PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

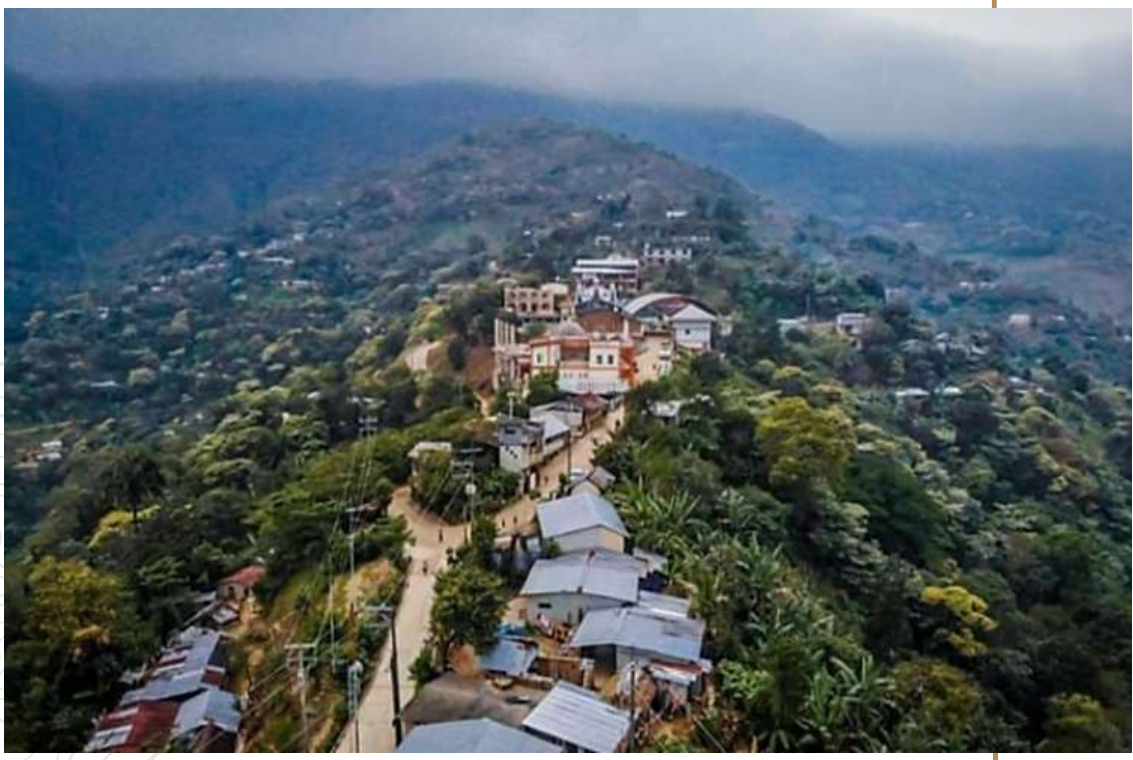
SAN JUAN PETLAPA

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 19
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 23
IV.1 Ámbito Internacional 24
IV.2 Leyes Federales 25
IV.3 Leyes Estatales 27
V. Evaluación del PMOTDU vigente 31
1. Subsistema físico-natural 35
1.1 Caracterización ambiental 35
1.1.1 Geología 35
1.1.2 Fisiografía 37
1.1.3 Geomorfología 40
1.1.4 Clima 41
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 46
1.1.6. Edafología 51
1.1.7. Vegetación y usos de suelo 53
1.2 Servicios ecosistémicos 56
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 57
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 66
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 71
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 83

1.3 Cambio Climático 89
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 89
1.4 Peligros y amenazas naturales 103
1.4.1 Geológicos 103
1.4.2 Sismos 114
1.4.3 Tsunami* 123
1.4.4 Vulcanismo* 126
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 128
1.4.6 Hidrometereológicos 134
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 153
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 153
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 156
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 159
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 161
2. Subsistema Sociodemográfico 169
2.1. Estructura y dinámica demográfica 169
2.1.1. Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 169
2.1.2. Dinámica poblacional 177
2.2. Distribución territorial de la población 183
2.2.1. Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 183
2.3 Carencias sociales. 186
2.3.1. Acceso a la educación 186
2.3.2. Acceso a los servicios de salud 189
2.3.3 Población con discapacidad 192
2.4. Bienestar de las personas. 195
2.4.1. Pobreza 195
2.4.2 Rezago Social 197
2.4.3 Marginación 198
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 202
3. Subsistema Económico 206
3.1. Panorama económico 206
3.1.1. Estructura económica 206
3.2. Vocaciones productivas municipales 210

3.2.1. Especialización económica 210
3.3. Centralidades económicas 215
3.3.1. Concentración municipal de actividades primarias 217
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 225
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 226
3.4 Condiciones del mercado laboral 227
3.4.1 Empleo y ocupación 227
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 235
4.1 Contexto histórico 235
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 235
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 241
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 246
5. Subsistema Urbano – Rural 249
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 249
5.2 Infraestructura y equipamiento 251
5.2.1 Infraestructura eléctrica 252
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 252
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 253
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 257
5.2.4 Infraestructura telemática 257
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 258
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 261
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 265
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 269
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 273
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 275
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 277
5.3.1 Características y rezagos 279
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada 279
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 280
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 281
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 283
5.5.1 Seguridad de la tenencia 283

5.5.2 Tipología de usos de suelo 283
6. Subsistema de movilidad 286
6.1 Estructura vial 286
6.1.1 Estructura vial estatal y local 286
6.2 Infraestructura de transporte 289
6.2.1 Red ferroviaria 289
6.2.2 Puertos y marinas 292
6.2.3 Aeropuertos 293
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 295
6.3.1 Transporte público de pasajeros 295
7. Subsistema institucional y de gobernanza 298
7.1 Proceso participativo 299
8. Análisis de Aptitud Territorial 306
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 306
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 309
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 312
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 312
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 313
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 315
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 316
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 318
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 319
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 321
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 322
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 324
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 326
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 326
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 327
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 329
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 331
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 332
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 334
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 335

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 336
8.6 Áreas de Gestión Territorial 338
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 343
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales 343
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 349
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 353
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 357
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 362
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 402
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 402
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 418
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 437
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 457
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 458
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 483
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 496
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 515
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 531
10.10 Conclusiones y recomendaciones 534
Glosario 536
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 539
Bibliografía 552

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).

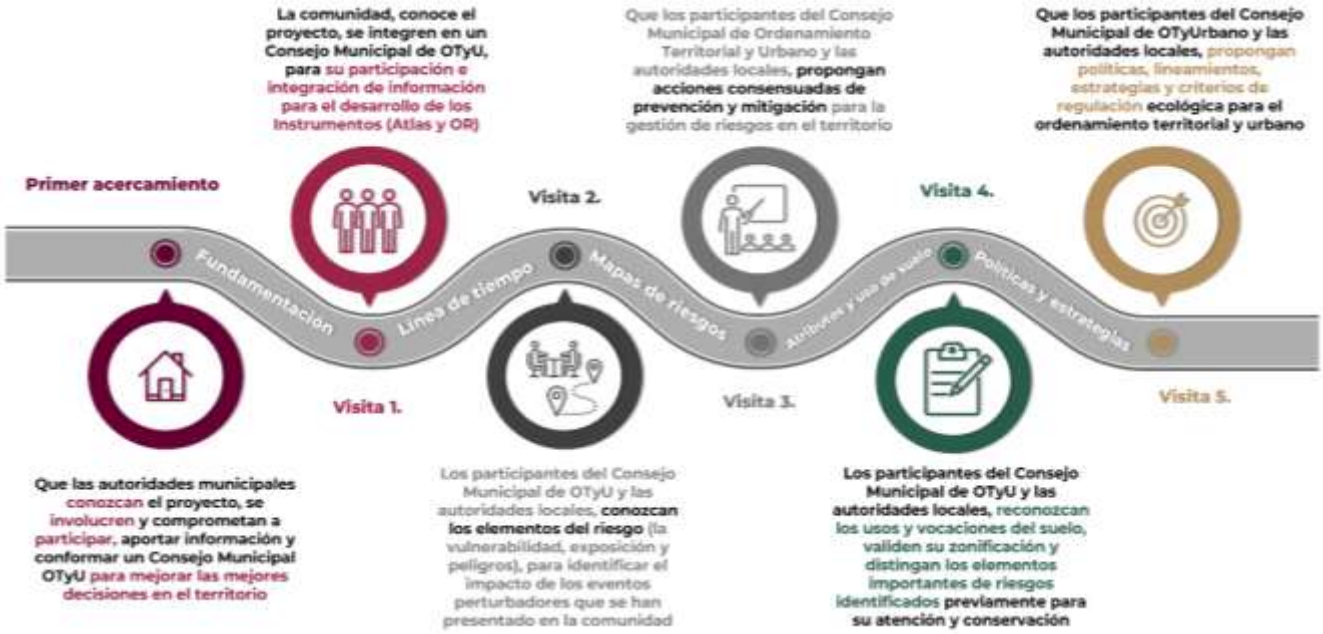
El marco jurídico bajo el que se construyen estos instrumentos está relacionado, por un lado, al aspecto medioambiental, mismo que está delimitado a nivel federal por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), y a nivel estatal por lo que se refiere al ámbito urbano 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.

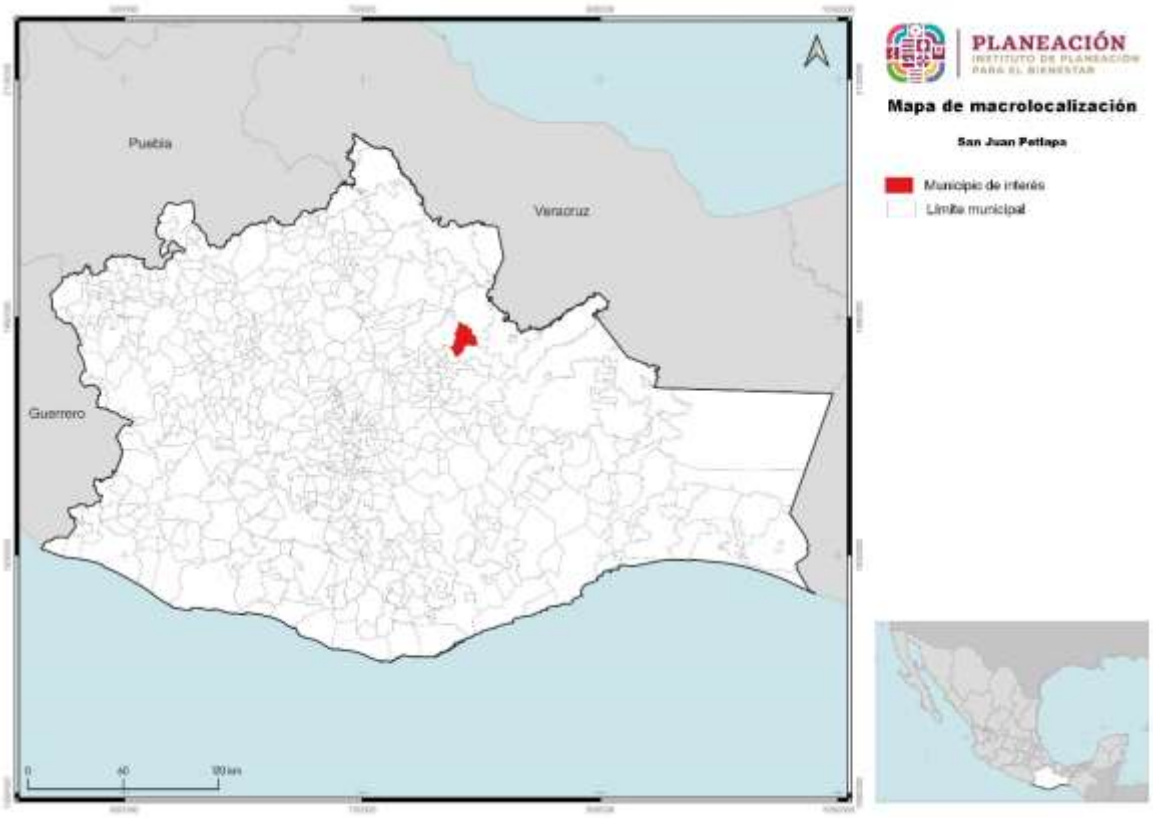
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

- 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

San Juan Petlapa es un municipio que se encuentra ubicado en la parte central del estado de Oaxaca. Pertenece a la región de los valles centrales y al distrito de Ocotlán. La distancia que tiene a la capital del estado es de unos 44 kilómetros.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: Centro Geo, 2024

Se localiza entre los paralelos 17°23’ y 17°36’ de latitud norte; los meridianos 95°57’ y 96°08’ de longitud oeste y altitud entre 100 y 2,800 m.s.n.m. Colinda al norte con los municipios de Santiago Camotlán y Santiago Jocotepec; al este con los municipios de Santiago Jocotepec, San Juan Lalana y Santiago Choápam; al sur con los municipios de Santiago Choápam y San Ildefonso Villa Alta y al oeste con los municipios de San Ildefonso Villa Alta y Santiago Camotlán.

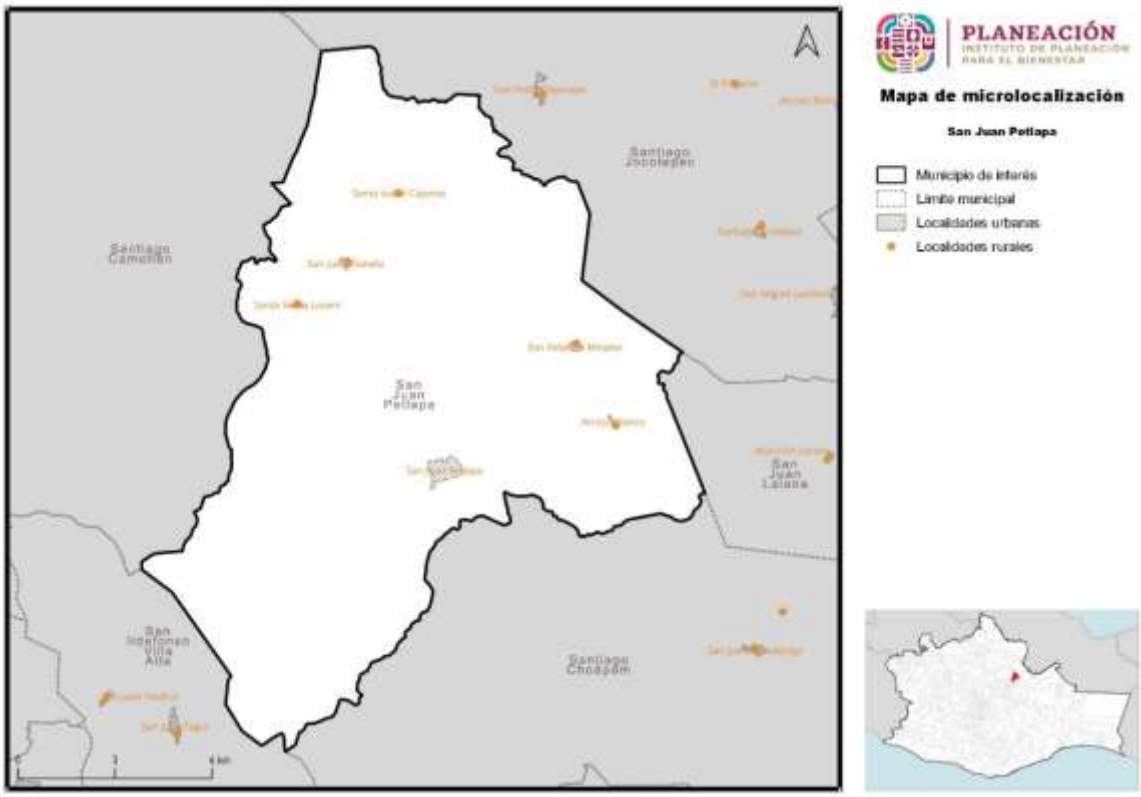
Tabla 1. Datos generales de la localidad

Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20212
Superficie continental del municipio en km², 2016	188.3
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.02
Número de localidades a junio de 2016	6
Localidades por cada 10 km², 2016	0.32
Nombre de la cabecera municipal, 2016	San Juan Petlapa
Población de la cabecera municipal, 2010	857
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Urbano
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°02'13"W
Latitud	17°28'09"N
Altitud	684 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)

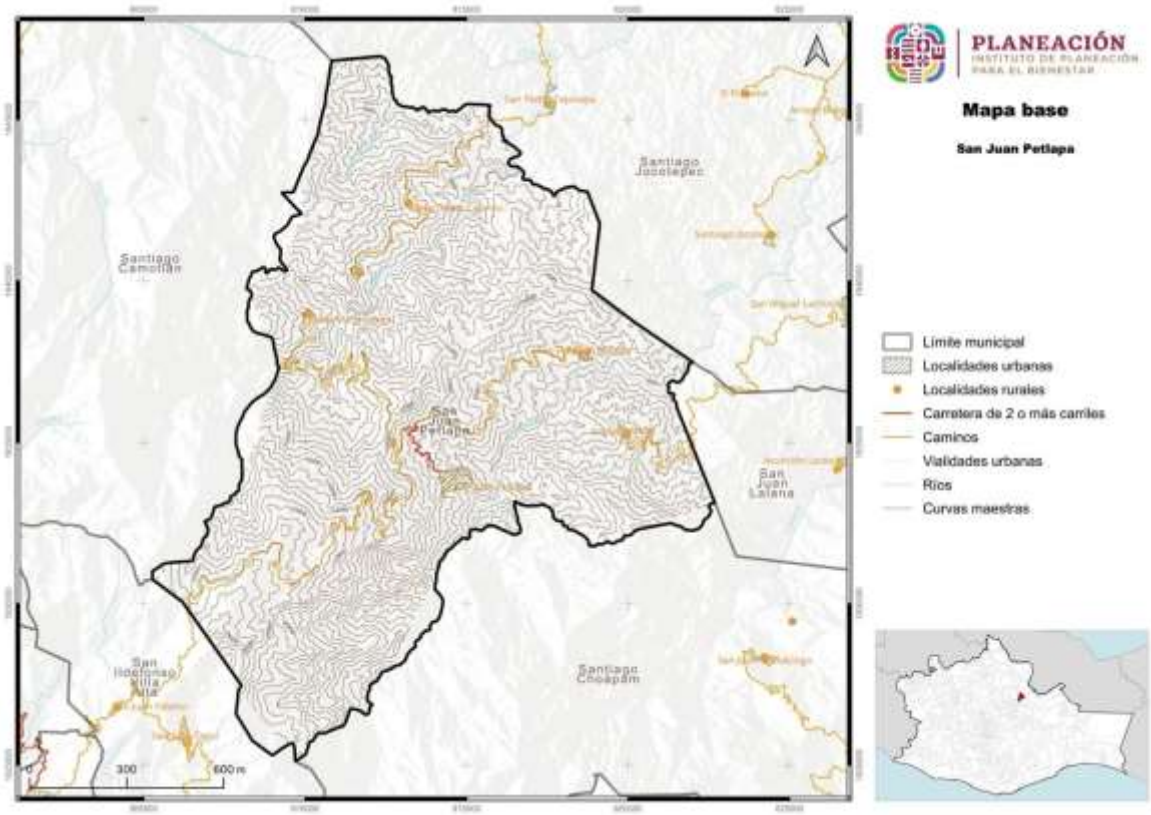


Fuente: Centro Geo, 2024

Colinda al norte con los municipios de Santiago Camotlán y Santiago Jocotepec; al este con los municipios de Santiago Jocotepec, San Juan Lalana y Santiago Choápam; al sur con los municipios de Santiago Choápam y San Ildefonso Villa Alta y al oeste con los municipios de San Ildefonso Villa Alta y Santiago Camotlán.

