1. Físico- Natural	1.3. Desecho de aguas negras en ríos	0	-15	Descartado
1. Físico- Natural	1.4. Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	0	-5	Descartado
1. Físico- Natural	1.5. Emisión de contaminantes a mantos freáticos	0	0	Descartado

1. Físico- Natural	1.6. Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	0	-5	Descartado
1. Físico- Natural	1.7. Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-20	-5	Descartado
1. Físico- Natural	1.8. Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-6	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.9. Quemas agrícolas	0	-15	Descartado
1. Físico- Natural	1.10. Tala ilegal	15	-11	Reto
1. Físico- Natural	1.11. Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.12. Crecimiento demográfico desordenado	-2	-11	Descartado
1. Físico- Natural	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.14. Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.15. Sobreexplotación de productos pétreos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.16. Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.17. Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4	Estratégico
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.19. Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	0	Descartado
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	0	0	Descartado
2. Sociodemográfico	2.4. Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0	Descartado
2. Sociodemográfico	2.5. Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20	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.	20	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.7. Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20	Reto
2. Sociodemográfico	2.8. Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	Estratégico
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	4	-15	Reto
3. Económico	3.1. Degradación de suelos productivos	0	-5	Descartado
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	4	Estratégico
3. Económico	3.3. Dependencia económica de actividades primarias	20	4	Estratégico
3. Económico	3.4. Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-10	0	Descartado
3. Económico	3.5. Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-10	0	Descartado
3. Económico	3.6. Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	Reto
3. Económico	3.7. Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	0	0	Descartado
3. Económico	3.8. Deficiente fomento de consumo productos locales	-20	-15	Descartado
3. Económico	3.9. Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20	Reto
3. Económico	3.10. Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	0	0	Descartado
3. Económico	3.11. Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11	Reto
3. Económico	3.12. Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11	Reto
3. Económico	3.13. Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Descartado
3. Económico	3.14. Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0	Descartado
3. Económico	3.15. Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1. Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-20	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2. Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-20	-20	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3. Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4. Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5. Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-6	0	Descartado

4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6. Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	-10	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7. Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8. Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-6	-20	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9. Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	0	Descartado
4. 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.	-2	-2	Descartado
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	20	-11	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12. Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13. Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14. Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	0	0	Descartado
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	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.2. Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	0	-5	Descartado
5. Urbano-rural	5.3. Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	0	-15	Descartado
5. Urbano-rural	5.4. Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.5. Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.6. Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	0	-15	Descartado
5. Urbano-rural	5.7. Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.8. Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.9. Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.10. Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.11. Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.12. Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.13. Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.14. Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.15. Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.16. Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15	Reto
5. Urbano-rural	5.17. Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.19. Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.20. Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.21. Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.22. Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.23. Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.24. Zonas sin servicios de energía eléctrica	-10	-5	Descartado
5. Urbano-rural	5.25. Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.1. Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.2. Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-20	0	Descartado
6. Movilidad	6.3. Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	-20	-15	Descartado
6. Movilidad	6.4. Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	Reto
6. Movilidad	6.5. Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15	Reto
6. Movilidad	6.6. Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0	Descartado
6. Movilidad	6.7. Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11	Reto

6. Movilidad	6.8. Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5	Reto
6. Movilidad	6.9. Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20	Reto
6. Movilidad	6.10. Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.1. Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-20	20	Ya se atiende
7. Gobernanza	7.2. Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-20	20	Ya se atiende
7. Gobernanza	7.3. Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	Reto
7. Gobernanza	7.4. Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.5. Deficiente o inadecuada organización social	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.6. Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11	Reto
7. Gobernanza	7.7. Corrupción en trámites y permisos	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.8. Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-20	0	Descartado
7. Gobernanza	7.9. Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	Reto
7. Gobernanza	7.10. Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11	Reto
7. Gobernanza	7.11. Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11	Reto
7. Gobernanza	7.12. Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-20	0	Descartado
7. Gobernanza	7.13. Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-20	0	Descartado
7. Gobernanza	7.14. Discriminación hacia las autoridades femeninas	-20	0	Descartado
7. Gobernanza	7.15. Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-20	0	Descartado
7. Gobernanza	7.16. Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.17. Conflictos por límites territoriales	20	-5	Reto
7. Gobernanza	7.18. Alto costo de trámites ante autoridades	0	-5	Descartado
7. Gobernanza	7.19. Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.20. Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	0	Descartado

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.

De las problemáticas identificadas y categorizadas antes, solamente siete recibieron la categoría de “Estratégicas”, por lo que estarían dentro de las más importantes a atender por parte del gobierno municipal. Esa cantidad de problemáticas estratégicas representa el 6.14% de todas las problemáticas del municipio. Sin embargo, 35 problemáticas se identificaron como “Reto” para el municipio, lo que se puede interpretar como el hecho que es un desafío y es bastante complicado para el municipio atender y dar solución a dichas problemáticas.

De las problemáticas que se clasificaron como “Reto” hay dos del subsistema Físico-Natural, cuatro del subsistema Sociodemográfico, otras cuatro del subsistema Económico, otras cuatro del subsistema Patrimonio cultural y biocultural, nueve del subsistema Urbano-rural, seis del subsistema Movilidad y, finalmente, otras seis del

subsistema Gobernanza. Las problemáticas identificadas como “Estratégicas” se distribuyen dos en cada uno de los subsistemas Físico-Natural, Sociodemográfico y Económico; mientras que el subsistema Urbano-rural posee solamente una problemática Estratégica.

Tabla 120. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.17. Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4	Estratégico
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.8. Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	Estratégico
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	4	Estratégico
3. Económico	3.3. Dependencia económica de actividades primarias	20	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.4. Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Estratégico

Tabla 121. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.10. Tala ilegal	15	-11	Reto
1. Físico- Natural	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.5. Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20	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.	20	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.7. Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20	Reto
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	4	-15	Reto
3. Económico	3.6. Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	Reto
3. Económico	3.9. Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20	Reto

3. Económico	3.11. Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11	Reto
3. Económico	3.12. Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3. Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7. Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	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	20	-11	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13. Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15	Reto
5. Urbano-rural	5.5. Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.14. Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.16. Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15	Reto
5. Urbano-rural	5.17. Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.19. Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.20. Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.22. Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.23. Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.25. Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.1. Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.4. Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	Reto
6. Movilidad	6.5. Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15	Reto
6. Movilidad	6.7. Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11	Reto
6. Movilidad	6.8. Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5	Reto
6. Movilidad	6.9. Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20	Reto
7. Gobernanza	7.3. Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	Reto
7. Gobernanza	7.6. Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11	Reto
7. Gobernanza	7.9. Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	Reto
7. Gobernanza	7.10. Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11	Reto
7. Gobernanza	7.11. Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11	Reto
7. Gobernanza	7.17. Conflictos por límites territoriales	20	-5	Reto

En sentido general, llama la atención que San Miguel Yotao presente cuatro problemáticas como “Reto” en el subsistema de Patrimonio cultural y biocultural, las cuales están relacionadas con la Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales, Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos y 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. Estas tres problemáticas manifiestan la falta de atención del estado a este municipio en cuanto a la preservación de sus identidades culturales o, cuando menos, la percepción que tienen los habitantes del municipio en sentido de la atención estatal y federal como pueblo originario. Problemáticas que sin duda deben ser atendidas con prioridad para preservar las tradiciones culturales de estos pueblos.

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. Dicho análisis permite identificar las zonas o espacios donde se presentan las problemáticas, las causas y consecuencias de estas, cuáles son los potenciales o las aptitudes que tiene conflicto con dichas problemáticas, las dependencias municipales, estatales y federales que están implicadas en la solución a las problemáticas y, finalmente, las estrategias y acciones a implementar para solucionar los problemas identificados.

El análisis de ubicación de las problemáticas en el territorio municipal arroja que 40 problemáticas se alojan o encuentran en zonas o espacios donde se desarrolla la actividad agrícola, pues esta es la principal actividad económica del municipio. Por su parte, las zonas con vegetación secundaria se asocian a la ocurrencia de siete problemáticas, mientras que las zonas con Bosque están asociadas a la ocurrencia de 11 problemáticas, de ellas cuatro problemáticas en zonas con Bosque de encino y siete problemáticas en espacios con Bosque mesófilo de montaña. Cabe mencionar que en las zonas de uso agrícola se ubican los asentamientos humanos, de ahí que estas zonas correspondan con las que mayor cantidad de problemáticas tengan asociadas, pues todos los problemas o situaciones referentes a las condiciones sociodemográficas y económicas están asociadas a estas zonas agrícolas donde se asienta la población en el municipio.