San Juan Petlapa cuenta con 6 localidades y una superficie de 188.6 Km^2 cuadrados, que representa el 0.20% de la superficie estatal. En el año 2020, el total de la población fue de 3,117 personas, que equivalen al 0.1% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 16.5, frente a la del Estado de Oaxaca, que es de 44.1 km^2.

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

San Juan Petlapa cuenta con 6 localidades y una superficie de 188.6 kilómetros cuadrados, que representa el 0.20% de la superficie estatal.

Cuenta con 4 localidades y una superficie de 71.12 kilómetros cuadrados que representa el 0.08% de la superficie estatal. En el año 2020 el total de la población fue de 3,117 personas que equivalen al 0.01% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 16.5, 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 Juan Petlapa es 20212.

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

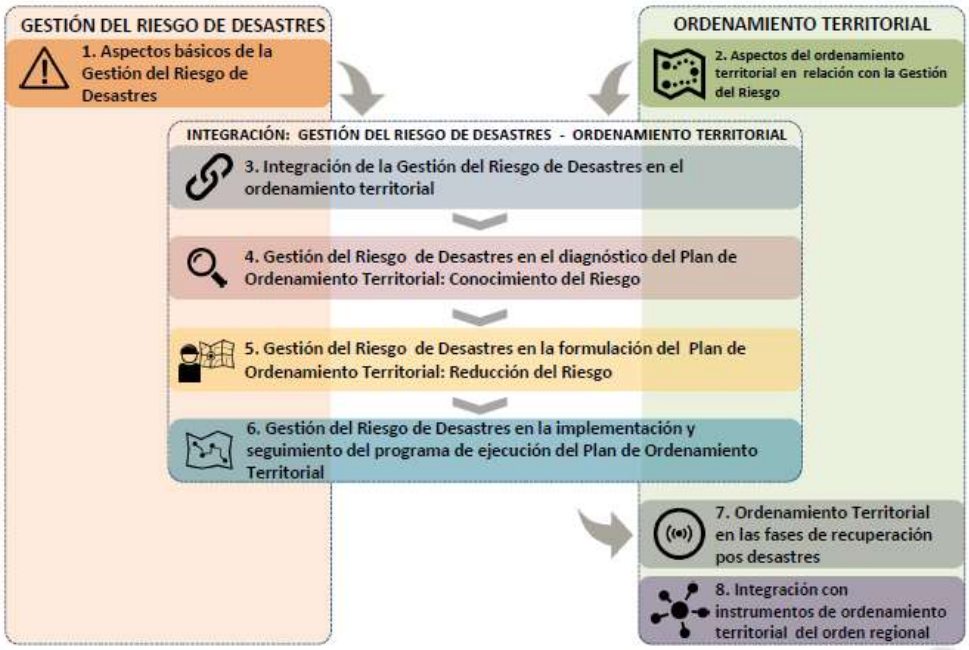
Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

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).

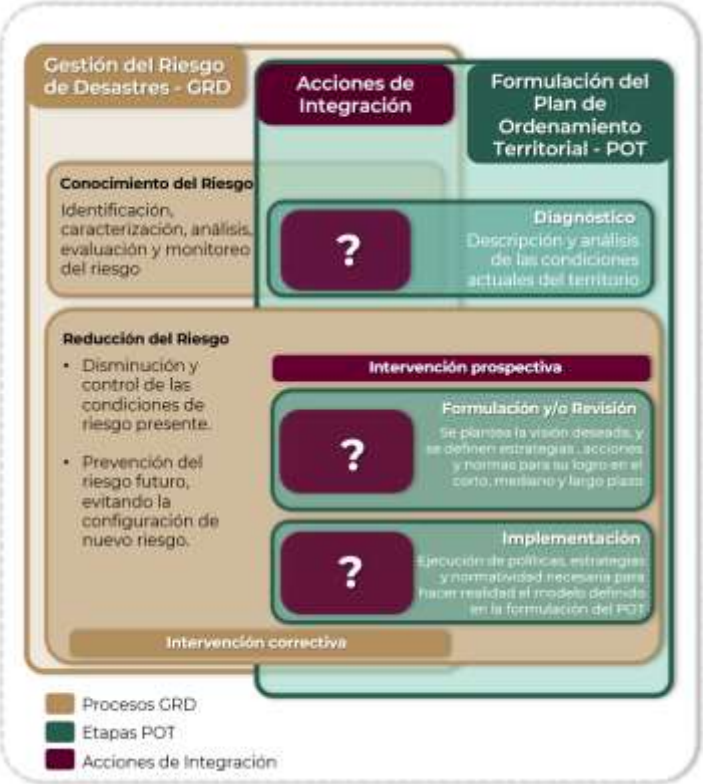
En la etapa de **diagnóstico** se definen estudios para identificar áreas con condición de amenaza y/o con condición de riesgo.

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

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

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 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].

[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.

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 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

[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

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 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*

[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.

Municipal, que será un órgano de consulta y planeación basado en la coordinación de acciones de los sectores público, social y privado, con el objeto de sentar las bases para prevenir los problemas que puedan ser causados por agentes perturbadores; proteger y auxiliar a la población ante la ocurrencia de situaciones de emergencia o desastre, y dictar las medidas necesarias para el restablecimiento de la normalidad en su territorio. Asimismo, cada Municipio contará con una Unidad de Protección Civil".

La **Ley 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

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

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.

La **Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca** (LPCGIRDEO, 2020), en su artículo 44 establece que la coordinación del Sistema Municipal recaerá en la persona titular de la presidencia municipal y en su fracción IV menciona que entre sus atribuciones le compete: "investigar, estudiar y evaluar riesgos y daños provenientes de elementos, fenómenos perturbadores naturales o humanos que puedan dar lugar a desastres; integrando y ampliando los conocimientos de tales acontecimientos en coordinación con las dependencias responsables para la elaboración del Atlas Municipal de Riesgos[12]". En su artículo 47 define las atribuciones de los Consejos Municipales y en su fracción IV menciona que le compete "elaborar y aprobar el Atlas Municipal de Riesgos, en un plazo máximo de tres meses, de haber iniciado el periodo municipal constitucional, y actualizarlos anualmente en términos del Reglamento de la presente ley[13]".

El **Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028** (PEDEO 2022-2028, 2022) del Estado de Oaxaca incluye un apartado sobre protección civil, que se encuentra en el eje 1, "Estado de Bienestar para todas y todos los oaxaqueños" en el que se reconoce que Oaxaca es un estado vulnerable a los desastres naturales, como los terremotos, los huracanes y las inundaciones. Entre sus objetivos menciona el de: Salvaguardar a las personas, bienes y su entorno ante la presencia de fenómenos perturbadores de origen natural o humano; establece entre sus estrategias algunas encaminadas a reducir el riesgo de desastres como lo son: fortalecer el marco legal y operación institucional relacionada con la gestión integral de riesgos y protección civil desarrollar un sistema de alerta temprana eficiente, impulsar políticas de información y cultura de prevención y protección civil, e implementar acciones de prevención y mitigación de riesgos, fortalecer la capacidad de respuesta a emergencias; determina las siguientes líneas de acción: generar protocolos de prevención, reacción, atención y recuperación, capacitar a los municipios en materia de protección civil y gestión integral de riesgos, Asesorar a los municipios para la elaboración de los planes de contingencias; así mismo, menciona específicamente las siguientes acciones a realizar: adoptar medidas para reducir la vulnerabilidad de las viviendas y las infraestructuras públicas, promover la participación ciudadana en la cultura de la prevención y elaborar un plan de contingencia para cada tipo de desastre.

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

V. Evaluación del PEOTyDUO vigente

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

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

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

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

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

El municipio de **San Juan Petlapa** es uno de los 20 municipios agrupados en dos distritos que integran a la región **Papaloapan**, la cual está ubicada al noreste del estado, cuenta con una superficie de 8,496.79km^2 y una población de 465,192 habitantes. La cuenca del Río Papaloapan atraviesa a todo lo largo esta región, propiciando condiciones climáticas tropicales húmedos y tierras fértiles. Sus principales actividades económicas están dirigidas a la agricultura, en particular la producción de arroz, caña de azúcar y frutas tropicales.

La ciudad de Tuxtepec es el centro económico y poblacional de esta región, que se caracteriza por albergar actividades de tipo industrial y ganadería extensiva. De manera particular se cultiva la piña, siendo una de las zonas más importantes en su producción a nivel nacional.

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

Los temas relacionados a actividades económicas y desarrollo urbano – rural resaltaron como primordiales para el crecimiento de la región, el aprovechamiento y reactivación de sectores productivos es un tema de gran importancia para los habitantes. De manera complementaria, la cobertura y planeación de equipamiento e infraestructura es el mayor reto para la consolidación de asentamientos humanos en la región.

1. **Subsistema físico-natural**. Falta de programas de educación ambiental, contaminación de los ríos, deforestación por crecimiento de actividad ganadera, riesgos de sequias, incendios, riesgo por sismos.
2. **Subsistema sociodemográfico**. Migración por falta de oportunidades, migración de población joven.
3. **Subsistema de patrimonio cultural y biocultural.** Rescate de zonas arqueológicas abandonas, falta de apoyo a artesanos, incentivo al turismo y gastronomía local inexistentes, falta de protección al trabajo de artesanos, pérdida de lenguas indígenas.
4. **Subsistema económico**. Fomento al ecoturismo deficiente, carente aprovechamiento de áreas arqueológicas para la generación de actividades, falta de apoyos para la reactivación del campo, falta de incentivos para pequeños productores, crecimiento de siembra de caña de azúcar con alto impacto al suelo, falta de capacitación a productores para el mejoramiento de venta de sus productos.
5. **Subsistema urbano-rural**. Carente acceso a servicios de salud, falta de mantenimiento y equipo en clínicas de salud, red de telecomunicaciones deficiente, no hay plan de manejo de residuos sólidos, red de drenaje deficiente, no hay plantas de tratamiento de aguas residuales, expansión de localidades urbanas a zonas agrícolas, escases de agua.
6. **Subsistema de movilidad.** Largos traslados a centros de salud, malas condiciones de carreteras, región desvinculada con el resto del estado.

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 Papaloapan

Región	Aptitud más relevante	Aptitudes relevantes
Cuenca del Papaloapan	Aptitud hídrica	Desarrollo urbano, Producción agrícola, Industrial y ambiental

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

Resumen de la región Papaloapan:

Las principales problemáticas de la región giran en torno al rio Papaloapan, el cual juega un papel fundamental en la vida económica y social de esta. En temporada de lluvias, la región enfrenta el riesgo de inundaciones debido a su proximidad al río Papaloapan, lo que requiere una planificación adecuada de usos del suelo y prevención de desastres. Otra de las problemáticas es la contaminación de los ríos, especialmente debido a las descargas de aguas residuales no tratadas, en los talleres surgió mucho el tema sobre las plantas de tratamiento y saneamiento de aguas residuales. Un mal manejo de este tipo de aguas puede tener efectos negativos en la salud de la población y en el medio ambiente.

Ahora bien, Tuxtepec es uno de los centros urbanos más importantes de la región. A pesar de estar rodeada por ríos, en Tuxtepec persisten problemas de acceso a agua potable y servicios de saneamiento básico en algunas áreas, lo que puede impactar la salud y la calidad de vida de la población. Así mismo se detecta un déficit en las redes de alcantarillado.

La región de Cuenca del Papaloapan, en especial Tuxtepec presenta una alta incidencia de robos, esto puede desincentivar las inversiones y afectar la calidad de vida de los residentes. Es necesario considerar estrategias de seguridad urbana que reduzcan las oportunidades para la delincuencia y promuevan la participación ciudadana en la prevención de este tipo de delito.

La Región de la cuenca del Papaloapan, se ve expuesta a importantes eventos meteorológicos regidos por el golfo de México, las lluvias extremas, intensifican el desarrollo de inestabilidad de laderas y la susceptibilidad a hundimientos. Así mismo, aun cuando las precipitaciones constantes benefician a la agricultura también aumentan el riesgo de inundaciones y deslizamientos de Tierra.

Dado lo anterior, la protección y recuperación de los servicios ambientales, desempeñará un papel fundamental ya que actúan como sumideros de carbono, ayudando a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, y principalmente reduciendo el impacto de los procesos agropecuarios presentes en la región, particularmente en las zonas de cuenca media y alta con el fin de reducir el riesgo de

deslizamientos y mejorar la retención de agua en el suelo, lo que es esencial para enfrentar tanto las inundaciones como las sequias.

Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos de la Región Papaloapan

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cuencas o subcuencas que incluye: RH28. Ríos Trinidad, Grande, Valle Nacional, Santo Domingo, Tonto, Playa San Vicente y Papaloapan.			
Disponibilidad	Suficiente disponibilidad de aguas superficiales con 19,351 millones de metros cúbicos anuales de agua, respecto de agua subterránea se cuenta con 36 millones de metros cúbicos anuales. 20 municipios 482,149 hab.	Utilizar las aguas superficiales mayormente en la agricultura	Estudios y proyectos de aprovechamiento de agua superficial y subterránea
Variabilidad	La cuenca del río Papaloapan está sujeta a la influencia de ciclones tropicales lo que le favorece la generación de grandes avenidas de agua que se almacenan en sus dos grandes presas.	Monitoreo de los fonómetros hidrometeorológicos extremos	Instrumentación de estaciones hidrometeorológicos a tiempo real
Calidad	Agua superficial contaminada por descargas de aguas residuales no tratadas.	Implementación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales y potabilizadoras de agua para consumo humano	Proyectos de PTAR's y potabilizadoras
Cobertura de servicios de agua potable	Se estima una cobertura de 85.58 % de agua potable. No presenta problemas por falta de agua.	Mejoramiento de las redes de distribución de agua	Rehabilitación y modernización de las redes de agua potable y su potabilización.
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	Se estima una cobertura de 56.47% de alcantarillado. Redes de alcantarillado deficientes, PTAR's deficientes	Mejoramiento de las redes de alcantarillado y PTAR's	Diseño y construcción de PTAR's

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

1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

La geología en el territorio de San Juan Petlapa está catalogada del periodo Cretácico, con un tipo de roca ígnea intrusiva y del tipo metamórfica–complejo. Con respecto a las unidades geológicas que afloran en el municipio, se tienen rocas del periodo Cretácico, Jurásico y Mioceno, mismas que se describen a continuación.

El municipio tiene una litología muy completa, en la que las rocas metamórficas tienen la mayor presencia en el territorio municipal, seguidas por las rocas de origen ígneo y finalmente las sedimentarias.

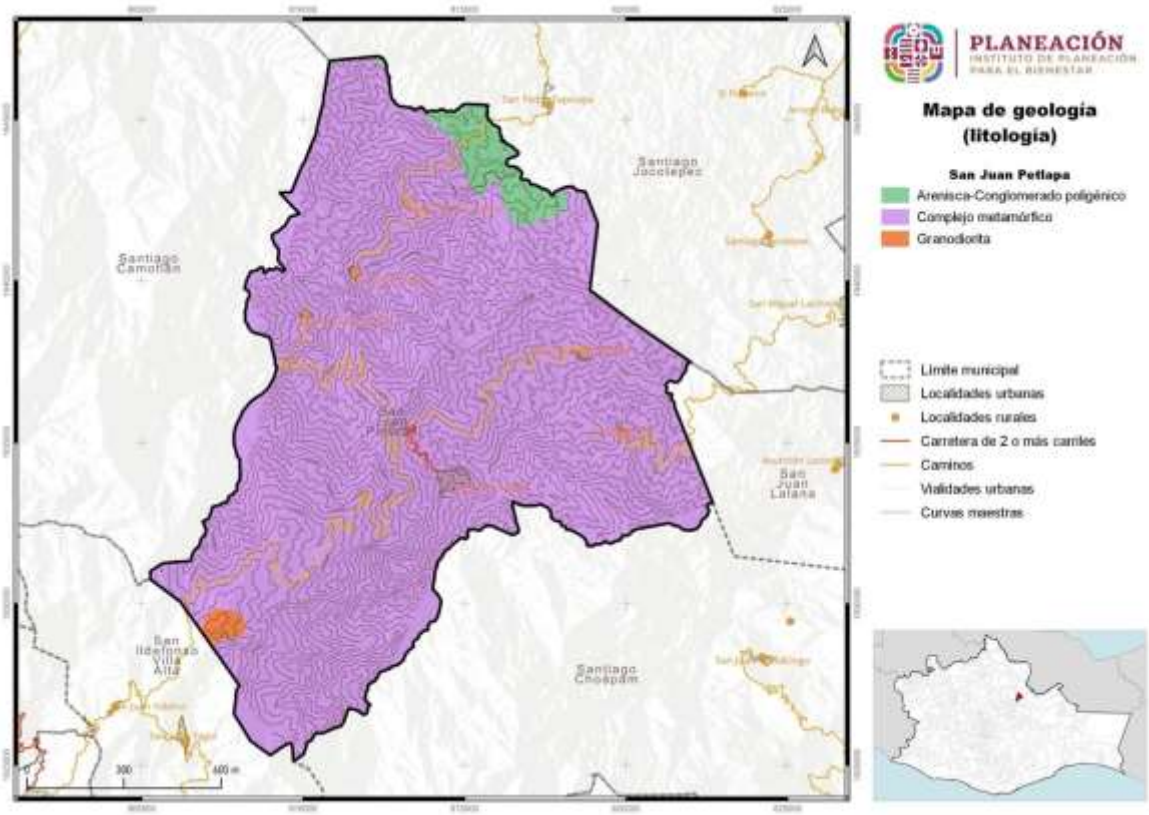
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km^2)
Cenozoico	Oligoceno	Mioceno	Granodiorita	Intrusiva	TomGd	1.1
Mesozoico	Jurásico medio	Jurásico medio	Arenisca-Conglomerado poligénico	Sedimentaria	JmAr-Cgp	6.2
Mesozoico	Jurásico superior	Cretácico inferior	Complejo metamórfico	Metamórfica	JsKiCM	181.3

Fuente: CentroGeo, 2024

La granodiorita (de «grano» y de «diorita»), es una roca ígnea plutónica con textura fanerítica parecida al granito. Está principalmente constituida por cuarzo (20%) y feldespatos, pero contrariamente al granito, contiene más plagioclasas que ortosa. Los minerales secundarios son biotita, anfíbol y piroxeno; es una roca ígnea intrusiva que generalmente presenta una textura fanerítica de grano medio (cristales de 2 mm a 5 mm), de color gris claro, a veces con tendencia a ser rosado y que está compuesta principalmente de cuarzo, plagioclasas sódicas y anfíboles (hornblenda). Esta cubre una superficie de 1.1 km^2

Mapa 4. Geología (litología) del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.1.1 Relieve

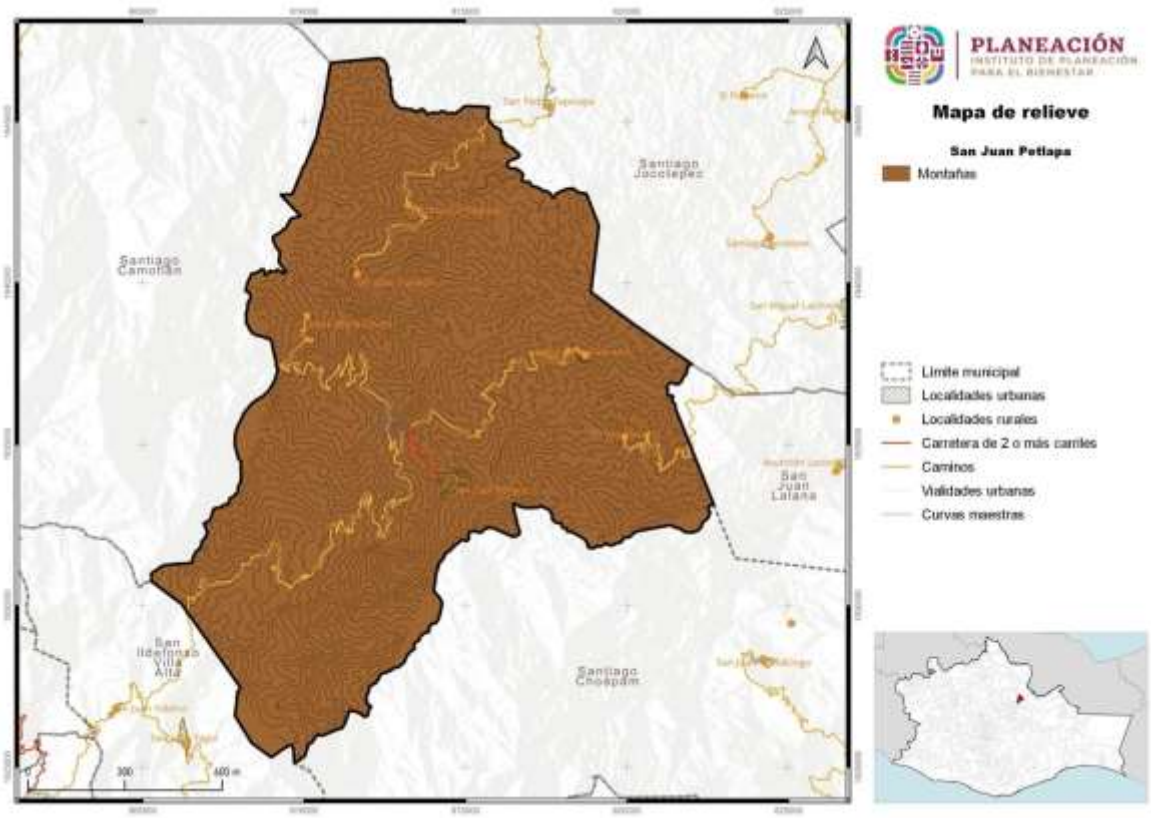
San Juan Petlapa se divide en tres diferentes tipos de relieves, con una fisiografía compuesta por sierras altas con pendientes extendidas. En su extensión territorial atraviesa la Sierra Madre del Sur, la Sierra Oriental y la Sierra Alta Compleja.

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

Morfología	Clima	Vegetación	Hectáreas del municipio por morfología
Montañas	Húmedo	Bosque de coníferas y de latifoliadas; bosque mesófilo de montaña; bosque tropical	18,830.4

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.1.2 Fallas y fracturas

Se entiende por fractura cualquier superficie de discontinuidad producida por la rotura de una masa rocosa (deformación frágil). Hay dos tipos principales de fracturas: las fallas y las diaclasas. En el municipio de San Juan Petlapa están presentes cuatro fracturas, que alcanzan en su totalidad 31.88 kilómetros de longitud (ver siguiente mapa).

1.1.2 Fisiografía

Gran parte del territorio de Oaxaca pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur. La Sierra Madre del Sur es una cadena irregular que se extiende a lo largo de 1,352 km, entre el occidente de Jalisco y el Istmo de Tehuantepec. Su altitud media es de 2,000 m.s.n.m. El punto más alto es el Cerro *Quie Yelaag* (Cerro Nube), que está a una altura de 3,710 m.s.n.m. y se ubica al sur de estado.

1.1.2.1 Provincia fisiográfica

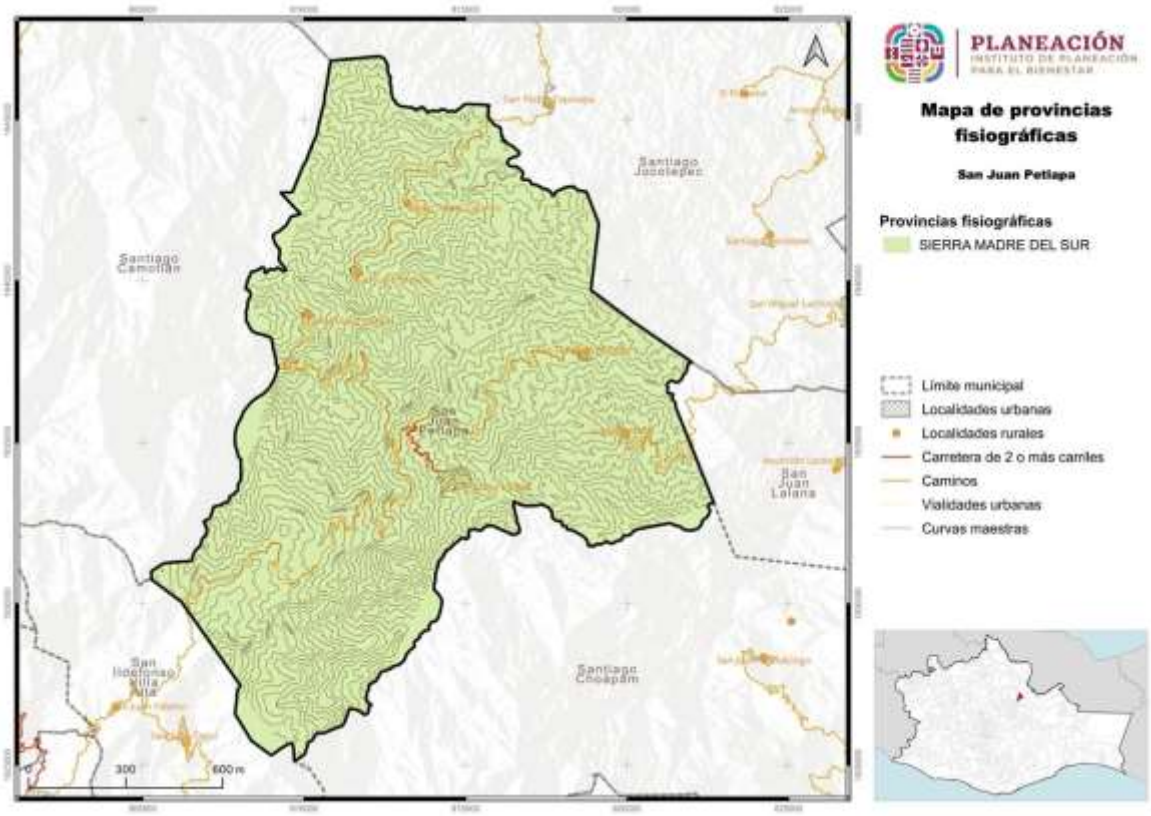
El territorio del municipio de San Juan Petlapa se encuentra totalmente comprendido dentro de la provincia fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur. En ella nacen varias corrientes que desembocan en el océano Pacifico y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la Placa de Cocos.

Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio

Clave	Entidad	Nombre	Área (km^2)	Área (ha)
XII	Provincia	Sierra Madre del Sur	188.6	18,860.4

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

Esta zona montañosa abarca desde la región de Orizaba, Veracruz, hasta Salina Cruz, Oaxaca y se extiende en el sur entre este puerto y el de Pochutla.

Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

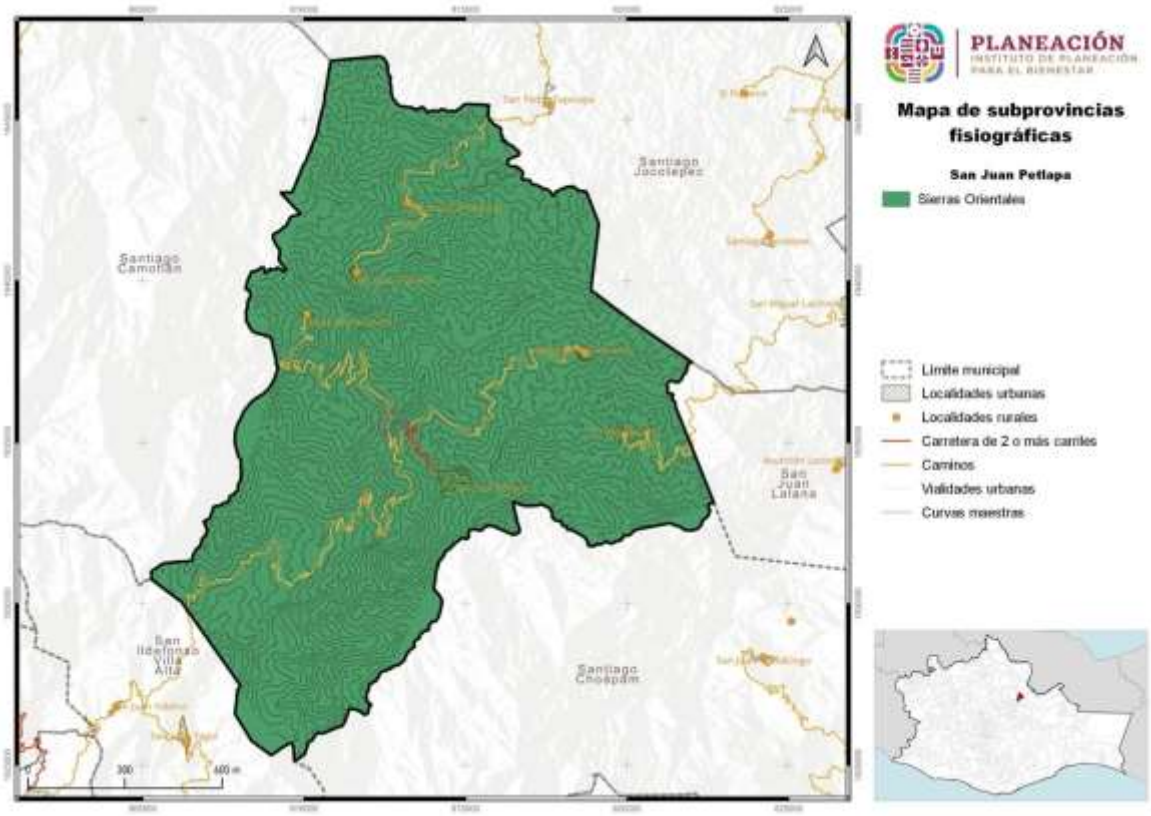
Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincias	Sierras orientales	188.6	18,860.4

Fuente: CentroGeo, 2024

La porción norte, conocida como sierra de Zongolica, es menos abrupta que el resto de la subprovincia, en la cual dominan las rocas calcáreas del Cretácico, que le dan afinidad con la Sierra Madre Oriental.

En su extremo oriental presenta características cársticas y afloran en ella esquistos asociados con aluviones antiguos. Su litología es compleja, con rocas metamórficas, aluviones antiguos, y en la parte sur, rocas ígneas y afloramientos calcáreos (INEGI).

Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.3 Geomorfología

El sistema de topoformas se refiere a la visión general de las formas del relieve en un área geográfica. Estas formas se identifican y definen a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica.

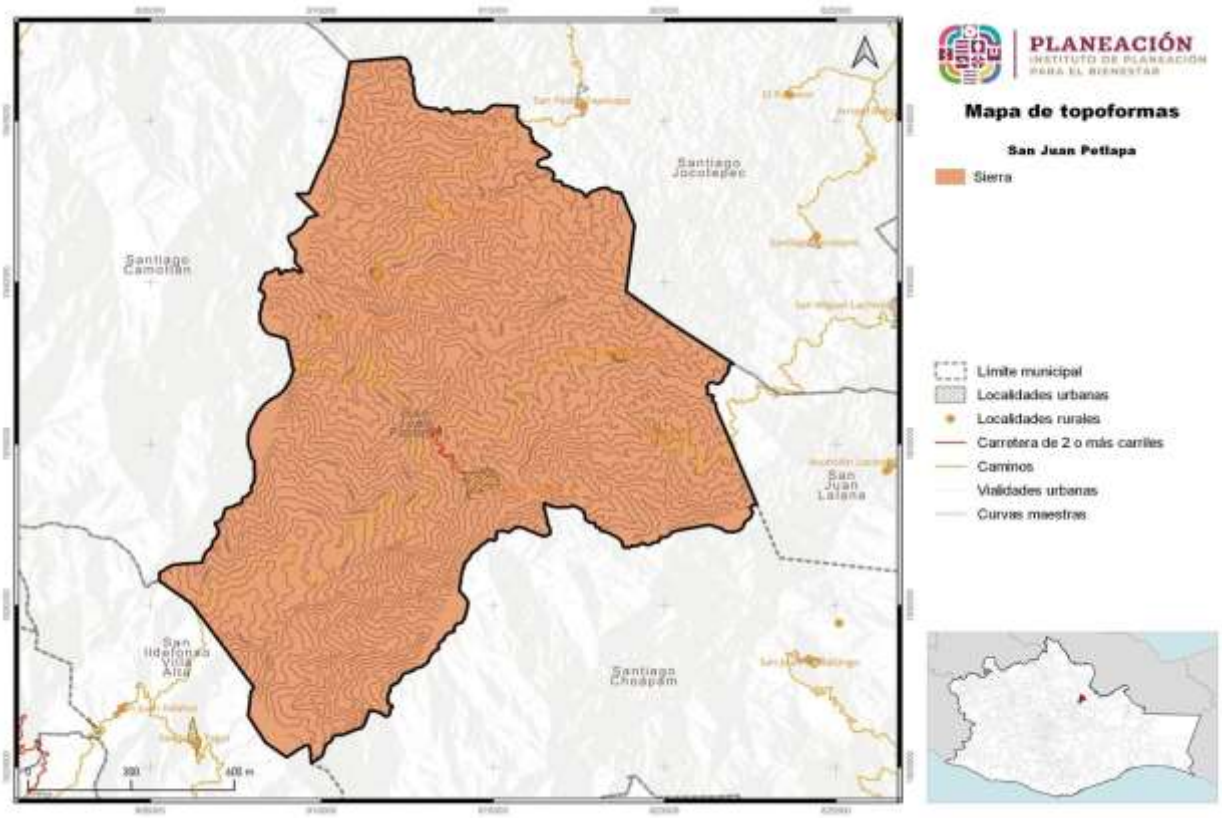
El objetivo es formar unidades relativamente homogéneas que representen las diferentes provincias y subprovincias (ver siguiente tabla), en las que se ha dividido un país según su geología y topografía. Este sistema de topoformas se caracteriza por ser una zona de montañas con una elevación mayor al entorno geográfico, conformada por rocas de origen diverso.

Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km^2)	Área (ha)
Sierra	Sierra Alta Compleja	188.6	18, 860.4

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El sistema de topoformas del territorio es del tipo Sierra Alta Compleja (100%), siendo las montañas más altas El Chorro, Cerro Carbón, Cerro El Alto, Cerro de Varitas, Seis Cerros, El Guajolote y Cerro Aguja, por mencionar algunos.

1.1.4 Clima

De acuerdo con el sistema de clasificación de Köopen, en el municipio se presentan dos tipos de climas: A(f) Cálido-húmedo, A)C(fm) Semicálido-húmedo del grupo C. Por ser un lugar montañoso, tiende a tener precipitaciones que van de los 3,000 ml en los meses lluviosos a los 1,500 ml en los días más cálidos, en donde se registran temperaturas que van de los 18 a 22 grados centígrados. Por lo anterior, en el territorio municipal se registra un clima con lluvias casi todo el año (50.6%), semicálido-húmedo con lluvias todo el año (44.3%) y templado-húmedo con abundantes lluvias en verano (5%).

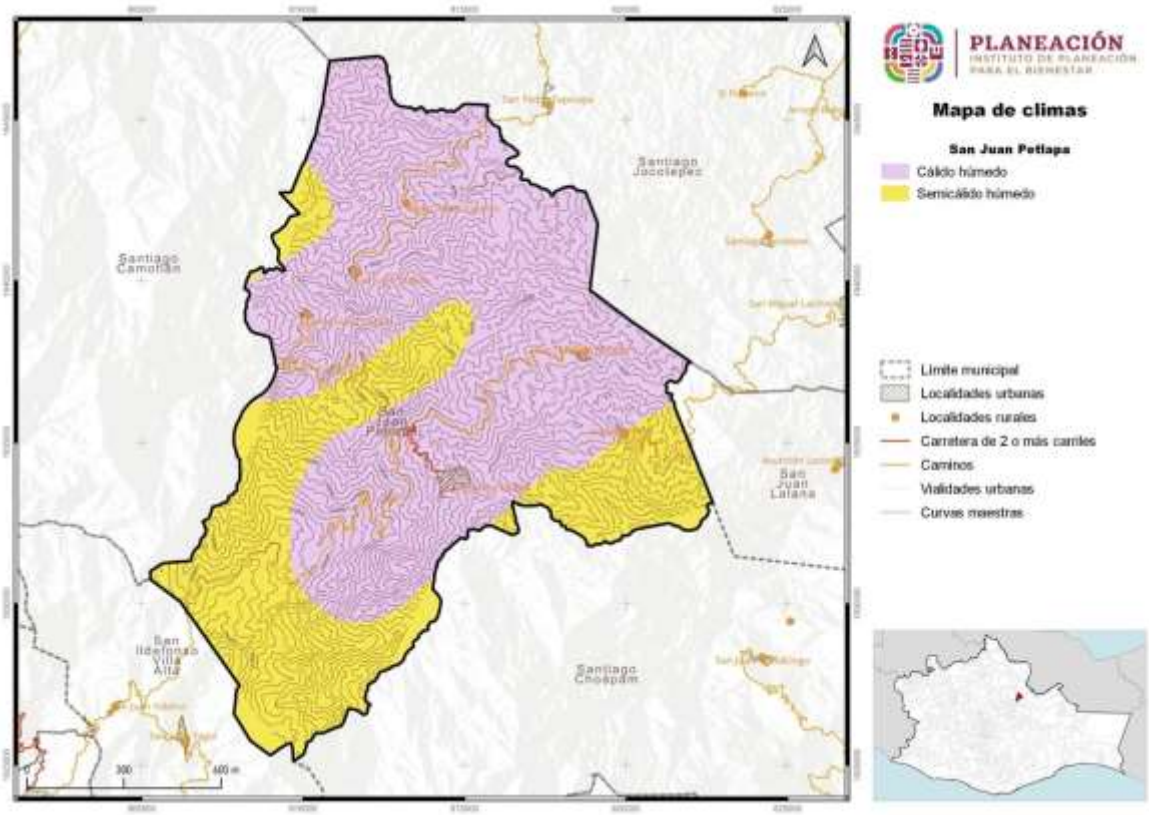
Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio

Tipo clima	Descripción temperatura	Descripción precipitación
A(f)	Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual
(A)C(fm)	Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frio 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

Como se puede observar en el siguiente mapa y haciendo comparación con aquel de las topoformas del municipio en la sección III.2, el clima cálido húmedo se localiza en la mayor parte en la región norte, centro y sureste del territorio del municipio. Se caracteriza por presentar una temperatura media anual entre 18°C y 22°C y tener el régimen de lluvias principalmente en verano e invierno. El clima de tipo semicálido húmedo abarca la parte sur, centro y una parte en la región sureste del municipio. Este se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor de 18°C y 22°C y la presencia de lluvias en verano e invierno

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.1. Temperatura

En San Juan Petlapa existe la presencia de dos zonas térmicas con 6 rangos de temperatura. El rango de temperatura que predomina en el municipio es entre 22 y 24°C, correspondiente a la zona térmica cálida.