Relativo a las consecuencias de las problemáticas, es necesario mencionar que estas varían de acuerdo con el subsistema en que se identifique la problemática en específico. En el caso del subsistema Físico-Natural, las consecuencias más comunes se relacionan con la pérdida de la cobertura vegetal por quema, la interrupción de vías de comunicación y afectaciones y la pérdida de cobertura vegetal y producción

agrícola. Las principales causas de estas consecuencias se resumen en un inadecuado manejo y falta de equipamiento para combatir los incendios, así como la falta de insumos agrícolas y los taludes con pendiente inclinada que se encuentran desprovistos de vegetación.

En el caso del subsistema Sociodemográfico, las principales consecuencias de las problemáticas identificadas son la inadecuada asistencia a adultos mayores, la reducción de la población en edad laboral, el alto índice de pobreza, la deficiencia de espacio públicos la falta de movilidad y poca comunicación entre el municipio y la reducción de formas de esparcimientos. Las principales causas de esas consecuencias se pueden resumir en poca inversión en espacios públicos, insuficientes medios de transporte, migración de población en edad laboral y falta de inversión en infraestructura cultural y recreativa, así como insuficientes servicios de salud.

La componente Económica presenta problemáticas cuyas consecuencias se pueden enlistar en economía basada en una única fuente de ingresos, erosión, compactación del suelo y pérdida de producción agrícola, baja oferta de productos agrícolas, poca diversidad de producción y una de las más graves: conflictos territoriales. Las causas de dichas consecuencias se pueden resumir en n desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos, el incumplimiento de la normatividad por parte de los municipios vecinos, el mal manejo de los tipos de cultivos y los bajos precios y fatal de atención a los productores agrícolas unido a una política agrícola desfavorable.

El subsistema de Patrimonio cultural y biocultural presenta problemáticas cuyas consecuencias están relacionadas con la erosión de la identidad cultural, la marginación y pérdida de identidad, el reducido acceso a bienes y servicios, aislamiento y poco desarrollo, así como la pérdida de biodiversidad. Dentro de las causas relacionadas o asociadas a dichas consecuencias pueden mencionarse la falta de apoyo institucional y el desinterés, la inadecuada educación y conciencia de los pobladores, el poco desarrollo de la red vial y de los medios de comunicación y el incremento en la demanda de recursos naturales.

En el subsistema Urbano-rural las problemáticas existentes se asocian a consecuencias más enfocadas en las condiciones de los asentamientos humanos. Dichas consecuencias se pueden asociar a la pérdida de infraestructura y riesgo para la vida, el crecimiento desordenado de la población, la escasa movilidad en el territorio, el acceso limitado a servicios de agua y saneamiento, el bajo nivel educacional, el deficiente servicio de salud y la poca diversidad de servicios de internet. Las causas de dichas consecuencias se pueden resumir en inaccesibilidad y falta de infraestructura, mala atención al servicio educativo, falta de inversión en servicios de salud pública, la poca inversión en equipamiento, las viviendas e infraestructura construidas en zonas expuestas a ventos peligrosos y en sentido general una mala política de desarrollo municipal.

El subsistema de movilidad presenta problemas cuyas consecuencias están asociadas a la escasa diversidad de medios de transportes, la falta de movimiento hacia las zonas de producción y el insuficiente movimiento y comunicación entre regiones en el municipio. Las causas de dichas consecuencias se pueden resumir en falta de mantenimiento a la red vial, insuficiente red de transporte e inexistentes medios de comunicación.

El subsistema de Gobernanza presenta problemáticas cuyas consecuencias se resumen en poca participación de la población en la toma de decisiones, fomento de políticas y falta de coordinación, poca implementación de los instrumentos de planeación y el enfrentamiento a grupos sociales. Las causas de dichas consecuencias están relacionadas con la mala implementación de planes y políticas públicas, los intereses políticos y de poder, la inadecuada traducción de instrumentos de políticas públicas en idioma nativos y la violación del territorio municipal por parte de terceros.

En resumen, podemos mencionar que en el municipio de San Miguel Yotao se presentan una variedad de problemáticas que están asociadas a todos los subsistemas identificados, aunque las principales causas y consecuencias se pueden resumir en una inadecuada planeación del territorio y un ineficiente proceso de implementación de políticas de desarrollo municipal que conlleven al aprovechamiento eficiente de los recursos municipales y del espacio municipal. Unido a ello, los conflictos con territorios vecinos acrecientan las problemáticas, así como las causas y consecuencias de estas.

Tabla 122. 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	1.10 Tala ilegal	15	-11	3, 5 y 6 (Bosque), 8 (Vegetación secundaria)	Ejecución por parte de terceros	Problemas con los límites del municipio
1. Físico-Natural	1.1. Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	2 (Agricultura)	Pérdida de cobertura vegetal por quema	Inadecuado manejo y falta de equipamiento
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	8 (Vegetación secundaria)	Pérdida de cobertura vegetal por quema	Inadecuado manejo y falta de equipamiento
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4	1 y 2 (Agricultura)	Pérdida de la cobertura vegetal y producción agrícola	Inadecuado manejo y falta de insumos
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	8 (Vegetación secundaria)	Interrupción en vías de comunicación y afectaciones	Talud desprovisto de vegetación con pendiente inclinada
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	2 (Agricultura)	Interrupción en vías de comunicación y afectaciones	Talud desprovisto de vegetación con pendiente inclinada

2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5	2 (Agricultura)	Inadecuada asistencia a adultos mayores	Insuficientes servicios de salud
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20	2 (Agricultura)	Reducción de la población en edad laboral	Migración de población en edad laboral
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	20	-5	2 (Agricultura)	Alto índice de pobreza	Poca diversificación económica
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20	2 (Agricultura)	Deficiencia de espacios públicos	Poca inversión en espacios públicos
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	2 (Agricultura)	Falta de movilidad, Poca comunicación entre el municipio	Insuficientes medios de transporte
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	4	-15	2 (Agricultura)	Reducción en las formas de esparcimiento	Falta de inversión en espacios de infraestructura cultural y recreativa
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-10	2 (Agricultura)	Economía basada en una única fuente de ingresos	Desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	-15	2 (Agricultura)	Economía basada en una única fuente de ingresos	Desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	3, 5, 6 y 8	Conflictos territoriales	Incumplimiento de normatividad
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20	2 (Agricultura)	Erosión, compactación del suelo y pérdida de producción agrícola	Mal manejo de los tipos de cultivos
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11	1 y 2 (Agricultura)	Baja oferta de productos agrícolas	Bajos precios y falta de atención
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11	1 y 2 (Agricultura)	Poca diversidad de producción agrícola	Política agrícola desfavorable
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	2 (Agricultura)	Erosión de la identidad cultural	Falta de apoyo institucional y desinterés
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	2 (Agricultura)	Marginación y pérdida de identidad	Desinterés inadecuada educación y conciencia
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	20	-11	2 (Agricultura)	Reducido acceso a bienes y servicios, aislamiento y poco desarrollo	Poco desarrollo de la red vial y de los medios de comunicación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15	3, 4, 5, 8 y 9 (Bosques y Vegetación secundaria)	Pérdida de la biodiversidad	Incremento en la demanda de recursos naturales
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	2 (Agricultura)	Pérdida de infraestructura y riesgo para la vida	Viviendas e infraestructura construida en zonas expuestas a eventos peligrosos
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11	2 (Agricultura)	Crecimiento desordenado de la población	Malas políticas de desarrollo