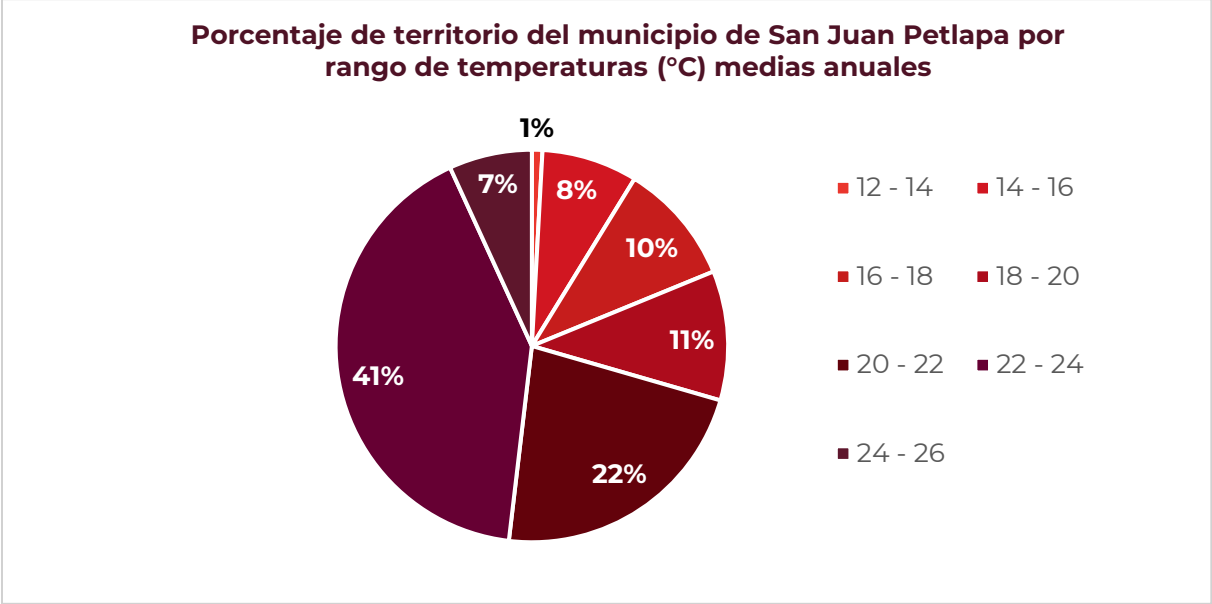
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

Rango de temperatura (°C)	Superficie (km²)
12-14	163.5
14-16	1,490.3
16-18	1,892.9
18-20	2,012.1
20-22	4,225.1
22-24	7,785.9
24-26	1,290.6

Fuente: CentroGeo, 2024

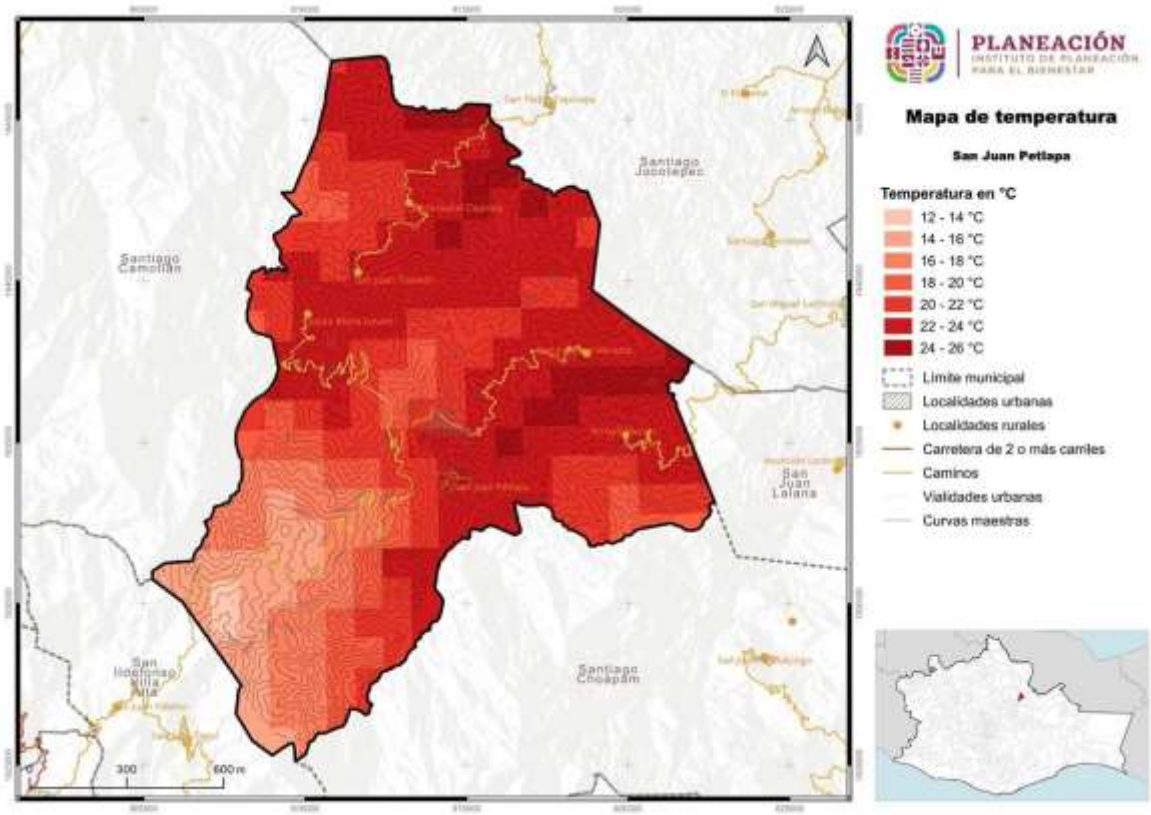
Como se puede observar, la mitad sur del territorio del municipio está dominado por temperaturas entre los 22 y 24 °C. Por otro lado, en el norte y noreste del municipio es en la zona en la que se encuentran registradas las temperaturas medias más bajas, entre 14 y 16 °C sin dejar de ser un clima templado.

Gráfica 1. 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

1.1.4.2 Precipitación

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

En el municipio de San Juan Petlapa las precipitaciones tienen variantes que van de los 1,800mm anuales a los 3,000mm; existen tres rangos de precipitación anual, dentro de los que predomina el rango entre 2,000–2,500mm anuales. Además, existe la presencia de rangos de precipitación anual de 1,800–2,000mm y la de 2,500–3,000mm.

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

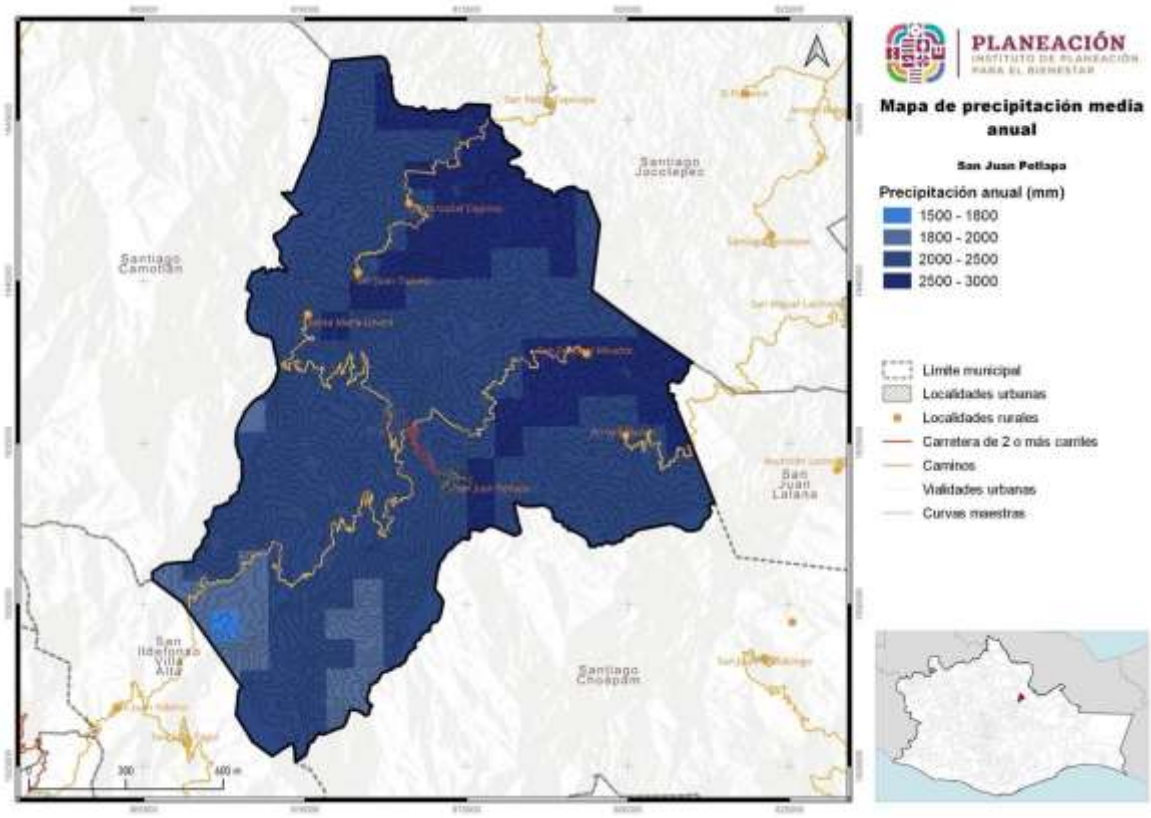
Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
1500 - 1800	81.8
1800-2000	1,283.2
2000-2500	13,546.8
2500 - 3000	3,948.7

Fuente: CentroGeo, 2024.

Como se observa en el siguiente mapa, las precipitaciones de mayor intensidad (región de 2000-2500 mm/año) se presentan distribuida por todo el territorio desde la zona sur, centro, norte, este y oeste, es decir, en la zona de mayor altitud dominada por sierra. Por su parte, las zonas bajas del municipio, donde domina el clima semi cálido húmedo, presentan lluvias de menor intensidad (1800-2000 mm/año).

Con lo anterior se entiende que hay una zonificación en la distribución de las temperaturas de acuerdo con su intensidad de lluvia en mm/año y los rangos altitudinales.

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



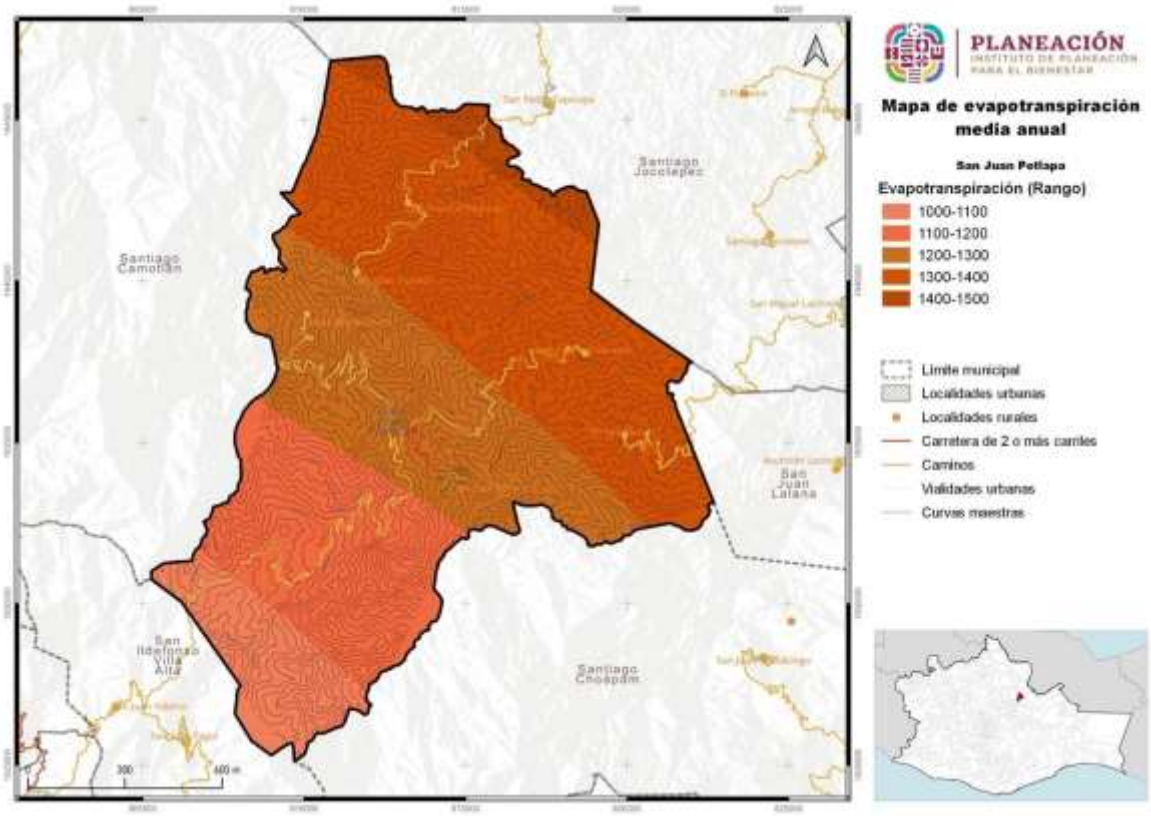
Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.3 Evapotranspiración

Se refiere al agua en forma de precipitación, que en el municipio se estima del 71.6%. El 22.2% escurre por los ríos o arroyos y el 6.2% restante se infiltra al subsuelo de forma natural, recarga los acuíferos y se representa por las siglas ETR.

La ETR en este territorio está presente en cinco rangos latentes, influenciado por el tipo de vegetación y climas del territorio. Los rangos van de los 1,000 hasta los 1,500. predominando el rango que va de los 1,400 a los 1,500.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

El territorio municipal de San Juan Petlapa pertenece a la región hidrológica de la Cuenca del Papaloapan. Su principal corriente de agua es el río Papaloapan, que a su vez es alimentado por la subcuenca de los ríos Trinidad y Playa Vicente (proveniente de la sierra norte). Otras corrientes de aguas importantes son los ríos Chiquito,

Montenegro y La Libertad. Los tres convergen en el territorio y rodean el mismo a través de las montañas de manera natural (Petlapa, 2020 - 2022).

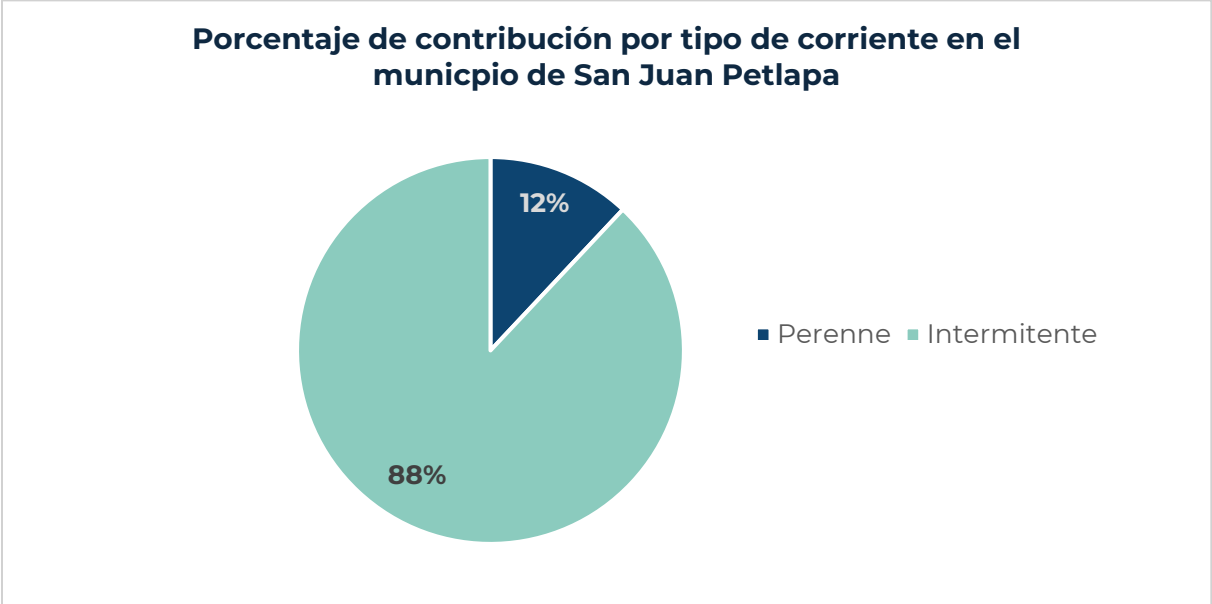
El territorio cuenta con dos tipos de corrientes de agua principalmente, una de tipo perenne, que tiene una longitud de 43 km y otra con corriente intermitente, que es la que recorre mayor distancia (317 km aproximadamente).

Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	317.5
Perenne	43.3

Fuente: CentroGeo, 2024

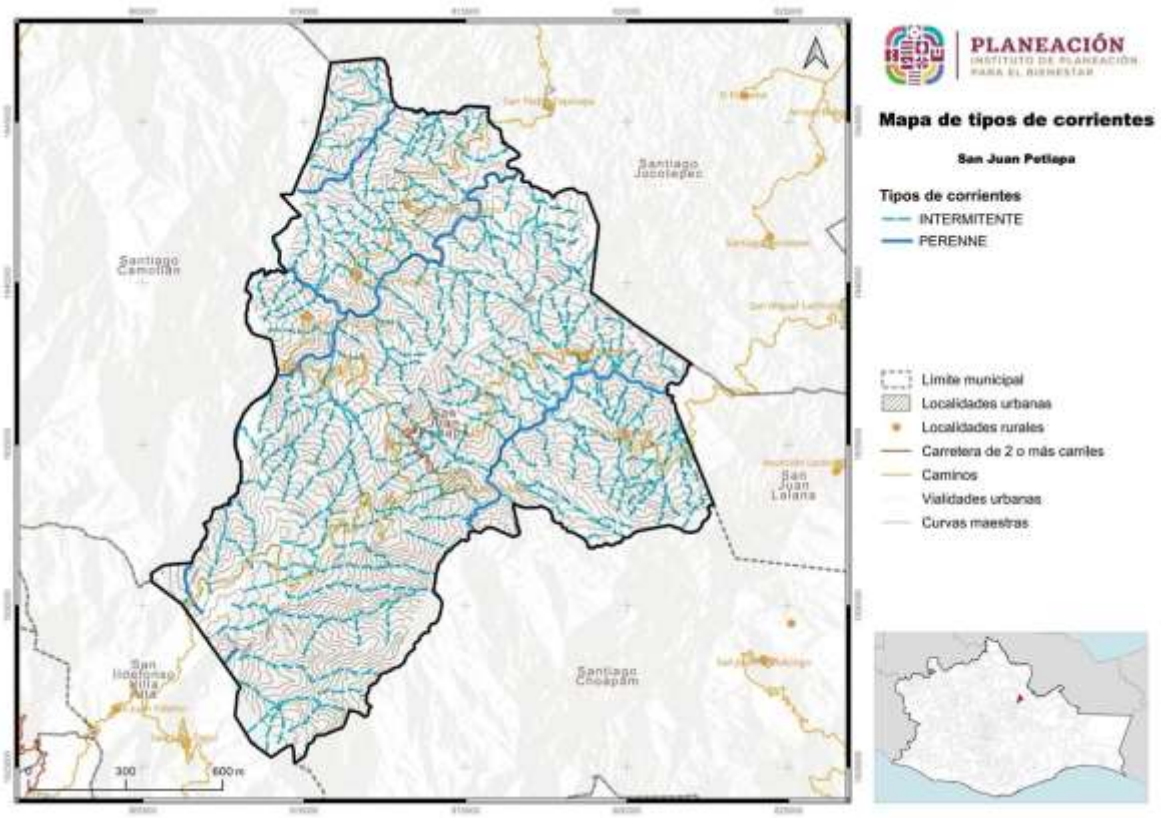
Gráfica 2. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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

Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

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 solo una cuenca (río Papaloapan). La región hidrológica Costa Chica-Río Verde (RH20), con 24.02%, se sitúa en segundo lugar y comprende tres cuencas: río Atoyac, río La Arena y río Ometepec o Grande. En tercer lugar, está la región hidrológica Tehuantepec (RH22), con 19.14%, compuesta por dos cuencas: L. Superior e Inferior y río Tehuantepec.