5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5	2 (Agricultura)	Escasa movilidad en el territorio	Insuficientes medios de transporte
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15	2 (Agricultura)	Acceso limitado a servicios de agua y saneamiento	Poca inversión en infraestructura de saneamiento
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5	2 (Agricultura)	Bajo nivel educacional	Mala atención al servicio educativo
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11	2 (Agricultura)	Deficiente servicio de salud	Falta de inversión en servicios de salud pública
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11	2 (Agricultura)	Bajo nivel educacional	Mala atención al servicio educativo
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5	2 (Agricultura)	Poca diversidad de servicios de internet	Inaccesibilidad y falta de infraestructura
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5	2 (Agricultura)	Pérdida de identidad cultural	Poca inversión en equipamiento
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5	2 (Agricultura)	Poca diversidad de servicios de internet	Inaccesibilidad y falta de infraestructura
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5	2 (Agricultura)	Escasa diversidad de medios de transporte	Insuficiente red de transporte
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	1 y 2 (Agricultura)	Falta de movimiento hacia las zonas de producción	Inexistentes medios de comunicación
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15	2 (Agricultura)	Insuficiente movimiento y comunicación	Falta de mantenimiento a red vial
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11	2 (Agricultura)	Insuficiente movimiento y comunicación	Falta de mantenimiento a red vial
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5	2 (Agricultura)	Escasa diversidad de conexión y medios de transporte	Insuficiente red de transporte
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20	1 y 2 (Agricultura)	Falta de movimiento hacia las zonas de producción	Inexistentes medios de comunicación
7. Gobernanza	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	2 (Agricultura)	Poca participación de la población en la toma de decisiones	Mala implementación de planes y políticas públicas
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11	2 (Agricultura)	Fomento de políticas y falta de coordinación	Intereses políticos y de poder
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	2 (Agricultura)	Poca implementación de los instrumentos de planeación	Inadecuada traducción de instrumentos de políticas públicas en idioma nativo
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11	2 (Agricultura)	Poca participación de la población en la toma de decisiones	Mala implementación de planes y políticas públicas
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11	2 (Agricultura)	Poca participación de la población en la toma de decisiones	Mala implementación de planes y políticas públicas
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	20	-5	3, 5, 6 y 8 (Bosques)	Enfrentamiento a grupos sociales	Violación de territorios municipales

1. Físico- Natural	Inestabilidad de laderas			2 (Agricultura)	Afectación a viviendas e infraestructura	Viviendas e infraestructura en zonas de peligro
1. Físico- Natural	Fuertes lluvias			2 (Agricultura)	Afectación a viviendas e infraestructura	Eventos meteorológicos extremos
1. Físico- Natural	Fuertes vientos			2 (Agricultura)	Afectación a viviendas e infraestructura	Eventos meteorológicos extremos

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

En San Miguel Yotao podemos hablar de dos grupos de problemáticas que entran en conflicto con las aptitudes del territorio. Por un lado, tenemos las problemáticas de origen físico-natural, económico, patrimonio cultural y biocultural y gobernanza, que entran en conflicto con las aptitudes de conservación patrimonial y producción agrícola, mientras que por otro lado tenemos las problemáticas de origen sociodemográfico, urbano-rural y de movilidad, que entrar en conflicto con las aptitudes para la conservación patrimonial.

Hay que mencionar que si bien en el municipio no se registra un desarrollo urbano y por esta razón no existe esta potencialidad en el territorio ni este uso de suelo. Si tiene presente asentamientos humanos que se localizan sobre las zonas agrícolas por lo que estas regiones entran en conflicto por cambio de uso de suelo. Y esto justifica que muchas de las problemáticas asociadas a asentamientos humanos se reflejan en las áreas con usos y aptitudes agrícolas.

En el primer grupo podemos mencionar las problemáticas asociadas a el acceso y calidad de los servicios básicos, así como las problemáticas asociadas a los peligros y los riesgos que se encuentran en el municipio, como Incremento de temperaturas y de incendios, Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas, Fuertes vientos, Fuertes lluvias, entre otras. Además, aquellas problemáticas relacionadas con la actividad agrícola, Falta de apoyo a las actividades agrícolas, Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas, Dependencia

económica de actividades primarias, Problemas de certeza jurídica de la tierra, que le producen una inestabilidad económica al municipio.

Además de que en este grupo se observan las problemáticas asociadas a la Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana, Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza, Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma, Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales, Conflictos por límites territoriales, que traen consigo, desinterés, pérdida de confianza, problemas económicos, deterioro en los servicios, migración de la población del municipio en busca de mejores condiciones de vida.

En el segundo grupo tenemos todas las problemáticas de origen sociodemográfico, como el Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico, Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes, Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación, Incremento de requerimientos de movilidad y otros, que hacen del municipio un municipio con altos niveles de desigualdad y marginación. Así como, se encuentran las problemáticas que están asociadas a el desarrollo de los asentamientos humanos, como la calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento, deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos especialmente en áreas rurales, Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet, inexistencia de conectividad intermodal, deficientes condiciones de la red carretera, falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas, entre otras que hacen que los asentamientos estén aislados de las ciudades principales y por ende del los desarrollos económicos y de los recursos.

La distribución espacial de dichas problemáticas muestra una expansión bastante considerable en el municipio, pues las mismas están presenten es todos los polígonos de uso forestal, agrícola y de vegetación secundaria. Adicionalmente, existen polígonos con usos de suelos actuales en los que coinciden varias problemáticas, por lo que entran en conflicto con las aptitudes que posee el municipio. Los polígonos o usos de suelo con mayores problemáticas y que más entran en conflicto con las aptitudes es el polígono 2, correspondientes al uso agrícola pero donde se encuentran los asentamientos humanos; así como el polígono 1 que corresponde con la zona agrícola del municipio. De igual forma, los polígonos del 3 al 9 que corresponde a las zonas de bosques y vegetación secundaria, que justamente en algunos de estos polígonos el municipio presenta un conflicto de límites con el municipio vecino que hace que las aptitudes que presentan en estas áreas no puedan ser aprovechadas mientras este en revisión sus límites.

Hay que mencionar que no todo es conflicto. Podemos hablar de que es posible el crecimiento de los asentamientos humanos en las zonas agrícola siempre que sea

regulado para evitar entra en conflicto con la actividad agrícola y el uso del suelo. Claro, ello debe hacerse en apego estricto a la normatividad de construcción y garantizando el acceso a servicios básicos, problemática identificada en los análisis del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial de San Miguel Yotao y que está dentro de las problemáticas estratégicas del municipio para disminuir los peligros a los que se enfrenta el territorio, principalmente los de tipos geológicos.

También, el municipio tiene potencialidades altas de conservación en sus bosques incluso en los bosques no están en conflicto que le permite al municipio poder desarrollar actividades de turismo de naturaleza de una forma sostenible para conservar los recursos naturales y las actitudes hídricas que esos bosques tienen.

Tabla 123. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	15	-11	3, 5 y 6 (Bosque), 8 (Vegetación secundaria)								
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	2 (Agricultura)								
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	8 (Vegetación secundaria)								
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4	1 y 2 (Agricultura)								
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	8 (Vegetación secundaria)								
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	2 (Agricultura)								
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5	2 (Agricultura)								
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20	2 (Agricultura)								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	20	-5	2 (Agricultura)								

2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20	2 (Agricultura)								
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	2 (Agricultura)								
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	4	-15	2 (Agricultura)								
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-10	2 (Agricultura)								
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	-15	2 (Agricultura)								
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	3, 5, 6 y 8								
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20	2 (Agricultura)								
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11	1 y 2 (Agricultura)								
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11	1 y 2 (Agricultura)								
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	2 (Agricultura)								
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	2 (Agricultura)								
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	20	-11	2 (Agricultura)								
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15	3, 4, 5, 8 y 9 (Bosques y Vegetación secundaria)								
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5	2 (Agricultura)								
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5	2 (Agricultura)								
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5	2 (Agricultura)								
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	1 y 2 (Agricultura)								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15	2 (Agricultura)								

6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11	2 (Agricultura)								
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5	2 (Agricultura)								
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20	1 y 2 (Agricultura)								
7. Gobernanza	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	2 (Agricultura)								
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11	2 (Agricultura)								
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	2 (Agricultura)								
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11	2 (Agricultura)								
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11	2 (Agricultura)								
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	20	-5	3, 5, 6 y 8 (Bosques)								
1. Físico- Natural	Inestabilidad de laderas			2 (Agricultura)								
1. Físico- Natural	Fuertes lluvias			2 (Agricultura)								
1. Físico- Natural	Fuertes vientos			2 (Agricultura)								

10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio

Para la atención a las problemáticas en San Miguel Yotao se proponen estrategias que estén a tono con las estrategias establecidas para el desarrollo estatal. Dichas estrategias incluyen políticas de Crecimiento, Densificación urbana, Aprovechamiento agropecuario, Transversal de Gestión Integral del Agua y de Mejoramiento urbano que para el caso del municipio al no tener desarrollo urbano se le coloco a la política: “política de mejoramiento urbano-rural porque muchas de las estrategias de estas políticas favorecen el desarrollo en los asentamientos rurales. Además de que el municipio para poder desarrollar acciones de gestión de riesgo debe crear la dirección de Protección civil municipal, así como desarrollar acciones para lograr obtener una rectificación de sus límites del territorio y poder eliminar el conflicto de límites presente en el territorio que impide que puedan aprovechar las potencialidades de las áreas en conflictos.

En el caso de la Política de Crecimiento, esta es la propuesta para la solución a las problemáticas, las cuales están relacionadas con la falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos, Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales, viviendas y/o equipamiento asentados en

zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.), Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población, inadecuada traducción de instrumentos de políticas públicas en idioma nativo, Conflictos por límites territoriales, entre otras. Las acciones específicas de dicha política para la solución de las problemáticas antes mencionadas se centran en Cumplimiento de normatividad en cuanto a límites territoriales, fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población, fortalecer la infraestructura estratégica existente, realizar, actualizar e implementar los planes de desarrollo urbano a nivel municipal y fomentar programas para reducir desplazamientos de la población.

La implementación de la Política de Mejoramiento Urbano-Rural se propone para la solución a 10 problemáticas, las cuales incluyen, entre otras, están las problemáticas relacionadas con el acceso y la calidad de los servicios, educativos, comunicación y cultura y problemas de certeza jurídica de la tierra. Las acciones específicas relacionadas con esta política incluyen: mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades, control y supervisión, consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social, crear espacios públicos para la cohesión social, impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajos en emisiones y contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación,

La Política de Densificación Urbana se propone para la solución de 6 problemáticas, las cuales se asocian a concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región, falta de equipamiento e infraestructura cultural, instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos, ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana y deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza. Las acciones más significativas dentro de dicha política se asocian a optimizar la infraestructura y servicios en los asentamientos humanos existentes para mejorar la calidad de vida de los residentes e involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.

La política de Aprovechamiento Agropecuario está centrada en las zonas agrícolas y se propone para dar solución a 9 problemáticas. Las mismas están relacionadas con poca diversificación económica, desigualdad socio territorial, dependencia económica de actividades primarias, las relacionadas con la actividad agrícola enfocadas en técnicas inadecuadas, falta de apoyo y otras, también problemática es la deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet y de telefonía celular. Las acciones más recurrentes en dicha política se resumen en desarrollo Rural Integral, impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, promover prácticas agrícolas modernas, acceso a Mercados, optimizar la infraestructura y servicios para mejorar la calidad de vida de los residentes e invertir en infraestructuras rurales.

La política Transversal de Gestión Integral del Agua se propone como solución a una única problemática, la cual está relacionada con la calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento, para lo cual se propone 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.

Tabla 124. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿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	1.10 Tala ilegal	15	-11	Llevando a cabo una restauración y conservación de los bosques y regeneración de vegetación primaria	Delimitación	Gestión Sostenible de Recursos: Fomentar la gestión responsable de recursos naturales como agua, suelo, aire, bosques y minerales para garantizar su disponibilidad a largo plazo.
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	Manejo y control adecuado	Creación de la Dirección de Protección Civil Municipal	Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades.
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	Manejo y control adecuado	Creación de la Dirección de Protección Civil Municipal	Plan contra incendio y capacitación
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4	Manejo y control adecuado de las plagas	Política de Conservación	Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades.

1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	Ausencia de afectación en vías de comunicación	Política de Conservación	Establecer vegetación arbórea y herbácea nativa en zonas con pendientes del 15 al 40 %.
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	Ausencia de afectación en vías de comunicación	Política de Conservación	Establecer vegetación arbórea y herbácea nativa en zonas con pendientes del 15 al 40 %.
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5	Adecuado programa de atención y asistencia al adulto mayor	Política de crecimiento	Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de salud.
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20	Incremento en población joven	Politica de Crecimiento	Fomentar programas para reducir desplazamientos de la población, tales como: Programas que ofrecen capacitación en habilidades específicas y formación profesional para mejorar las oportunidades de empleo, programas de acceso a servicios esenciales, desarrollar iniciativas que buscan empoderar a los jóvenes a través de educación, formación y acceso a oportunidades económicas, entre otros
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	20	-5	Desarrollar otras actividades económicas	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Desarrollo Rural Integral: Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agroturismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural.

2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20	Espacios públicos bien diseñados y mantenidos	Política de Mejoramiento urbano-rural	Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social.
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	Aumento en cantidad y calidad de transporte	Política de Mejoramiento urbano-rural	Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajos en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos	4	-15	Mejores condiciones de recreación	Política de Mejoramiento urbano-rural	Crear espacios públicos para la cohesión social.
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-10	Incrementar las opciones de fuentes de ingreso con nuevas actividades económicas	Aprovechamiento Agropecuario	Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agro-turismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural.
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	-15	Incrementar las opciones de fuentes de ingreso con nuevas actividades económicas	Aprovechamiento Agropecuario	Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agro-turismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural.
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	Delimitación adecuada del territorio	Política de Mejoramiento urbano-rural	Control y supervisión

3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20	Incremento de la productividad agrícola	Política de Aprovechamiento agropecuario	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.
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11	Mejora en la atención a los agricultores	Política de Aprovechamiento agropecuario	Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro.
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11	Incremento en la actividad agrícola	Política de Aprovechamiento agropecuario	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.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	Diversificación de elementos culturales	Política de Crecimiento	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, urbanas y costeras.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	Eliminación de la discriminación	Política de Crecimiento	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, urbanas y costeras.

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	20	-11	Facilidad de comunicación y diversidad de medios de transporte	Política de mejoramiento urbano-rural	Mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15	Eliminar la sobreexplotación de recursos naturales	Política de Conservación	Garantizar la restauración, conectividad, aprovechamiento sustentable y conservación de los ecosistemas como bosques, selvas, sistemas costeros, mares, ecosistemas ripiaros, humedales y de las comunidades bióticas que albergan y sus servicios ambientales.
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Reubicación y adecuación de viviendas e infraestructura	Política de Crecimiento	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.
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11	Desarrollo adecuado de infraestructura y asentamientos	Política de Crecimiento	Realizar, actualizar e implementar los planes de desarrollo urbano a nivel municipal y en su caso cabecera municipal o localidad.
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5	En cuanto a la calidad y cantidad de medios de transporte	Política de mejoramiento urbano-rural	Mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades.

5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15	Acceso eficiente a servicios de agua y sanemiento	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	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.
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamiento s educativos,	15	-5	Total equipamiento de aualas y centros educativos	Política de Mejoramiento urbano-rural	Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación.
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11	Desentralización de servicios de salud	Política de Densificación urbana	Optimizar la infraestructura y servicios en áreas urbanas existentes para mejorar la calidad de vida de los residentes, incluyendo el acceso a parques, servicios de salud y educación, y opciones de transporte público.
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11	Total equipamiento de aulas y centros educativos	Política de Mejoramiento urbano-rural	Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación.
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5	Garantizar la cobertura de internet	Aprovechamiento Agropecuario	Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5	Desentralización de servicios de salud	Densificación urbana	Optimizar la infraestructura y servicios en áreas urbanas existentes para mejorar la calidad de vida de los residentes, incluyendo el acceso a parques, servicios de salud y educación, y opciones de transporte público.

5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5	Garantizar la cobertura de telefonía celular	Aprovechamiento Agropecuario	Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5	Mejora de la red de transporte	Política de mejoramiento urbano-rural	Mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades.
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	Lograr la conectividad	Aprovechamien to agropecuario	Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro.
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15	Contar con red vial en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11	Contar con red vial en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5	Mejora de la red de transporte	Política de mejoramiento urbano-rural	Mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades.
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de	4	-20	Lograr la conectividad	Aprovechamien to agropecuario	Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro.