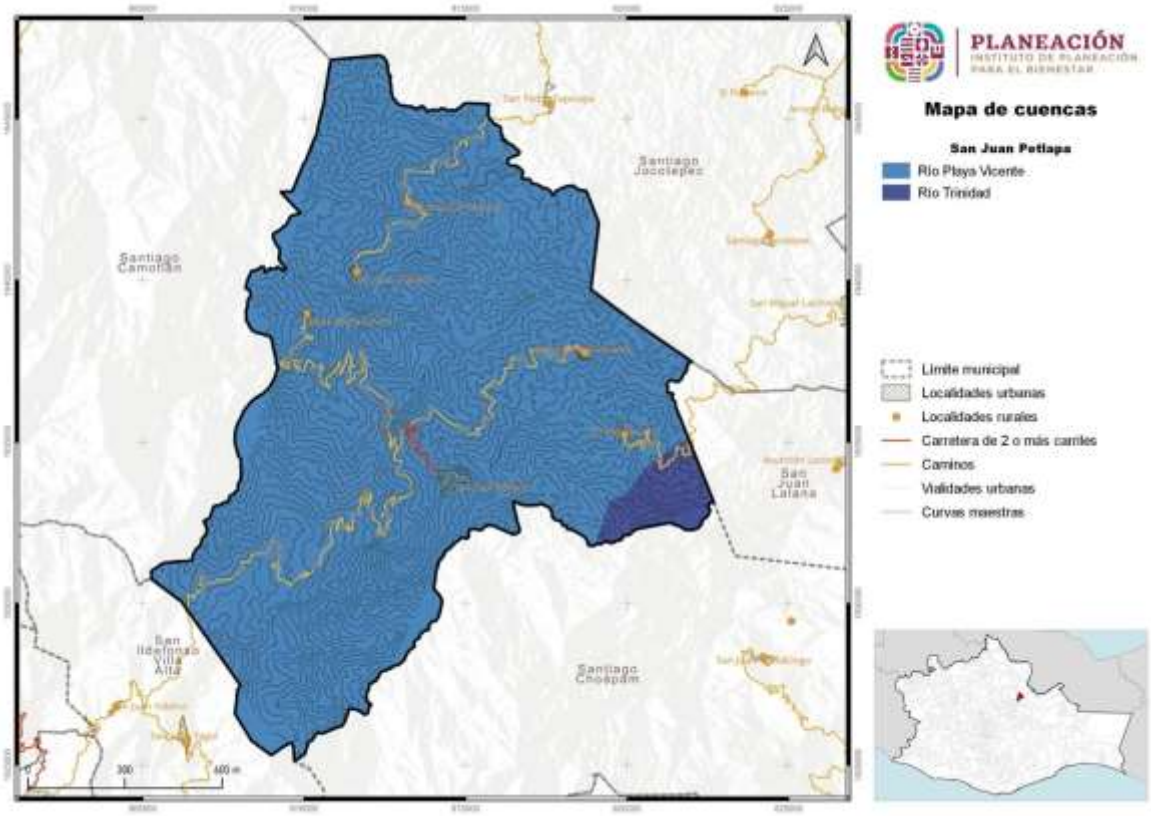
Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

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

Fuente: Centro. Geo, 2024.

La cuenca del río Papaloapan está dividida en tres zonas: La Cañada o Alto Papaloapan, Medio Papaloapan y Bajo Papaloapan. De acuerdo con esta división, el acuífero se encuentra ubicado en el Bajo Papaloapan.

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

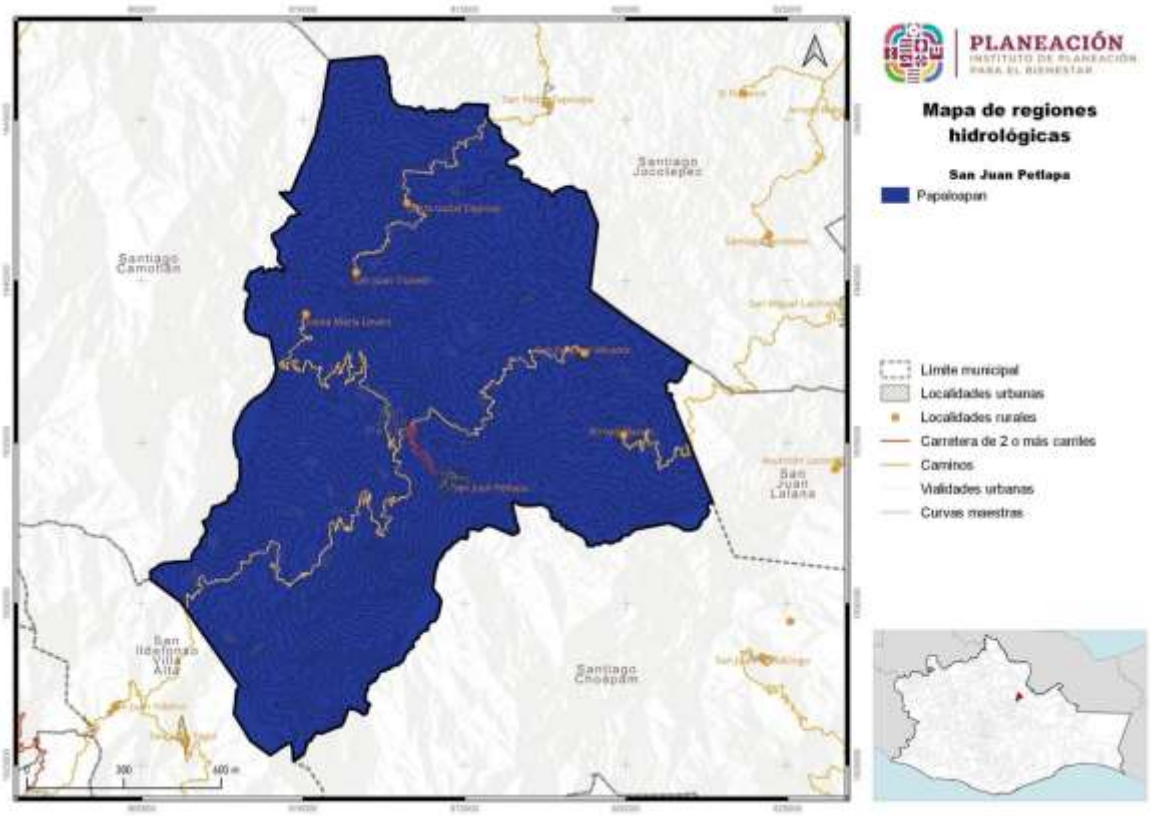


Fuente: CentroGeo, 2024

Localmente, la región está dividida en 3 sistemas hidrológicos o subcuencas: el río Blanco en el noroeste, Llanuras de los Ríos Papaloapan y Tesechoacán en el centro, el río San Juan en la porción norte y una porción de cuenca del río Coatzacoalcos al sureste. El río Papaloapan nace en las inmediaciones de Coajimoloyas, en la Sierra Juárez, tomando una dirección general hacia el NW, con el nombre de río Grande. Recibe las aportaciones de los ríos Las Vueltas, Tomellín, Apoala y San Pedro, labrando el cañón de Tomellín.

Como se puede ver en el mapa, el territorio del municipio está dominado por la cuenca Río Playa Vicente, mientras que una pequeña superficie en la región sureste del municipio colindando con Santiago Choapam por la cuenca Río Trinidad.

Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Localmente, la región está dividida en 3 sistemas hidrológicos o subcuencas: el río Blanco en el noroeste, Llanuras de los Ríos Papaloapan y Tesechoacán en el centro, el río San Juan en la porción norte y una porción de cuenca del río Coatzacoalcos al sureste. El río Papaloapan nace en las inmediaciones de Coajimoloyas, en la Sierra Juárez, tomando una dirección general hacia el NW, con el nombre de río Grande. Recibe las aportaciones de los ríos Las Vueltas, Tomellín, Apoala y San Pedro, labrando el cañón de Tomellín.

La red hidrológica está compuesta por ríos y arroyos, los cuales abastecen la cuenca. Como cauces principales encontramos el río Chiquito, que recorre un aproximado de 22 km, seguido del río Montenegro, con 10 km.

1.1.6. Edafología

De acuerdo a la 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).

Las diferentes condiciones climáticas y geomorfológicas de un lugar a lo largo del tiempo condicionan la formación de numerosas clases de suelos, los cuales pueden presentar diferentes tipos de aptitud, función y vulnerabilidad. Al respecto, podemos decir que en el territorio del municipio, encontramos tres tipos de suelo: Luvisol, Acrisol y Leptosol.

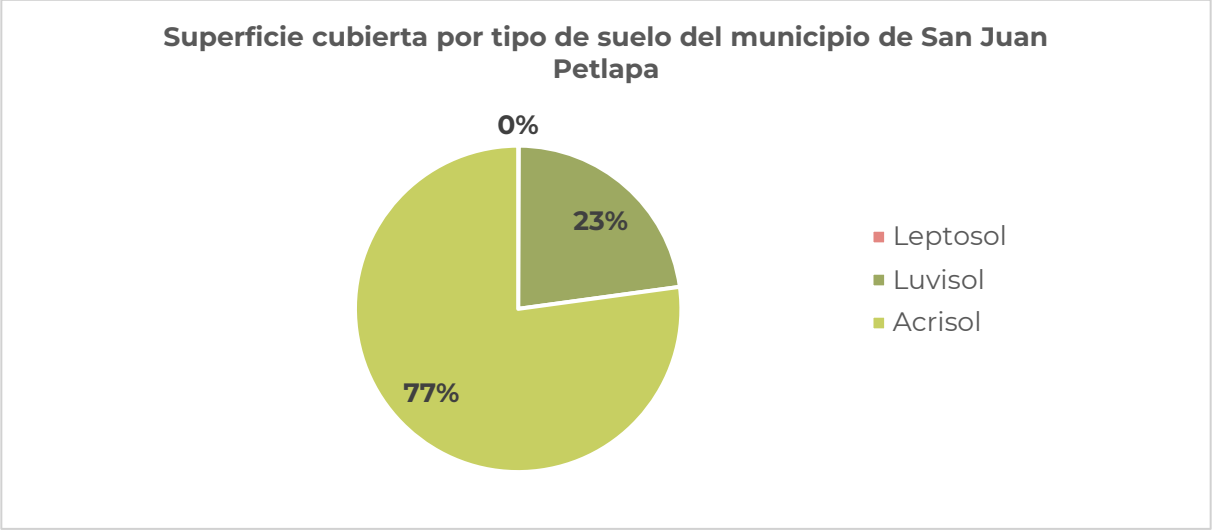
Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	12
Leptosol	Para pastar ganado en verano	4,296.3
Acrisol	Arcilloso de uso forestal	14,552.1

Fuente: CentroGeo, 2024

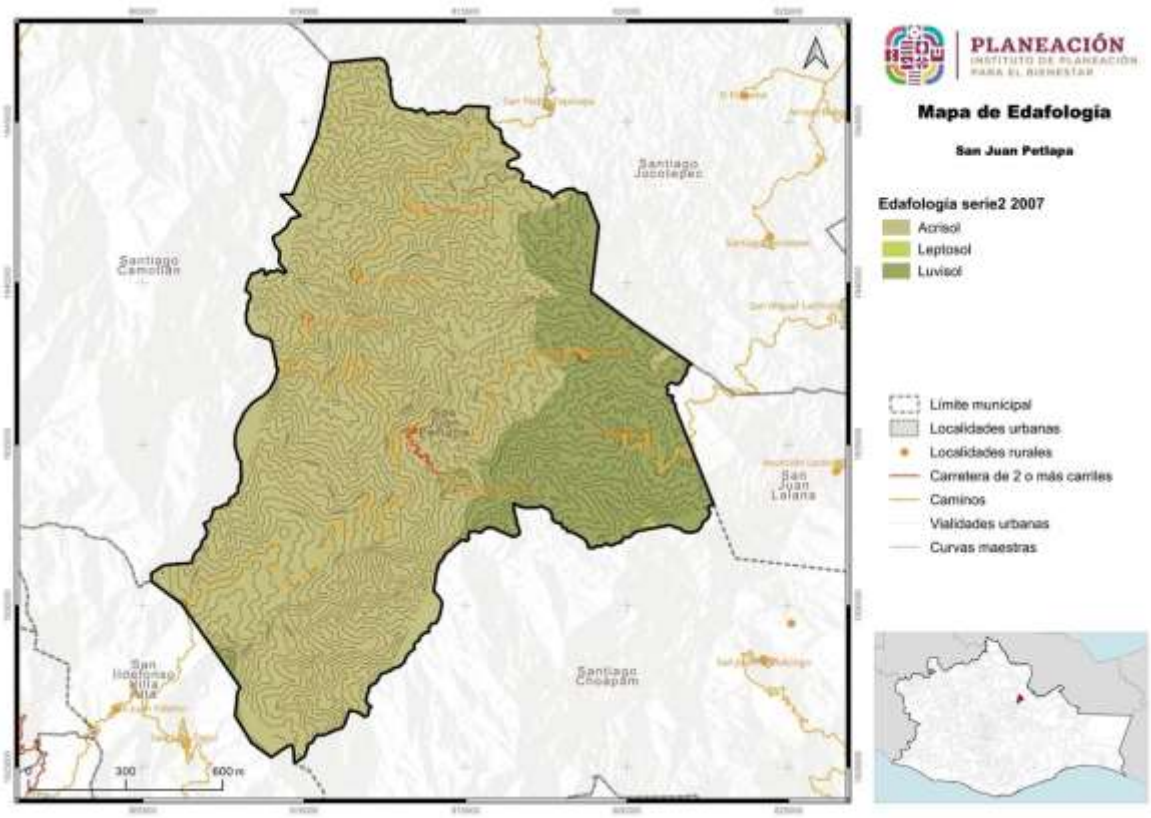
En San Juan Petlapa, el tipo de suelo predominante es el Acrisol, seguido del Luvisol con el 23% del territorio

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



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 16. Edafología del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El suelo tipo Acrisol contiene arcillas de baja actividad y no es fértil para la agricultura. Es susceptible a la erosión por deforestación. Los Acrisoles son representativos de zonas muy lluviosas, como las sierras del sur de Chiapas, los bosques mesófilos y selvas altas de Oaxaca, así como las cumbres de la sierra de Nayarit. Se caracterizan por sus colores rojos o amarillos claros con manchas rojas y por ser muy ácidos (pH generalmente debajo de 5.5), donde la mayoría de los nutrientes no son ideales para la mayoría de los cultivos tradicionales, salvo el cacao, el café y la piña; por ello su uso más adecuado es forestal.

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

Los suelos Leptosol están incluidos en el grupo de los Litosoles, más de 80% de su volumen es ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. El uso principal de este suelo es para agostadero.

1.1.7 Vegetación y usos de suelo

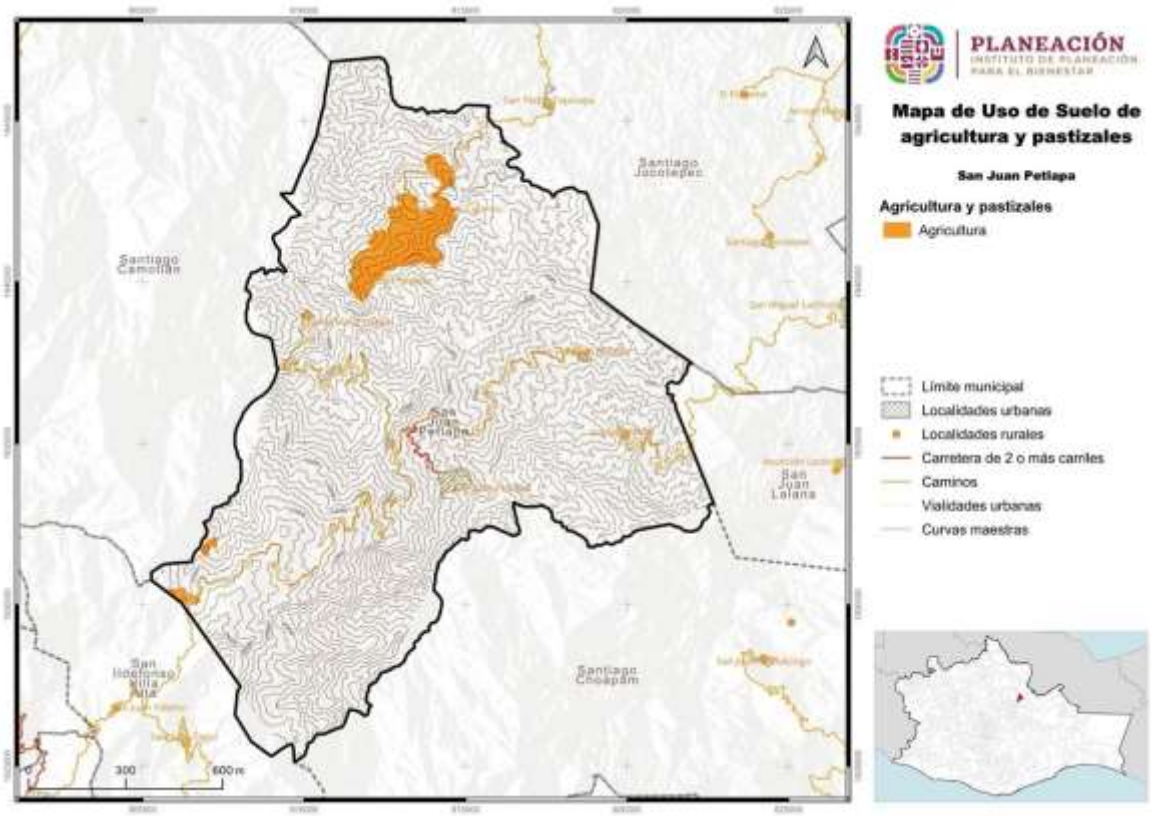
En San Juan Petlapa, por su geolocalización y su relieve montañoso, prolifera la vegetación tipo bosque, seguido del tipo selva. Así mismo, en las zonas urbanas y alrededores, el uso de suelo se usa para la agricultura pecuaria, agrícola y forestal, usando el 2.6% (Petlapa, 2020 - 2022).