7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	Lograr la participación ciudadana en la planeación de estrategias	Densificación urbana	Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11	Lograr una articulación eficiente	Política de Densificación urbana	Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	Traducción de documentación al idioma nativo	Política de Crecimiento	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, urbanas y costeras.
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11	Lograr la participación ciudadana en la planeación de estrategias	Política de Densificación urbana	Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11	Lograr la participación ciudadana en la planeación de estrategias	Política de Densificación urbana	Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	20	-5	Establecimiento y respeto de límites municipales	Política de Mejoramiento urbano-rural	Cumplimiento de normatividad en cuanto a límites territoriales.

1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas			Reducción de las afectaciones	Política de Conservación	Establecer vegetación arbórea y herbácea nativa en zonas con pendientes del 15 al 40 %.
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias			Reducción de las afectaciones	Política de Crecimiento	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.
1. Físico-Natural	Fuertes vientos			Reducción de las afectaciones	Política de Crecimiento	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.

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.

Con relación a los plazos de ejecución de las acciones para resolver las problemáticas en San Miguel Yotao, se identificaros 15 problemáticas cuyas soluciones se proponen en un plazo de ejecución de 1 año, mientras que otras 29 problemáticas se identificaron para resolverse en el mediano plazo, entre 2 y 5 años. Mientras que se identificó 1 problemática cuya solución sea a largo y ninguna problemática fue identificada para muy largo plazo, lo que indica la premura con que deberán ser atendidas dichas problemáticas y el compromiso de la dirección municipal para resolver las mismas.

Con respecto del tipo de inversión, 41 problemáticas se identificaron como de tipo de inversión Pública, mientras que 10 se relacionaron con tipo de inversión pública y social y en el municipio no existe inversión privada. Esta diversidad en los tipos de inversión es una muestra de la capacidad de los tipos de inversiones presentes en el municipio, pues la solución a las problemáticas no solamente puede venir de la inversión pública, sino que hay un compromiso social con la solución a aquellos problemas que afectan el territorio municipal y el buen desenvolvimiento de la vida en el municipio San Miguel Yotao.

Tabla 125. 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	1.10 Tala ilegal	15	-11	x				x		
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	x				x		x
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	x				x		x
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4		x			x		
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4		x			x		

1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4		x			x		
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5		x			x		
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20		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.	20	-5			x		x		
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20		x			x		
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5		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	4	-15		x			x		
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-10		x			x		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	-15		x			x		
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	x				x		
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20		x			x		
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11		x			x		
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11		x			x		
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	x				x		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	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	20	-11		x			x		

4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15	x				x		
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	x				x		x
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11	x				x		x
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5		x			x		x
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15	x				x		
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11		x			x		
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11		x			x		
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5		x			x		
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5		x			x		
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15		x			x		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15		x			x		
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11		x			x		
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5		x			x		

6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20		x			x		
7. Gobernanza	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	x				x		
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11	x				x		
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	x				x		
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11	x				x		
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11	x				x		
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	20	-5	x				x		
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas				x			x		x
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias				x			x		x
1. Físico-Natural	Fuertes vientos				x			x		x

10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio

El análisis de las problemáticas asociadas a las áreas de la dirección municipal que pudieran estar a cargo de la solución a dichas problemáticas arroja que en San Miguel Yotao la dirección más requerida para la solución a los problemas identificados es la de Desarrollo Económico, la cual se identificó como área involucrada en 20 problemáticas. Le sigue la de Servicios Públicos, con 19 problemáticas y la Dirección de Desarrollo Económico, Agropecuario y Pesca la cual está identificada en 10 problemáticas, pues muchas de las problemáticas están relacionadas con los problemas que existen en los asentamientos humanos en el municipio. El listado de las principales direcciones municipales lo completan la Dirección Medio Ambiente y Ecología, la Dirección de Seguridad Pública y Tránsito, Salud, Educación y Recreación, Obras públicas y la Dirección de Cultura y Deporte, las cuales se identificaron en 8, 6, 9, 3, 2 y 3 problemáticas, respectivamente.

De igual forma, se identificaron dos problemáticas a la Dirección de Turismo y 19 a la Dirección de Protección civil, ambas direcciones no existen en el municipio, pero son direcciones que se proponen ser creadas en el municipio, sobre todo al tener la potencialidad el territorio del desarrollo de la actividad turística.

Ello muestra que la mayoría de las problemáticas caen en direcciones muy específicas, lógicamente relacionadas con los temas de las problemáticas que atiende cada dirección. Adicionalmente, el ejercicio pasa por un sesgo que está relacionado al dominio y conocimiento que de las funciones de cada dirección tengan los miembros del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial del municipio.

Tabla 126. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico, Agropecuario y Pesca	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y Tránsito	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5		x	x				x	x		x		
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5		x	x				x	x		x		
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5				x						x	x	
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5				x						x	x	
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4			x			x	x	x				
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4			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.	4	-11				x			x	x	x			

3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4				x			x	x		x		
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4				x			x	x		x		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4				x			x	x		x		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4				x			x	x		x		
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-5				x			x	x				
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-5				x			x	x				
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5		x				x	x				x	x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5		x				x	x				x	x
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4			x		x	x	x	x	x	x	x	x
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4			x		x	x	x	x	x	x	x	x
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5			x			x	x	x	x	x		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5			x			x	x	x	x	x		
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5			x		x				x			
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5			x		x				x			
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5			x		x		x	x	x	x		x
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5			x		x		x	x	x	x		x
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5					x							
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5					x							
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6							x	x				
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6							x	x				
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5			x		x		x	x	x			
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5			x		x		x	x	x			
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5			x		x		x	x	x			

6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5			x		x		x	x	x			
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4							x	x				
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4							x	x				
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4							x	x				
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4							x	x				
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5					x		x	x	x			
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5					x		x	x	x			
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5							x	x				
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5							x	x				
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas					x		x	x	x	x		x		
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas					x		x	x	x	x		x		
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias					x		x	x	x	x		x		
1. Físico- Natural	Fuertes lluvias					x		x	x	x	x		x		

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

La relación entre las problemáticas identificadas y las áreas o dependencias estatales en el caso del municipio San Miguel Yotao arroja que el área con más problemáticas asignadas es la Secretaría de Infraestructuras, la cual está asociada a 32 problemáticas en el municipio. Le sigue el INPLAN, con 30 problemáticas asociadas, la Secretaría de Gobernación, con 23 problemáticas asociadas, la secretaria de Medio Ambiente y Biodiversidad, con 13 problemáticas asociadas. Mientras que la Secretaría de Turismo, con 3 problemáticas asociadas. Finalmente, la Coordinación estatal de Protección Civil está asociada a 9 problemáticas.

Tabla 127. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales					
				INPLAN	Secretaría de Infraestructuras	Secretaría del Medio Ambiente y Biodiversidad	Coordinación Estatal de Protección Civil	Secretaría de Turismo	Secretaría de Gobernación
1. Físico-Natural	1.10 Tala ilegal	15	-11	x		x			
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5				x		
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5				x		
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4			x			
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	x	x		x		
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	x	x		x		
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5						x
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20	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.	20	-5		x			x	x
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20	x	x				
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	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	4	-15	x	x				
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-10	x		x		x	x
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	-15	x		x		x	x
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	x					x
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20	x		x			
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11						
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11						
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	x	x				x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	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	20	-11		x	x			x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15	x		x			
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	x	x	x	x		x
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11	x	x	x	x		x
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta	10	-5		x	x			x

	de medios y modos de transporte								
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15	x	x	x			x
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5	x	x				x
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11		x				x
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11	x	x				x
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5	x	x				
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5		x				x
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5	x	x				
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5		x	x			x
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	x	x				
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15	x	x				
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11	x	x				
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5		x	x			x
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20	x	x				
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y	20	-5		x				x

	poco incluyentes e inclusivos.								
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11	x	x				x
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	x					
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11		x				x
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11		x				x
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	20	-5	x	x				
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas			x			x		
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias			x			x		
1. Físico-Natural	Fuertes vientos			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.

En San Miguel Yotao, se relacionan 16 dependencias federales que están involucradas en la solución a las problemáticas identificadas en el municipio. Dichas dependencias son: Protección Civil, Secretaría del Bienestar, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y

Alimentación (SAGARPA), Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaria de educación Pública (SEP), Secretaría del Trabajo (ST), Secretaria de Comunicación y del Transporte (SCT), Secretaria del Turismo, Secretaria de Salud, Registro Agrario Nacional y Secretaria de Gobernación.

La dependencia con mayor cantidad de problemáticas asociadas es la Secretaría del Bienestar, la cual está involucrada en la solución a 30 problemáticas, le sigue la Secretaría de Gobernación, la cual está asociada a 17 problemáticas. La SEMARNAT se asocia a 10 problemáticas, mientras que cierran la lista SAGARPA, con 10 problemáticas y Protección Civil con 11 problemáticas. El resto de las dependencias federales se involucran en 1, 2, 3, 5 6 y 9 problemáticas.

El hecho de que sean la Secretaría de Gobernación y la Secretaría del Bienestar las dos dependencias federales más concurrentes en cuanto a problemáticas es indicador de la naturaleza de los problemas y de la capacidad municipal para solucionar los mismos. Solamente aquellas problemáticas que, de alguna forma, ya sea por características de esta o por presupuesto requerido, se salen de las competencias y recursos municipales están de alguna forma asociadas a las dependencias federales. El caso de San Miguel Yotao son realmente pocas las problemáticas que el municipio está en capacidad de resolver por sus propios medios.

Tabla 128. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																				
				CDI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
1. Físico-Natural	1.10 Tala ilegal	15	-11				x		x												x				
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5						x				x												
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5						x				x												

2. Sociodemográfico	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural
2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
10	15	15	10
5	4	4	4
	×	×	
×			
			×
			×
×			

2. Sociodemográfico	2. Sociodemográfico	2. Sociodemográfico	2. Sociodemográfico
2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes
10	4	20	9
5	-20	-5	-20
			×
×	×	×	×
×			
		×	
		×	
		×	

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	4	-15			x																							
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-10			x	x		x		x		x								x						x		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	-15			x	x		x		x		x								x						x		
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	x																		x					x		

3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20				x						x														
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11										x														
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11										x														
4. Patrimonio cultural y	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20			x																					

4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20			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	20	-11		x	x													x											x
4. Patrimonio cultural y	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15				x		x	x			x																		x

5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4		x	x	x																			x
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11		x	x	x																			x
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5		x	x												x								x

5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15			x	x						x														x
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5			x											x										
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11			x													x								

5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11			x										x										
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5														x									
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5			x												x								
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5														x									

6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5		x	x												x									x
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15			x								x													
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15			x												x									
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11			x												x									

6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5		x	x												x									x
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20			x							x														
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	x		x																					x

7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11			x																				
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	x			x																			
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11			x																				x

1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	7. Gobernanza	7. Gobernanza
Fuertes vientos	Fuertes lluvias	Inestabilidad de laderas	7.17 Conflictos por límites territoriales	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
			20	10
			-5	-11
			x	
x	x	x		
			x	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.

La participación de otros actores en la solución y atención a las problemáticas identificadas en San Miguel Yotao muestra como elemento llamativo el hecho de que 18 de las 45 problemáticas identificadas incluyen la participación o el involucramiento de los Comisariados Ejidales, los Comisariados de Bienes Comunales y los Comités de Acción Ciudadana; lo que muestra la importancia de las sociedades civiles en la atención y solución a los problemas del municipio. Mientras que el Comités de obras públicas y los Delegados no se identifican como involucrados en problemática alguna.

En el caso de las instituciones académicas, solamente el INAH y el INIFAP está involucrado en 2 y 1 problemática, respectivamente, mientras que la UABJO no se identifica como necesario a involucrarse en la solución a los problemas.

En el caso del sector privado, los Agricultores y Ganaderos deberían estar involucrados en la solución a ocho (8) problemáticas de las 45 identificadas, mientras que para los Comerciantes y artesanos solamente están identificados como involucrados en 2 de las 45 problemáticas presentes en el municipio.

Tabla 129. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico-Natural	1.10 Tala ilegal	15	-11	x	x	x												
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	x	x	x										x	x	
1. Físico-Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	15	-5	x	x	x										x	x	
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	10	4	x	x	x					x					x	x	

1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4																
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4																
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	10	5																
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	9	-20																

2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	20	-5															
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	-20	x	x	x												
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5															
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	4	-15															

3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	10	-10	x	x	x									x	x	x	x
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	-15	x	x	x									x	x	x	x
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	-20	x	x	x												
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	20	-20	x	x	x										x	x	
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-11	x	x	x												
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-11	x	x	x												

4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	10	-20	x	x	x												
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	20	-20	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	20	-11															
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	10	-15															

5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4																
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	10	-11																
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5																
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	-15																

5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	15	-5																
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-11																
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-11																
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	-5																
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-5																

5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	10	-5																
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	10	-5																
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	x	x	x											x	x	
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	-15																
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	-11																
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	4	-5																

6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	4	-20	x	x	x											x	x	
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	x	x	x													
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	20	-11																
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5							x									

7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	10	-11	x	x	x													
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-11	x	x	x													
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	20	-5	x	x	x													
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas																		
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias																		
1. Físico-Natural	Fuertes vientos																		

10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas

De forma general podemos mencionar que las problemáticas identificadas en San Miguel Yotao se centran en el funcionamiento de los asentamientos humanos, relacionados con el acceso a los servicios y a los peligros que están expuestos, así como las problemáticas relacionadas con el conflicto por los límites territoriales del municipio. Adicionalmente, se identifican con especial énfasis aquellas problemáticas relacionadas con los efectos del cambio climático en la actividad agrícola, así como la dependencia a esta actividad económica. Esto lleva a que los problemas identificados en San Miguel Yotao estén más distribuidas en todos los subsistemas, aunque se concentran más en dos grupos: físico-natural y urbano-rural. Estos dos grandes grupos de problemáticas entran en conflicto con las aptitudes de Producción agrícola y Conservación patrimonial que existen en el municipio. Otras problemáticas identificadas tienen que ver con las posibilidades de comercialización de productos agrícolas, así como la atención a agricultores en cuanto a fertilizantes, maquinaria y mercados para la venta de sus productos.

Todas estas problemáticas identificadas se deben abordar desde estrategias que están a tono con las estrategias identificadas a nivel estatal y que garantizan la cooperación y coordinación entre la instancia municipal y la estatal. Dentro de dichas estrategias podemos mencionar las Políticas de Crecimiento, Políticas de Protección, Políticas de Mejoramiento Urbano-Rural, Políticas de Densificación Urbana, Aprovechamiento Agropecuario, Aprovechamiento Sustentable y Política Transversal de Gestión Integral del Agua. Todas ellas, de conjunto con las acciones identificadas en cada una, permitirán el abordaje eficiente y eficaz de los problemas identificados en el municipio, a fin de poder, en el corto y mediano plazo, dar solución a todas las problemáticas que hoy afectan el territorio municipal.

Finalmente, cabe mencionar que el municipio San Miguel Yotao requiere de mejor preparación desde el punto de vista gubernamental para enfrentar todas las problemáticas identificadas y dar solución a todos aquellos aspectos negativos que afectan el desarrollo del municipio, así como buscar una mejor cooperación y coordinación entre la instancia municipal y la estatal. Muestra de ello es la poca identificación de problemáticas que puede resolverse desde las instancias municipales y la no existencia de áreas de suma importancia para el municipio como es el área de Protección Civil municipal.

10.10 Conclusiones y recomendaciones

El Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio San Miguel Yotao responde a una necesidad imperiosa de establecer un orden en materia de ocupación del territorio y de atender de forma expedita aquellas problemáticas, tanto de origen natural como de origen antrópico, que afectan el buen desenvolvimiento del municipio y que ponen trabas y limitaciones al desarrollo sustentable del mismo.