1.1.7.1 Uso de suelo

Dentro de los usos de suelo, para el municipio se encontró una clasificación, agricultura. De acuerdo con el INEGI, las zonas de uso de suelo se caracterizan por lo siguiente:

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

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



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.7.2 Vegetación

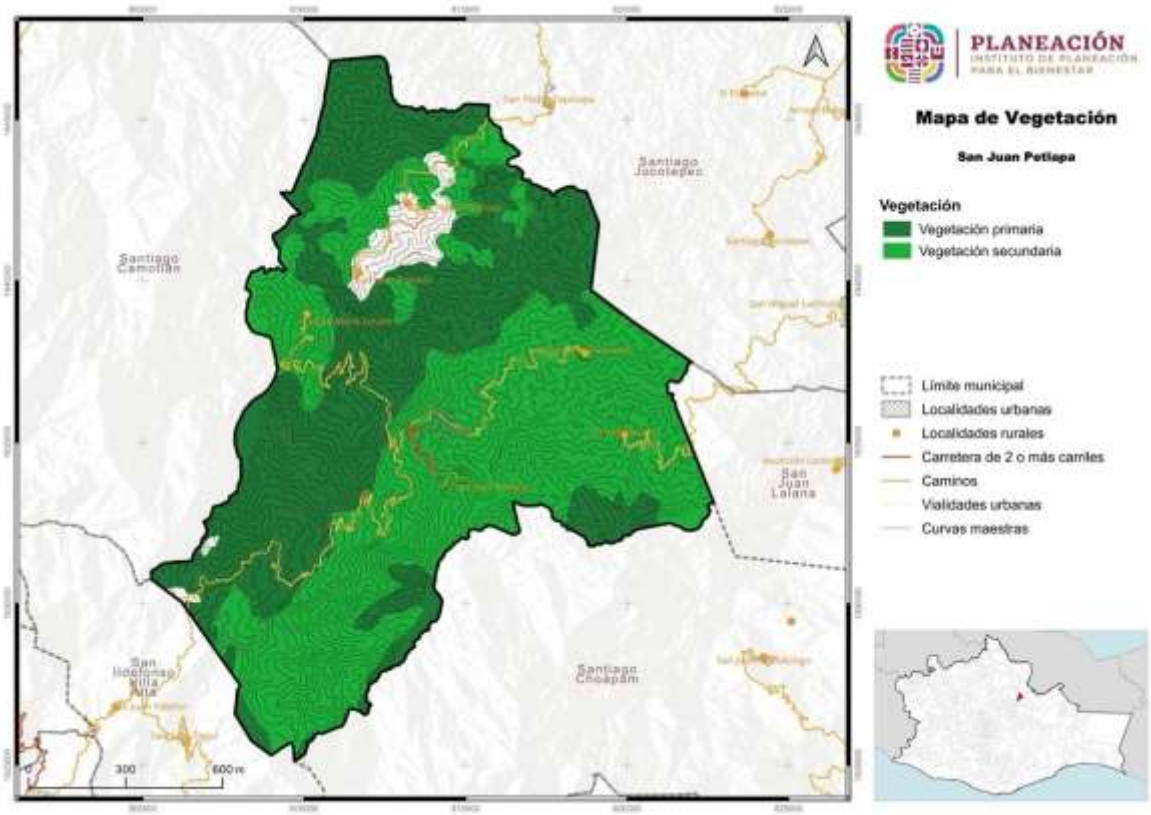
Respecto de la vegetación existente en el territorio, la vegetación secundaria predomina, con una superficie aproximada de más de 9 mil hectáreas y como segundo tipo de vegetación encontramos la primaria, con poco más de 8 mil hectáreas.

Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio

Vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Vegetación primaria	83.4	8,339.9
Vegetación secundaria	98.7	9,872.5

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 18. Distribución de la vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La vegetación existente en el territorio de Petlapa se distribuye en seis grupos, donde el, bosque mesófilo de montaña y la selva alta perennifolia son las que prevalecen.

1. Bosque mesófilo de Montaña 2, 558.7ha.
2. Selva Alta Perennifolia 5, 767.7ha.
3. Vegetación Secundaria. Arbórea Bosque Mesófilo de Montaña 3, 394.7ha.
4. Vegetación Secundaria Arbórea Selva Alta Perennifolia 1, 458.7ha.
5. Vegetación Secundaria Arbustiva Bosque Mesófilo de Montaña 609.9ha.
6. Vegetación Secundaria Arbustiva Selva Alta Perennifolia 4, 393.7ha.

Bosque mesófilo de montaña

Se desarrolla generalmente en sitios con clima templado y húmedo y sus temperaturas son muy bajas, llegando incluso a los 0°C. Su época de lluvias dura de 8 a 12 meses.

En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 m o aún mayores; es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne. También se encuentran los árboles caducifolios, que en alguna época del año tiran sus hojas y es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias.

Selva alta perennifolia

En algunos casos se llega a incluir la selva baja perennifolia como parte de estos ecosistemas.

Las selvas se clasifican en altas (de más de 30 metros), medianas (entre 15 y 30), o bajas (menos de 15m), y de acuerdo con la caída de sus hojas se consideran perennifolias (menos del 25% de las especies pierden sus hojas), subperennifolias (25 a 50% de las especies pierden las hojas), subcaducifolias (50 a 75% de las especies pierden las hojas), o caducifolias (más del 75% de las especies pierden sus hojas).

Originalmente ocupaban una extensión de cerca del 9.2% de la República Mexicana, pero se ha reducido a 4.7% (91,566km^2). En México se distribuye casi exclusivamente en la vertiente del Atlántico, desde el sur de San Luis Potosí a lo largo de Veracruz hasta Tabasco y en el sur de la Península de Yucatán.

Además, se encuentra en una angosta franja de la vertiente pacífica de la Sierra Madre de Chiapas, así como áreas de menor tamaño en las faldas bajas de la Sierra Madre del Sur de Oaxaca y Guerrero (por lo general en terrenos por debajo de los 1,200 metros sobre el nivel del mar)

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

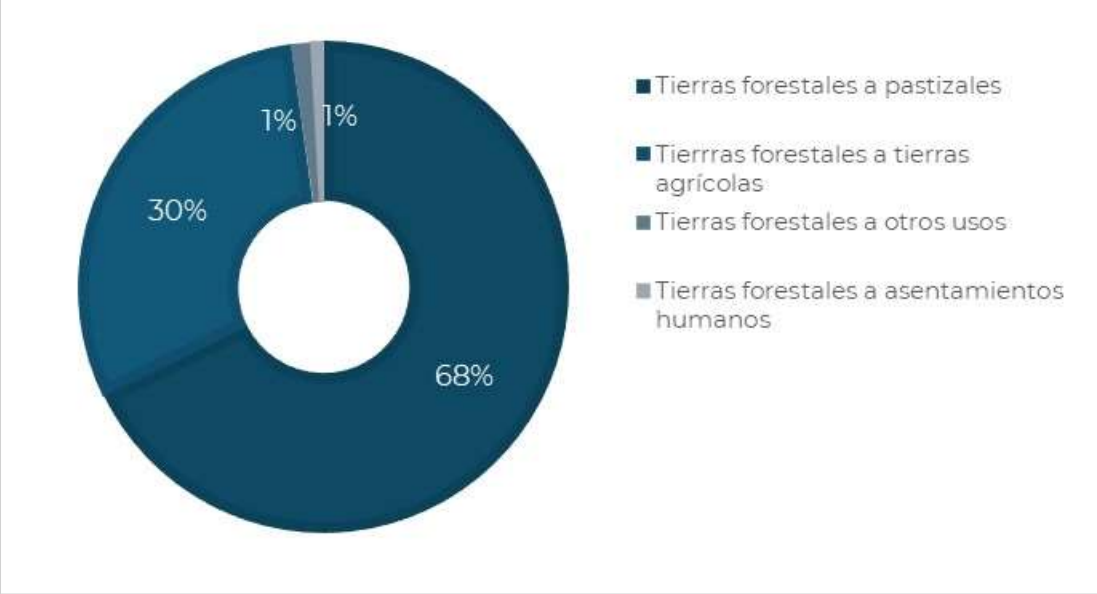
Causas de deforestación periodo 2001-2022	Área Ha/año	Porcentaje
Tierras forestales a pastizales	12,058	67.76%
Tierras forestales a tierras agrícolas	5,351	30.07%
Tierras forestales a otros usos	238	1.34%

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

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

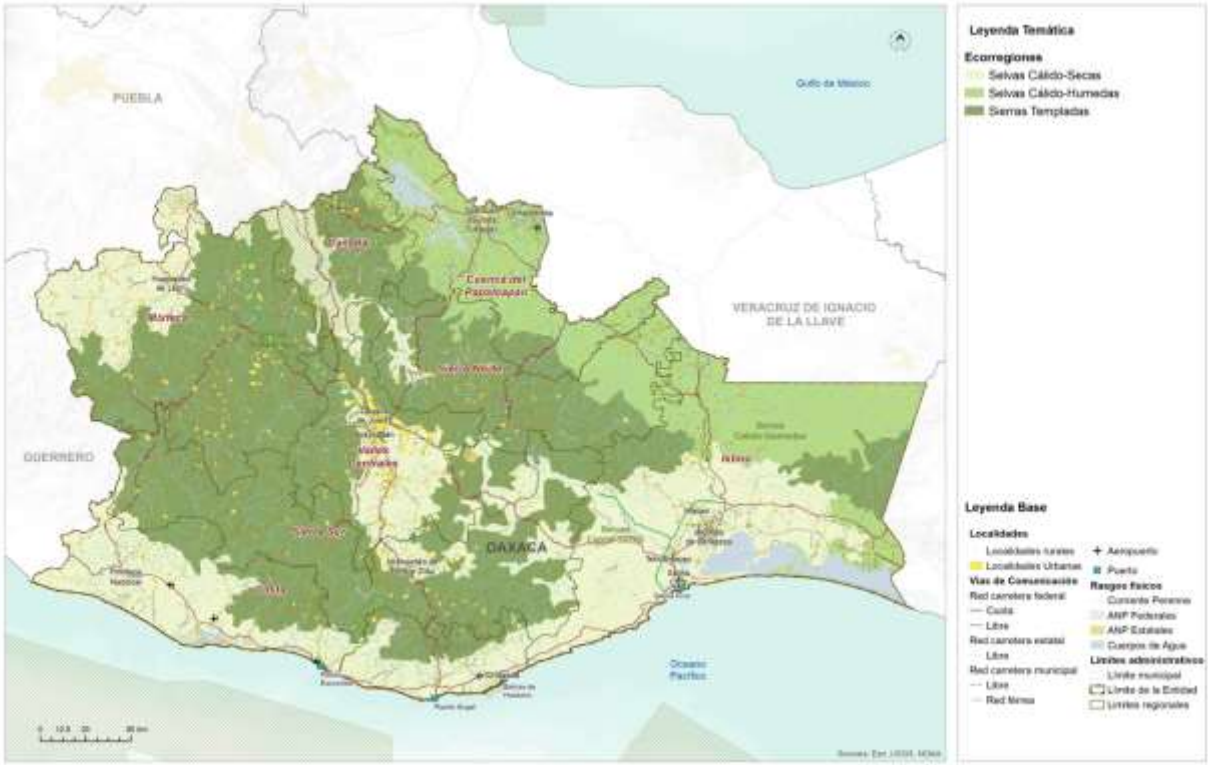
Durante el periodo mencionado, en el estado de Oaxaca, la principal causa de la pérdida de ecosistemas forestales tiene que ver con son tierras forestales que se convierten en pastizales (73.83%), seguida de las tierras forestales que se convierten en tierras agrícolas (21.26%); el 2.3% de las tierras 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

Mapa 19. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

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 mapa).

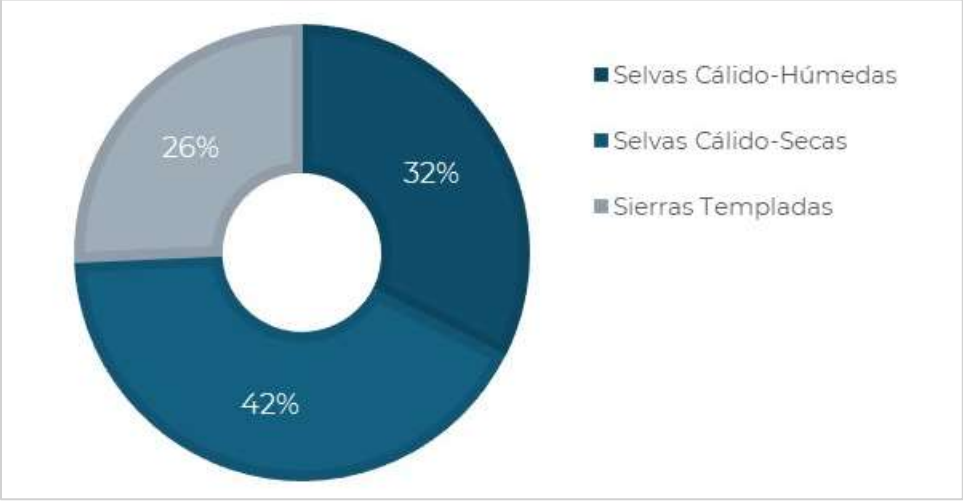
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor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

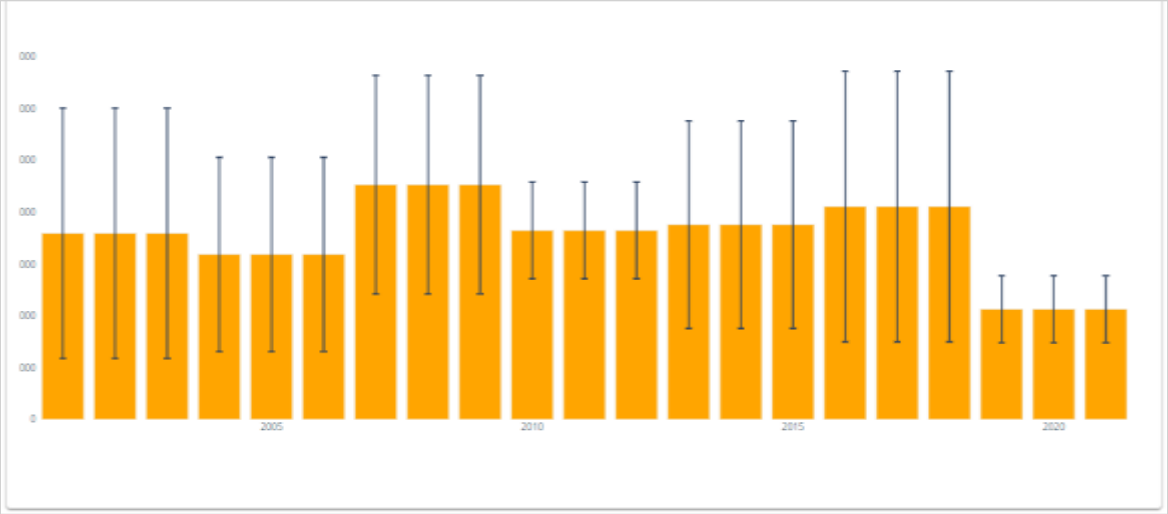
Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



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

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

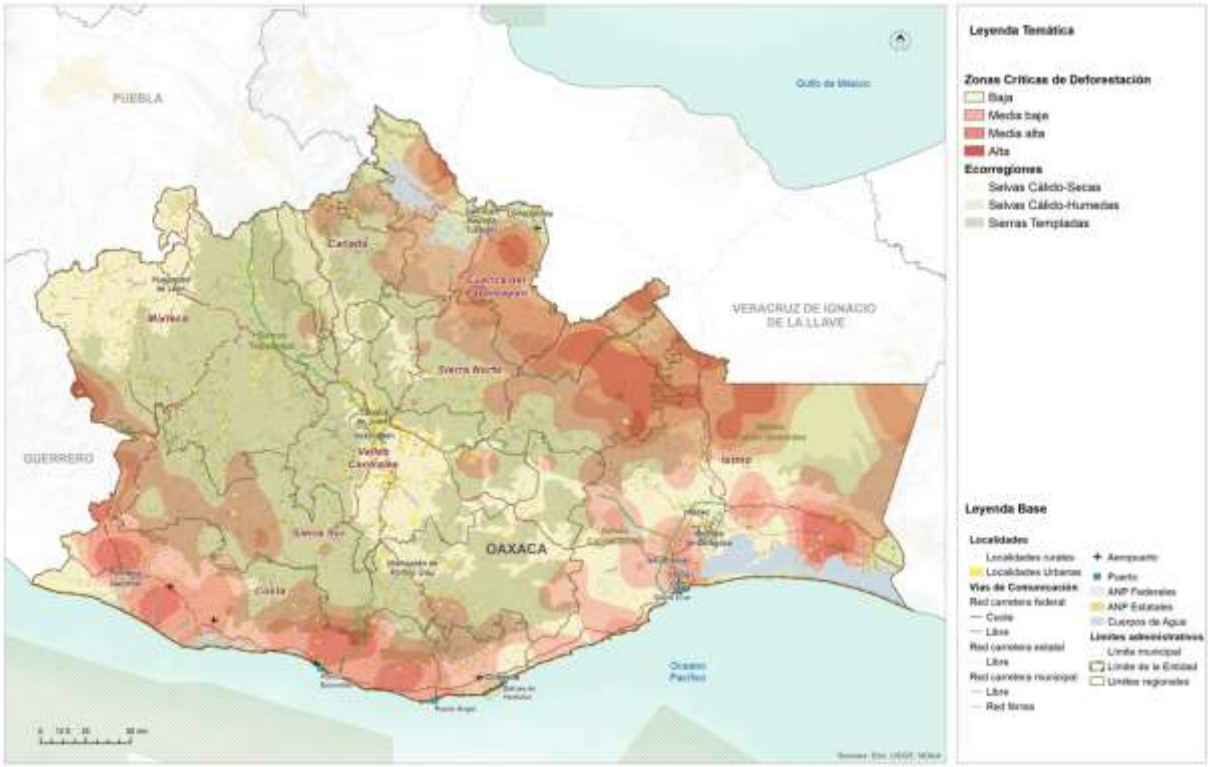
Año	Deforestación	TF1.96*Sigma
2001	17,933	12,069
2002	17,933	12,069
2003	17,933	12,069
2004	15,899	9,358
2005	15,899	9,358
2006	15,899	9,358
2007	22,626	10,529
2008	22,626	10,529
2009	22,626	10,529
2010	18,214	4,660
2011	18,214	4,660
2012	18,214	4,660
2013	18,770	10,013
2014	18,770	10,013
2015	18,770	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

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

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).

Mapa 20. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

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,

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, San Juan Petlapa pertenece al distrito de Choapam en la Región de la Sierra Norte, su territorio abarca una parte de sierra y se puede afirmar que tiene diversidad de árboles frondosos y grandes que durante muchos años se ha conservado.

Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio

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

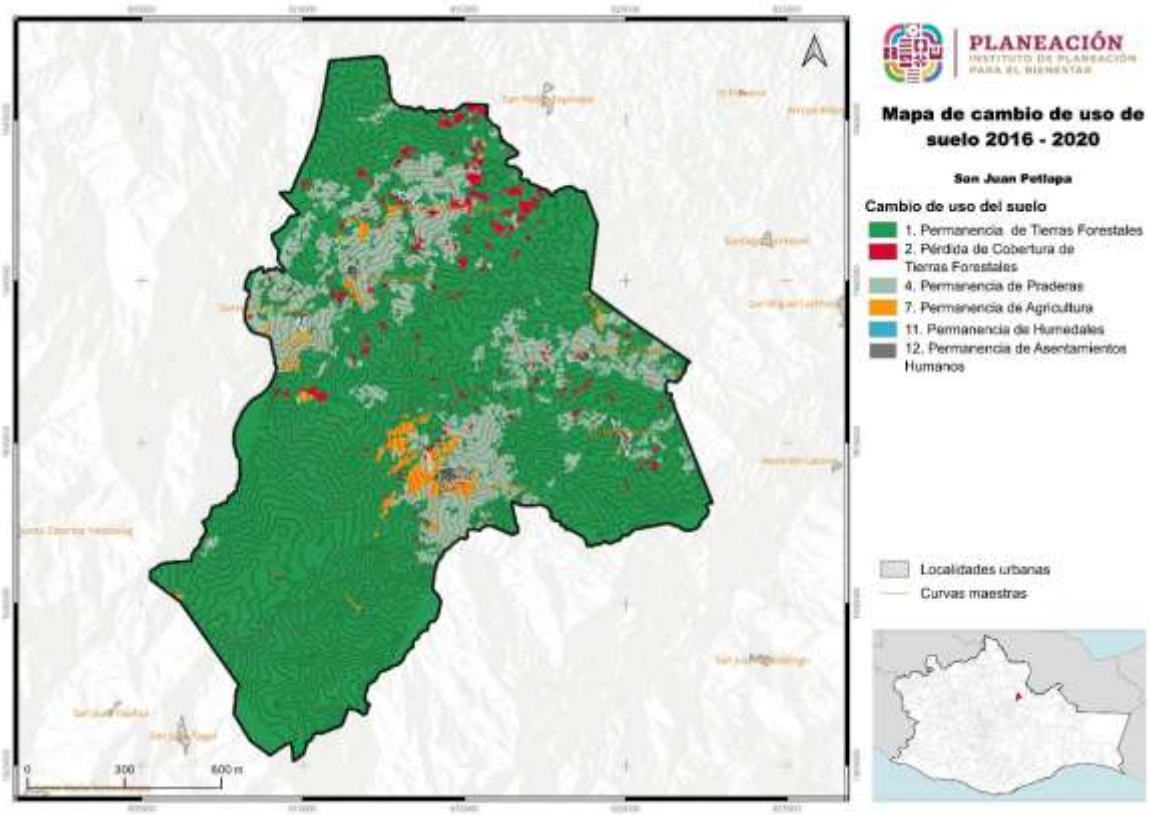
Del municipio de San Juan Petlapa, casi el 80% de su territorio ha mantenido sus tierras forestales, 16.6% ha mantenido su vegetación de praderas, el 2% se mantienen como tierras de agricultura y sólo el 063% son asentamientos humanos. Con base en los estudios de Ecosur, se observa que sólo en el periodo de 2016 a 2020 se han perdido 414.3 hectáreas de tierras forestales, pues han pasado de ser tierras forestales a tierras no forestales; (ver Tabla).