San Miguel Yotao es un municipio que está ubicado en la Sierra Norte de Oaxaca, a unos 140 km aproximadamente de la principal ciudad del estado, esto coloca al municipio en una posición no privilegiada, en cuanto a la poca influencia política, lo que puede resultar en una menor asignación de recursos y atención por parte de los gobiernos estatales, así como acceso limitados a los servicios, lo que impedir que los habitantes reciban atención médica oportuna y de calidad, también influye en una conectividad limitada y altos costos de traslados.

A esto, se suma los problemas que presenta el municipio que atentan contra el desarrollo y que deberían ser atendidos con inmediatez. Dichos problemas están asociados, justamente, a su ubicación geográfica y a las características del relieve de la región que presenta pendientes superiores a los 40°, áreas de difícil acceso y escasas posibilidad de desarrollo de asentamientos humanos y el poco acceso a recursos. Esto provoca la insuficiencia de reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población y que los asentamientos humanos y las infraestructuras que están se encuentren en zonas de riesgos y a su vez estas se vean afectadas. Otra problemática de suma importancia en el municipio es justamente los problemas de conflicto territoriales que están presentes desde hace varias décadas. Pero ya, asociado a esta problemática se han sumado otras que fueron identificadas, que son producida por el municipio vecino con quien presentan el conflicto, como es el caso de la tala ilegal. Esto provoca que el municipio no pueda hacer uso de los potenciales que presenta en esa zona de conflicto que favorecería la diversificación económica del municipio.

Unido a ello, los efectos del cambio climático, a través de la sequía y la intensificación de incendios, así como los fuertes vientos y las fuertes lluvias; son de los principales problemas que desde el punto de vista natural enfrentan los habitantes del municipio. Dichos problemas deberán ser atendidos a la brevedad por el gobierno municipal, mediante la Dirección de Protección Civil Municipal, que se recomendó fuera creada, y por los integrantes del Comité para el Ordenamiento Territorial del Municipio, atención que deberá estar acorde con las políticas, lineamientos, estrategias y acciones que desde el estado se propongan, de forma que la articulación en la respuesta y atención a dichas problemáticas sea los más eficiente y eficaz posible.

Finalmente, el municipio San Miguel Yotao no cuenta con los recursos humanos y financieros para dar solución a las problemáticas identificadas durante la realización

de este documento. Por lo que el enfrentamiento a las problemáticas deberá ser acompañado en todo momento por las instancias estatales y federales correspondientes, para garantizar una coordinación que permita dar solución a largo plazo y no implementar soluciones temporales que sean un impedimento al desarrollo sustentable y a largo plazo del municipio.

En tal sentido, se recomienda una articulación coherente entre las instancias municipales y las estatales, articulación que debe tener como base el plan de ordenamiento municipal y que esté alineada con las acciones que desde el estado y la federación se implementen para dar solución a problemas similares en otros territorios del estado. La asignación de recursos para dar solución a los problemas identificados debe ser expedita y con base en el plan de desarrollo municipal, garantizando la canalización de estos hacia la solución a aquellas problemáticas transversales, lo que significa que, dándole solución a un problema, se pueden abordar varias problemáticas y que la implementación de medidas preventivas y correctivas sea con un enfoque lo más integral posible.

Finalmente, las acciones que en materia de ordenamiento territorial se implementen deben incluir el análisis de riesgos y la gestión integrar del riesgo de desastre como elemento diferenciador del territorio municipal, de tal forma que los peligros, vulnerabilidades y riesgos identificados en el Atlas municipal de Riesgos sean incluidos en los análisis de disponibilidad de territorios y de aprovechamiento del espacio en el municipio San Miguel Yotao. La confluencia en la aplicación de estos instrumentos debe guiar al municipio a un desarrollo sustentable que permita maximizar el aprovechamiento de los recursos con que cuenta el municipio y minimizar los efectos negativos de las problemáticas identificadas.

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 33
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos 35
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 36
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 38
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio 39
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 41
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio 42
Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio 44
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio 46
Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 48
Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio 51
Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 52
Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio 55
Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio 58
Tabla 17. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 60
Tabla 18. Deforestación calculada por Ecorregión 62
Tabla 19. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 64
Tabla 20. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 67
Tabla 21. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 70
Tabla 22. Estado de conservación de las especies en el municipio 71
Tabla 23. Conocimiento de presencia de especies endémicas 71
Tabla 24. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales 74
Tabla 25. Sitios de atención prioritaria en el municipio 83

Tabla 26. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en el municipio..... 84
Tabla 27. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio..... 85
Tabla 28. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca..... 86
Dentro de los 570 municipios que conforman al estado de Oaxaca, el municipio de San Miguel Yotao se encuentra en el lugar 34 de vulnerabilidad ante el cambio climático. Esto quiere decir que el municipio se encuentra dentro del 10% de los municipios más vulnerables del estado..... 89
Tabla 29. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Miguel Yotao. 89
Tabla 30. Susceptibilidad por deslizamiento..... 102
Tabla 31. Susceptibilidad por derrumbes..... 105
Tabla 32. Susceptibilidad por caída de detritos..... 107
Tabla 33. Susceptibilidad por flujos..... 108
Tabla 34. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio..... 112
Tabla 35. Epicentros dentro del municipio..... 113
Tabla 36. Aceleración sísmica en el municipio..... 115
Tabla 37. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio..... 119
Tabla 38. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio..... 120
Tabla 39. Susceptibilidad por Subsidencia en el municipio..... 122
Tabla 40. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio..... 123
Tabla 41. Peligro por sequías..... 130
Tabla 42. Susceptibilidad por heladas..... 134
Tabla 43. Población total para el municipio..... 145
Tabla 44. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Miguel Yotao..... 145
Tabla 45. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años..... 146
Tabla 46. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años..... 146
Tabla 47. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años..... 147
Tabla 48. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años..... 147
Tabla 49. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más..... 148
Tabla 50. Hogares del municipio por tipo de jefatura..... 150
Tabla 51. Hogares de la localidad por tipo de jefatura..... 152
Tabla 52. Población migrante de 5 años y más del municipio..... 154
Tabla 53. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio..... 155
Tabla 54. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea)..... 156
Tabla 55. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)..... 158

Tabla 56. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural)..... 158
Tabla 57. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior)..... 160
Tabla 58. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 161
Tabla 59. Población analfabeta y sin educación básica 161
Tabla 60. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad . 162
Tabla 61. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio 163
Tabla 62. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio 163
Tabla 63. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio 165
Tabla 64. Índice de rezago social en el municipio..... 166
Tabla 65. Indicadores de rezago social para el municipio..... 167
Tabla 66. Índice de marginación en el municipio 168
Tabla 67. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio..... 168
Tabla 68. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 172
Tabla 69. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 175
Tabla 70. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 175
Tabla 71. Actividades del sector secundario 177
Tabla 72. Actividades del sector terciario 178
Tabla 73. Producción agrícola en el municipio, 2022..... 182
Tabla 74. Producción agrícola en el municipio, 2017 183
Tabla 75. Producción agrícola en el municipio, 2012..... 183
Tabla 76. Producción Pecuaria en el municipio, 2022..... 184
Tabla 77. Producción Pecuaria en el municipio, 2017..... 185
Tabla 78. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 186
Tabla 79. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio..... 190
Tabla 80. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 192
Tabla 81. Coeficiente de GINI para el municipio. 193
Tabla 82. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020..... 195
Tabla 83. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo..... 197
Tabla 84. Población que se reconoce afrodescendiente..... 199

Tabla 85. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 200
Tabla 86. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 206
Tabla 87. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO) 209
Tabla 88. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 215
Tabla 89. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio 233
Tabla 90. Servicios dentro de la vivienda del municipio 234
Tabla 91. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio 235
Tabla 92. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio 239
Tabla 93. Infraestructura de comunicaciones y transporte 244
Tabla 94. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 255
Tabla 95. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 263
Tabla 96. Normalización por grado de aptitud 265
Tabla 97. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 265
Tabla 98. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales 280
Tabla 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 281
Tabla 100. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 283
Tabla 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 284
Tabla 102. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 286
Tabla 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 287
Tabla 104. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 288
Tabla 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 289
Tabla 106. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 290
Tabla 107. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio 294
Tabla 108. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales 296
Tabla 109. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales 298
Tabla 110. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo 301
Tabla 111. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 308
Tabla 112. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio 309
Tabla 113. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 309

Tabla 114. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio 310
Tabla 115. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano. 311
Tabla 116. Problemáticas del territorio para su priorización 312
Tabla 117. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia 316
Tabla 118. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad 323
Tabla 119. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 328
Tabla 120. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento 332
Tabla 121. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento 332
Tabla 122. Ubicación de las problemáticas en el territorio 336
Tabla 123. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 341
Tabla 124. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 345
Tabla 125. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 354
Tabla 126. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio 358
Tabla 127. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 361
Tabla 128. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 366
Tabla 129. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 380

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 37
Mapa 5. Relieve del municipio 38
Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio 40
Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio 42
Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio 44
Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio 45
Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 47
Mapa 11. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 48

Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 49
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes 51
Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio 53
Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio 54
Mapa 16. Edafología del municipio 56
Mapa 17. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 57
Mapa 18. Distribución de la vegetación en el municipio 58
Mapa 19. Ecorregiones de Oaxaca 62
Mapa 20. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 65
Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San Miguel Tilquiápam 66
Mapa 22. Cambios de cobertura en el municipio 67
Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio de San Miguel Yotao 69
Mapa 24. Grado de erosiones forestales en el Estado 73
Mapa 25. Amenaza por contaminación del aire 81
Mapa 26. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 82
Mapa 27. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 90
Mapa 28. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 93
Mapa 29. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 96
Mapa 30. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 99
Mapa 31. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 103
Mapa 32. Susceptibilidad por derrumbes 105
Mapa 33. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 107
Mapa 34. Susceptibilidad por flujos en el municipio 109
Mapa 35. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015 111
Mapa 36. Epicentros dentro del municipio 114
Mapa 37. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 116
Mapa 38. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 119
Mapa 39. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 121
Mapa 40. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 122
Mapa 41. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 124
Mapa 42. Susceptibilidad por inundación en el municipio 125
Mapa 43. Amenaza por granizo en el municipio 127

Mapa 44. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio 128
Fuente: CentroGeo, 2024 128
Mapa 45. Amenaza por tormentas eléctricas 129
Mapa 46. Peligro por sequías 131
Mapa 47. Amenaza por temperaturas máximas 132
Mapa 48. Susceptibilidad por heladas 134
Mapa 49. Amenaza por tornados 135
Mapa 50. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 137
Mapa 51. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 138
Mapa 52. Vulnerabilidad social en el municipio 139
Mapa 53. Vulnerabilidad social en localidad rural 140
Mapa 54. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 142
Mapa 55. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 157
Mapa 56. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 159
Mapa 57. Índice de marginación alto en el municipio 169
Mapa 58. Distribución de las actividades económicas del municipio 181
Mapa 59. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 196
Mapa 60. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 198
Mapa 61. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 202
Mapa 62. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos 204
Mapa 63. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 205
Mapa 64. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 210
Mapa 65. Infraestructura eléctrica en el municipio 211
Mapa 66. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 216
Mapa 67. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 218
Mapa 68. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 220
Mapa 69. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 221
Mapa 70. Infraestructura educativa dentro del municipio 222
Mapa 71. Distribución de equipamiento de salud por región 223
Mapa 72. Equipamientos de asistencia social 225
Mapa 73. Infraestructura de salud en el municipio 226
Mapa 74. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 227

Mapa 75. Equipamiento de la administración pública. 228
Mapa 76. Infraestructura estratégica institucional 229
Mapa 77. Equipamiento deportivo y recreativo. 230
Mapa 78. Mapa de los municipios por rezago habitacional. 232
Mapa 79. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones 237
Mapa 80. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 238
Mapa 81. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio 240
Mapa 82. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 242
Mapa 83. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 243
Mapa 84. Infraestructura de comunicaciones en el municipio 245
Mapa 85. Sistema Férreo en Oaxaca. 246
Mapa 86. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 247
Mapa 87. Sistema Portuario en Oaxaca. 248
Mapa 88. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. 250
Mapa 89. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 251
Mapa 90. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. 252
Mapa 91. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 268
Mapa 92. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 269
Mapa 93. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 271
Mapa 94. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 272
Mapa 95. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 274
Mapa 96. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 275
Mapa 97. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 277
Mapa 98. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 278
Mapa 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 282
Mapa 100. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 283
Mapa 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 285
Mapa 102. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 286
Mapa 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 287
Mapa 104. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 289
Mapa 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 290
Mapa 106. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 291
Mapa 107. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Miguel Tilquiápam 294

Gráficas

Gráfica 1. Topoformas presentes en el municipio 43

Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio 46

Gráfica 3. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo 55

Gráfica 4. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 61

Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 63

Gráfica 6. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 63

Gráfica 7. Sitios de atención prioritaria en el municipio de San Miguel Yotao 84

Gráfica 8. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 89

Gráfica 9. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 91

Gráfica 10. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 92

Gráfica 11. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 95

Gráfica 12. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 97

Gráfica 13. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 98

Gráfica 14. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 100

Gráfica 15. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 149

Gráfica 16. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 150

Gráfica 17. Estructura familiar y género 151

Gráfica 18. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028 153

Gráfica 19. 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 154

Gráfica 20. 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 155

Gráfica 21. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje. 158

Gráfica 22. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020 165

Gráfica 23. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020 166

Gráfica 24. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 170

Gráfica 25. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 170

Gráfica 26. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 172

Gráfica 27. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 173

Gráfica 28. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series) 176

Gráfica 29. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico 176

Gráfica 30. Distribución de los montos de dinero utilizables en diferentes rubros en el año 2020. 179

Gráfica 31. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) 180

Gráfica 32. Concentración Municipal de la Actividad Primaria en el 2022 por sector económico en San Miguel Yotao. 187

Gráfica 33. Población de 12 años y más 190

Gráfica 34. Población ocupada de 12 años y más y su distribución según sector de actividad económica y división ocupacional 191

Gráfica 35. Información de la Población no Económicamente Activa 191

Gráfica 36. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas 193

Gráfica 37. Población que se reconoce afrodescendiente 199

Gráfica 38. Cobertura de agua potable. 212

Gráfica 39. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca. 213

Gráfica 40. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio 234

Gráfica 41. Distribución del territorio del municipio según el uso del suelo y vegetación 239

Gráfica 42. Distancia por tipo de vialidad 244

Gráfica 43. Priorización de problemáticas del territorio 311

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 3. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el 46

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 59

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 102

Imagen 9. Ladera con presencia de deslaves en la zona de lomerío del municipio **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 10. Laderas susceptibles a presentar deslizamientos en la zona de lomerío **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 11. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B). 104

Imagen 12. Ejemplificación de la caída de detritos 106

Imagen 13. Ligera caída de detritos en camino de terracería ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 14. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 108

Imagen 15. Grietas causadas por el sismo de 1999 al campanario de la iglesia **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 16. Fisuras en la parte frontal de la iglesia, en caso de sismos puede suponer un peligro ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 17. Grietas en paredes (A) y pisos (B) de la escuela primaria La Corregidora **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 18. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 118

Imagen 19. Condición de sequía actual en la cabecera municipal y zonas de cultivo **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 20. Vista desde arriba donde se aprecia las casas con techado de lámina **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 21. Planta de tratamiento de aguas residuales en construcción ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 22. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 256

Imagen 23. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 257

Imagen 24. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 25. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio. **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 26. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

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 San Miguel Tilquiápam (2008). Plan Municipal de Desarrollo de San Miguel Tilquiápam, 2008-2010 [Archivo PDF]. Secretaría de Finanzas Oaxaca (SEFIN). Oaxaca. Recuperado el 26 de febrero de 2024 de: https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/284.pdf

Ayuntamiento Constitucional de San Miguel Tilquiápam (2014). Plan Municipal de Desarrollo de San Miguel Tilquiápam, 2014-2016 [Archivo PDF]. Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE). Oaxaca. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://sisplade.oaxaca.gob.mx/bm_sim_services/PlanesMunicipales/2014_2016/284.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