Tabla 20. Cambios de coberturas en el municipio

Cambio USV 2016-2020	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
1. Permanencia de Tierras Forestales	14815.33	78.55
2. Pérdida de Cobertura de Tierras Forestales	414.9	2.2
4. Permanencia de Praderas	3131.3	16.6
7. Permanencia de Agricultura	379.2	2.01
11. Permanencia de Humedales	1.26	0.01
12. Permanencia de Asentamientos Humanos	117.91	0.63

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 22. Cambios de cobertura en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

A nivel municipal, durante el periodo del año 2001 al 2021 se observó una pérdida total de superficie forestal de 3,759.8ha, lo que significa que en promedio se han perdido 170.9 hectáreas por año. Como se puede ver en la siguiente gráfica, el 2017 fue el año que mayor superficie se perdió con poco más de 428ha. seguida del 2018 con 426ha y 2020 con 425ha.

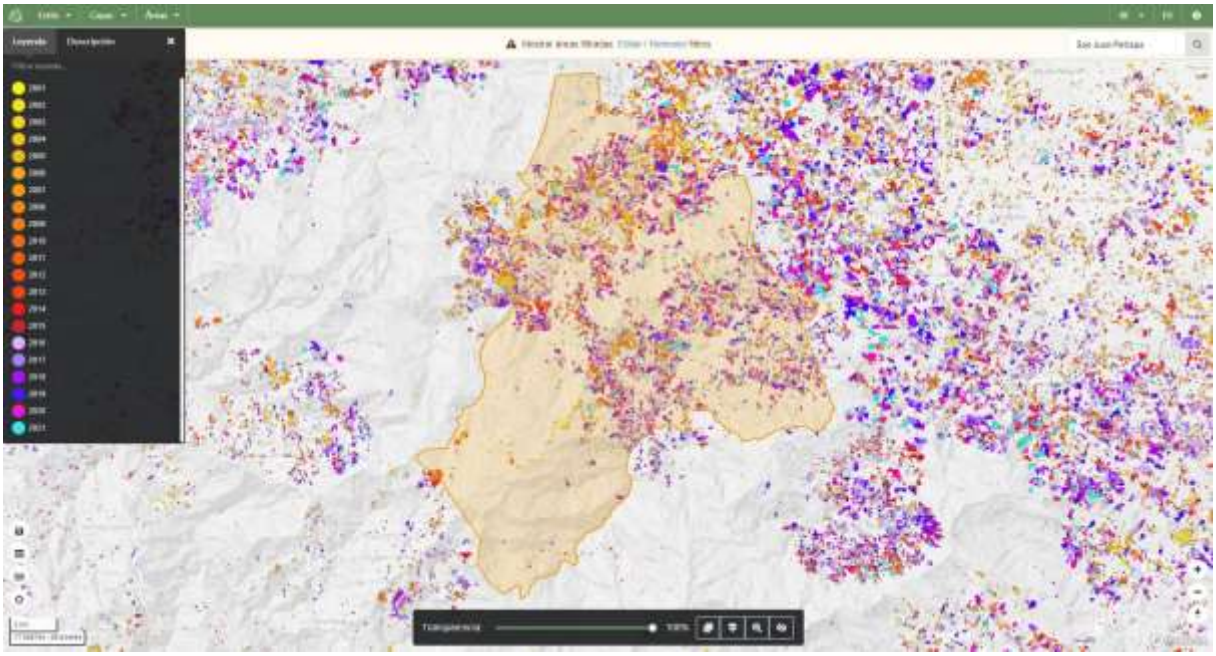
Tabla 21. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

Año	Superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
2001	90.7834002	0.482133824
2002	72.1833674	0.383352495
2003	44.8548276	0.238215682
2004	57.7397665	0.306645206
2005	69.1699543	0.367348816
2006	64.2515099	0.341227868
2007	80.3923204	0.426948724
2008	95.3554753	0.506415268
2009	139.552201	0.741135893
2010	121.887366	0.647321223
2011	134.841578	0.716118648
2012	78.4180153	0.416463555
2013	111.808018	0.593791676
2014	123.238206	0.654495286
2015	126.043798	0.669395263
2016	218.83614	1.162198206
2017	428.424219	2.275281674
2018	426.553824	2.265348356
2019	391.951529	2.081581973
2020	425.757175	2.261117498
2021	286.863075	1.523476661

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 dispersos en las zonas forestales al norte y al centro del municipio.

Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio



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 236 especies dentro del municipio, de las cuáles, 239 son especies de plantas, 10 son especies de mamíferos, 10 de reptiles, 2 son especies de invertebrados y 2 de anfibios. No se identificaron datos disponibles para hongos, peces, bacterias y protistas (ver Tabla y Gráfica).

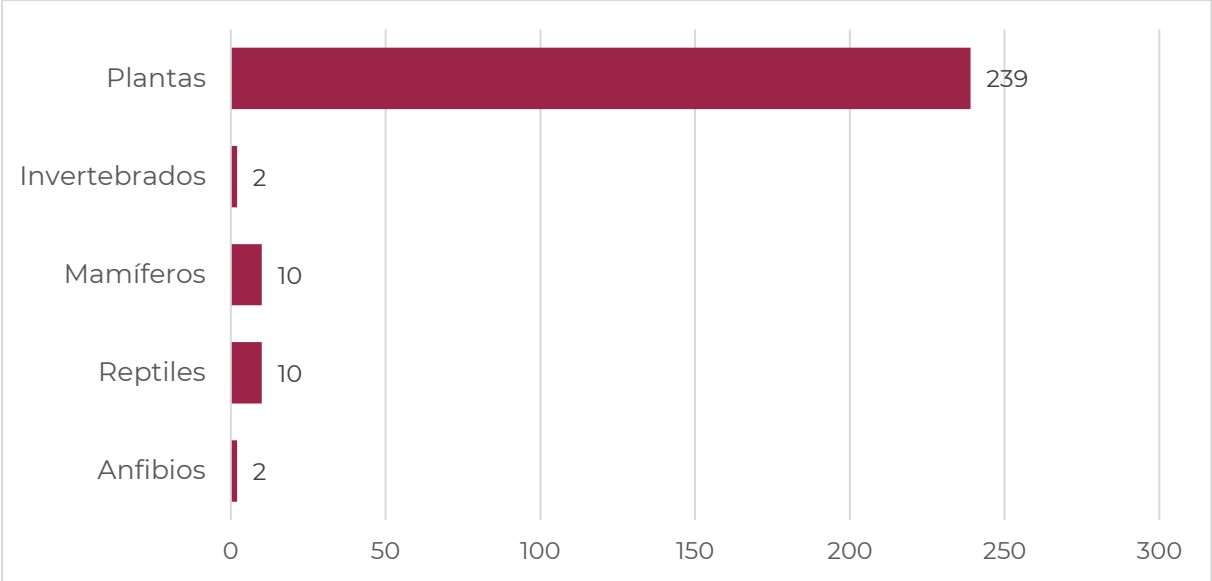
Tabla 22. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio

Grupo biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentaje	Especies	Porcentaje
Plantas	239	374	11,442	2.09	28,846	0.83
Invertebrados	2	2	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	10	12	276	3.62	579	1.73
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	10	23	373	2.68	877	1.14
Anfibios	2	5	190	1.05	393	0.51
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	236	416	17,230	N.A.	55,124	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)

Gráfica 7. presencia de especies dentro del municipio



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

Se identificaron 3 especies en peligro de extinción, 1 planta y 2 mamíferos, 3 especies amenazadas que se refieren a reptiles; y 10 especies sujetas a protección especial, de las cuales 8 son plantas y 2 de reptiles. No existen datos disponibles respecto de especies probablemente extintas en el medio silvestre dentro del municipio.

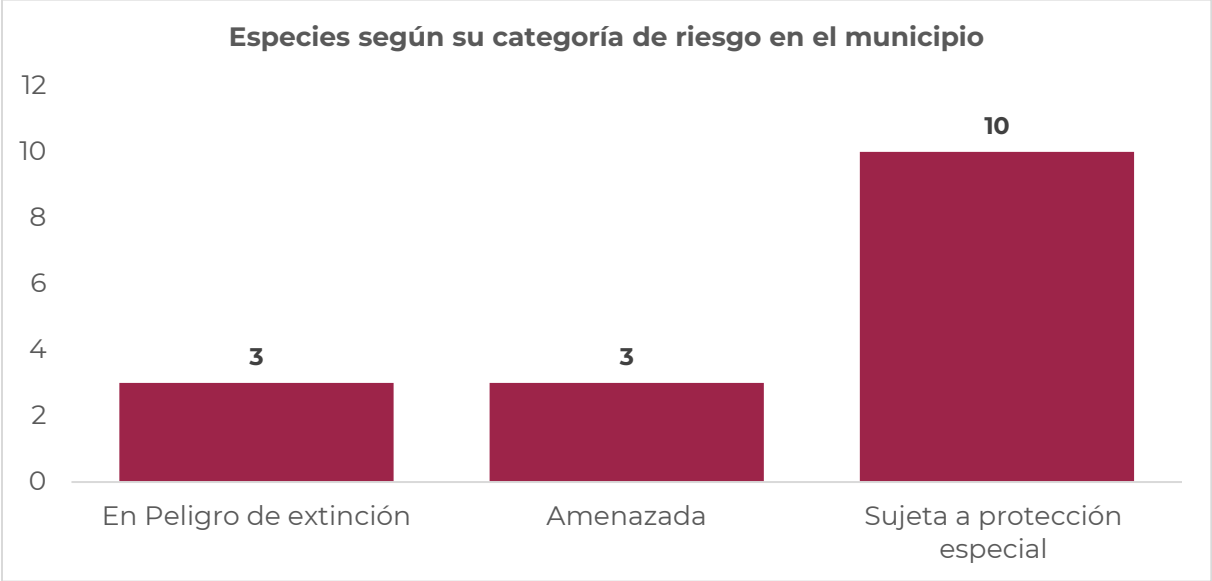
Tabla 23. Especies según su categoría de riesgo

Grupo biológico	En Peligro de extinción	Amenazada	Sujeta a protección especial	Probablemente extinta en el medio silvestre
Plantas	1	N.D.	8	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	2	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	3	2	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	3	3	10	N.D.

Nota: La clasificación es de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicado el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación.
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce

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

Gráfica 8. Especies según su categoría de riesgo



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

Con relación al estado de conservación de las especies en el municipio, se identificó que existen tres especies en peligro, dos mamíferos y un reptil, también se observa que hay tres especies vulnerables, dos especies de plantas y una de anfibios. Especies clasificadas como de Riesgo bajo: casi amenazadas en el municipio hay sólo una planta; y en Riesgo bajo: preocupación menor, hay cinco plantas, ocho mamíferos, seis reptiles, y un anfibio. En resumen se tiene que en el municipio de San Juan Petlapa existe registro de 3 especies en peligro, 3 vulnerables, 1 en riesgo bajo: casi amenazada, en riesgo bajo: con preocupación menor y por último 4 especies con datos insuficientes. 20 (ver Tabla y Gráfica).

Tabla 24. 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.	2	N.D.	1	5	1
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	2	N.D.	N.D.	N.D.	8	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	6	3
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	1	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	N.D.	N.D.	3	3	N.D.	1	20	4

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)

Se identificaron especies con protección contra el comercio, 5 especies de plantas que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II), y 1 especie de reptil. Mientras que especies de mamíferos se identificaron 2 especie protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)

Tabla 25. Estado de conservación de las especies en el municipio

Grupo biológico	En peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales (I)	No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II)	Están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)
Plantas	N.D.	5	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	2
Aves	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	1	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	6	2

Nota: Los datos de la tabla se refieren al grado de protección contra el comercio ilegal conforme a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.
Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

El termino endemismo se utiliza en biología para indicar que la distribución de un taxón se limita a un ámbito geográfico menor que un continente y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que solo es posible hallarla de forma natural en ese lugar.

Como puede verse en la siguiente tabla, en el municipio se identificaron 35 plantas endémicas, 2 especies de mamíferos, 6 reptiles y 1 anfibio para un total de 44 especies endémicas. Del resto de los grupos biológicos no se cuenta con información disponible.

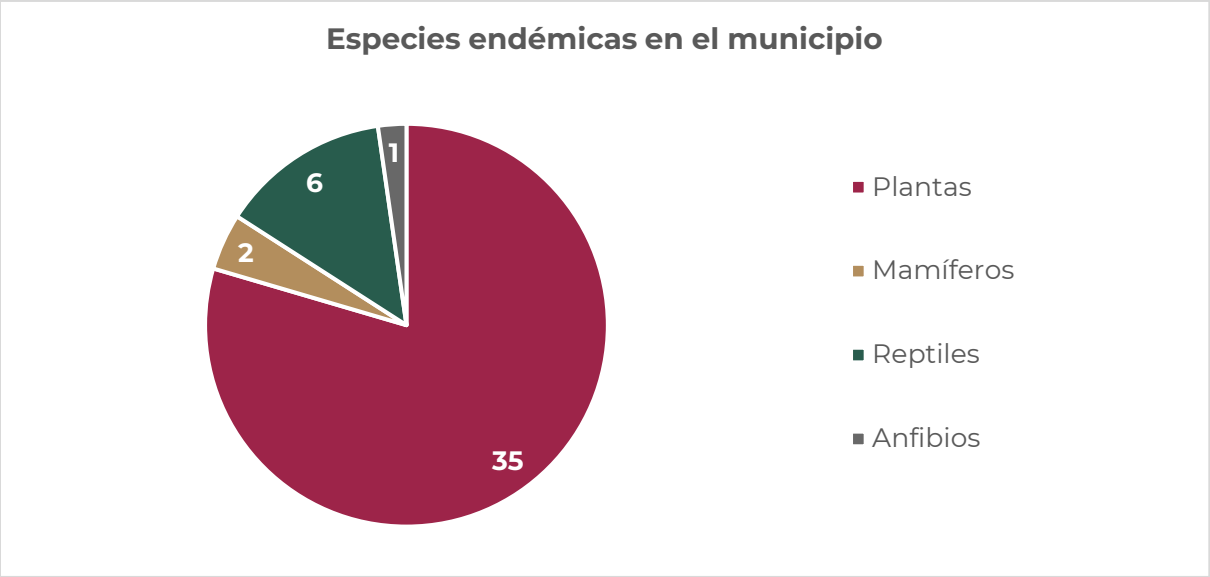
Tabla 26. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	35
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	2
Aves	N.D.
Reptiles	6
Anfibios	1

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	44

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

Gráfica 9. presencia de especies endémicas



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

1.2.3 Erosión y degradación de suelos

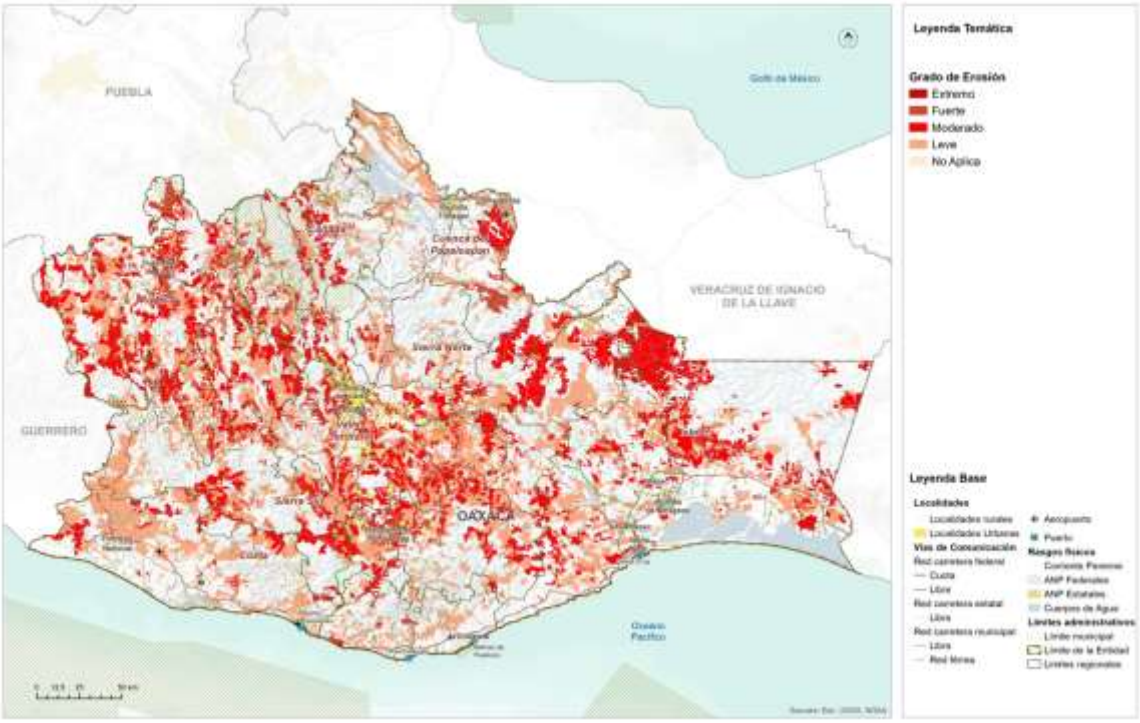
Según el PEOTDUO (2024), cerca del 41 % del suelo en el territorio oaxaqueño, presenta un tipo de degradación de suelos, siendo la degradación hídrica la principal causa, la cual, se ha manifestado en grados de leve a moderado (ver siguiente mapa). De acuerdo con lo mencionado en el Programa, en Oaxaca, 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 registros del tipo de degradación existente en el municipio.

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

Disponibilidad de agua en la **Región Papaloapan**:

Para conocer la disponibilidad de agua en la región Papaloapan se tomó la información del PEOTDUO (2024), que menciona que, los niveles de precipitación media anual se concentran en un rango de 1,500 a 4,500mm, los valores más elevados se presentan en los municipios de San Felipe Usila, San Lucas Ojitlán, San Felipe Jalapa de Díaz, San Pedro Ixcatlán y San José Independencia.

Las principales corrientes en la región son el Río Tonto, Río Santo Domingo, Río Valle Nacional, que al confluir estos últimos dos cambian de nombre a Río Papaloapan (del cual también es tributario el Río Tonto), así como el Río La Lana, al sur oriente de la región.

De conformidad con el Sistema de Seguridad de Presas de la CONAGUA, en la región del Papaloapan existen dos presas:

- **Presa Temascal**: más formalmente llamada como la Presa Miguel Alemán, la cual es una presa ubicada sobre el cauce del Río Tonto en el Municipio de San Miguel Soyaltepec y cuenta con un volumen de almacenamiento al NAMO de 8,121.5 Hm^3.
- **Presa Cerro de Oro:** formalmente llamada Presa Miguel de la Madrid, cuya función primordial es regular los afluentes del Río Santo Domingo, como parte de la cuenca del Río Papaloapan, y cuenta con un volumen de almacenamiento al NAMO de 2,599.9 Hm3. En la siguiente tabla se muestran las principales características de las presas de la región.

Tabla 27. Relación de presas de almacenamiento en la región Papaloapan.

Nombre oficial	Nombre común	Municipio	Cuenca	Corriente	Volumen al NAMO
Presidente Alemán	Temascal	San Miguel Soyaltepec	Río Tonto	R. Tonto	8,121.4
Miguel de la Madrid Hurtado	Cerro de Oro	San Lucas Ojitlán	Río Santo Domingo	R. Santo Domingo	2599.9

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

Por otra parte, en la región Papaloapan se Tiene definida una única zona acuífera: Acuífero 2010.- Tuxtepec. En la siguiente tabla se muestran las disponibilidades medias anuales de aguas subterráneas en el acuífero de la región del Papaloapan.

Tabla 28. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la Región Papaloapan

Acuífero		Superficie (km^2)	% distribución territorial	Disponibilidad Media Anual (Hm^3/año)	Zona de Disponibilidad
2010	Tuxtepec	8,448.3	100%	36.117623	3 suficiente

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

La zona acuífera de la región del Papaloapan cuenta con disponibilidad para el aprovechamiento de aguas subterráneas. Se tiene identificada una zona de veda en la región, correspondiente al Distrito de Acuacultura Número 2 – Cuenca del Papaloapan, mediante decreto de fecha 6 de agosto de 1973, a partir de la cual se declara de utilidad pública el citado distrito para preservar, fomentar y explotar las especies acuáticas, animales y vegetales, así como para facilitar la producción de sales y minerales.

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

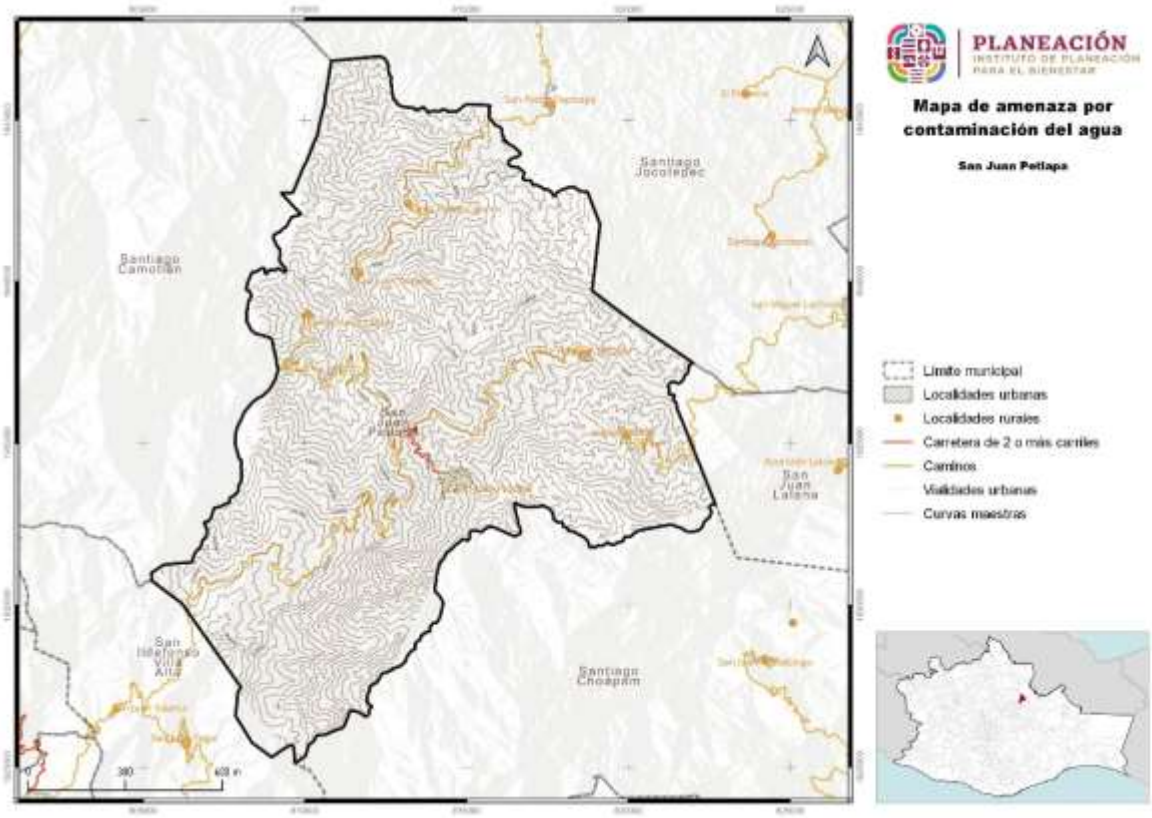
pueden causar una serie de problemas de salud, como enfermedades respiratorias, cáncer y otros trastornos.

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.

Mapa 25. Amenaza por contaminación del agua



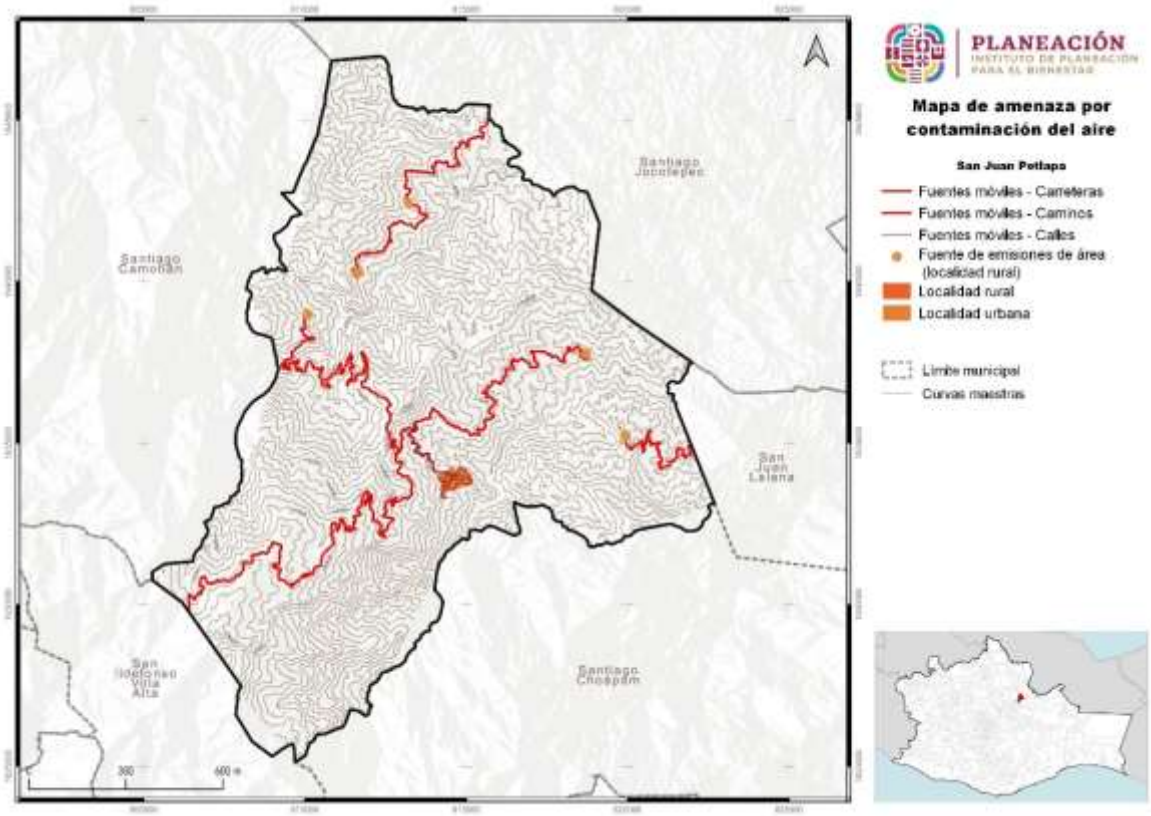
Fuente: CentroGeo, 2024

Como se puede observar en el mapa, la amenaza por contaminación del agua en el territorio no es un fenómeno que en la actualidad pudiese poner en riesgo a la población en general, como se mencionó anteriormente, la contaminación puede darse por diversos factores por lo cual no se debe de bajar la guardia aún a sabiendas de que este posible suceso se presente en algún momento

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

El municipio de San Juan Petlapa no tiene industria o grandes actividades que generen contaminación hacia el aire. La principal fuente de contaminación del aire en el municipio puede ser derivada de prácticas agrícolas por el uso de la roza y quema. Otra fuente de contaminación del aire puede ser la quema de RSU en algunas viviendas, cuando la recolección de basura se retrasa y no quieren tener almacenada los residuos por más tiempo, suelen hacer quema al, aire libre.

Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire



Fuente: CentroGeo, 2024

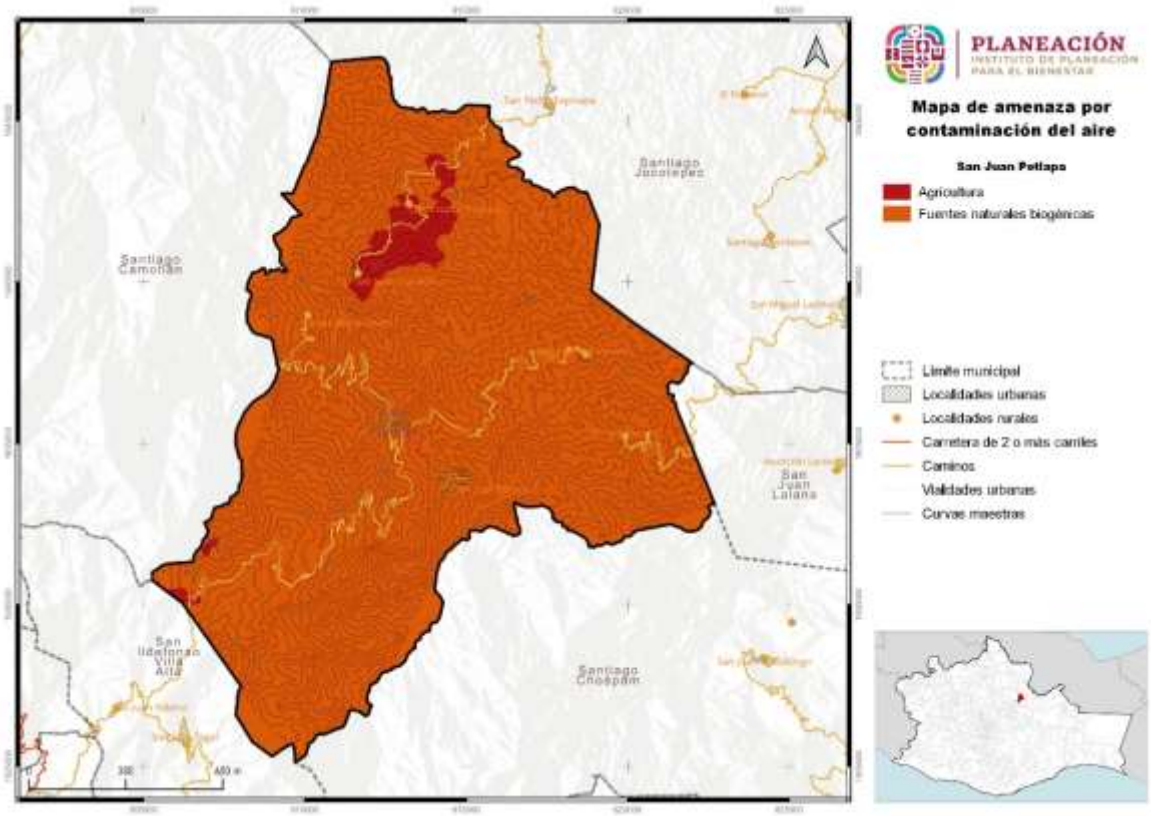
Este mapa en particular nos muestra información sobre posible contaminación del aire a partir de fuentes móviles (carreteras, caminos y calles), por lo que la amenaza

podría generarse en las zonas rurales o urbanas debido al tránsito vehicular, todo dependerá de la cantidad de tráfico existente en la zona.

El mapa de amenaza por contaminación del aire somete a consideración a la agricultura y las fuentes naturales biogénicas ofrece una evaluación integral de los riesgos asociados con la emisión de contaminantes atmosféricos provenientes de actividades agrícolas y procesos naturales. En muchas regiones, estas fuentes son reconocidas como las principales contribuyentes a la contaminación del aire.

La agricultura puede generar emisiones atmosféricas significativas, especialmente en áreas donde se practican prácticas intensivas como la quema de rastrojos, la aplicación de fertilizantes y pesticidas, y la gestión de estiércol. Estas actividades pueden liberar compuestos orgánicos volátiles (COV), amoníaco (NH3) y otros contaminantes que afectan la calidad del aire y pueden contribuir a la formación de smog y partículas finas.

Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas



Fuente: CentroGeo, 2024

1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

La contaminación del suelo es una degradación de la calidad del suelo asociada a la presencia de sustancias químicas. Se define como el aumento en la concentración de compuestos químicos que provoca cambios perjudiciales y reduce su empleo potencial tanto por parte de la actividad humana como por la naturaleza1. Este fenómeno afecta la biota edáfica, las plantas, la vida animal y la salud humana.

Tipos de Contaminación del Suelo:

- ✓ Contaminación Endógena o Natural: Ocurre de forma natural debido a fenómenos como lluvias ácidas, erupciones volcánicas o incendios que arrastran y filtran elementos químicos naturales en concentraciones elevadas.
- ✓ Contaminación Antrópica o por el Ser Humano: Producida por actividades humanas, como la ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones del alcantarillado y acumulación directa de productos industriales o radioactivos.

Causas de la Contaminación del Suelo:

- ✓ Tecnología Agrícola Nociva: Uso de aguas negras, pesticidas y fertilizantes peligrosos en la agricultura.
- ✓ Vertidos Incontrolados: Depósitos subterráneos de almacenamiento de sustancias químicas, como derivados del petróleo, solventes y metales pesados.
- ✓ Plásticos Arrojados sin Control: Contribuyen a la contaminación del suelo.

Efectos y Consecuencias:

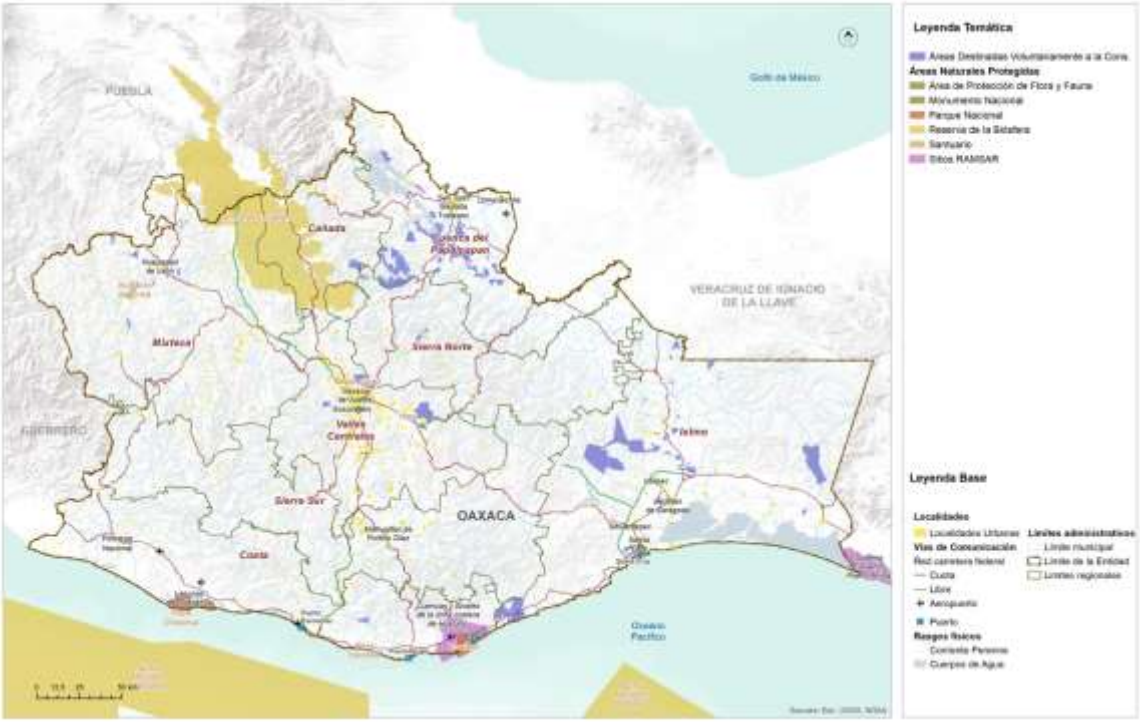
- ✓ Salud Humana: La contaminación del suelo puede afectar directamente la salud al entrar en contacto con fuentes de agua potable.
- ✓ Degradación del Ecosistema: Pérdida de fertilidad del suelo, dificultad para el crecimiento de vegetación y afectación de la fauna y flora.

Necesidad de Descontaminación: La limpieza de áreas contaminadas requiere habilidades de geología, hidrografía, química y modelos computacionales.

1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación

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

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



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

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

Dentro del municipio de San Juan Petlapa

no existen Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, municipales, ejidales, comunitarias ni privadas; tampoco se identificaron Sitios Ramsar[14], tampoco se identificaron Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre

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

(UMAs[15]). Se ubicó que existe un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA[16]).

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

El municipio no cuenta con áreas destinadas voluntariamente a la conservación; sin embargo se identificó que existe a Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICA 2015), se tiene registro de una superficie de 1,491,423.39 ha en la Sierra Norte de la cual forma parte la totalidad del municipio que abarca

18,830.40 ha. Esto equivale al 1.26 % del total de la AICA.

Tabla 29. Área de importancia para la conservación de las aves (AICA 2015)

Nombre	Superficie total del AICA (ha)[1]	Superficie del AICA en el municipio (ha)[1]	% de la superficie del municipio en el AICA [2][3]	% de la superficie del AICA en el municipio [2][4]
Sierra Norte	1,491,423.39	18,830.40	1.26	100
Porcentaje total:				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: 18,830.40ha. El dato se calculó en un 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 través de la capa digital de la fuente de información oficial; por esta razón, las cifras pueden no coincidir con las del decreto oficial.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del AICA.
[4] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del municipio.
N.D. “No disponible” significa que el dato se desconoce.

I.2.6.2 Áreas de alto valor para la conservación

De acuerdo con las Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas de la CONABIO (2019), se identificó que dentro del municipio existen sitios de atención prioritaria con categoría de prioridad Extrema 17,363.13ha que representa un 92.21% del municipio y 1,390.15ha clasificados pon prioridad Alta para sitios de atención prioritaria que representa el 7.38%. (ver Tabla).

[15] Las UMA son predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Recuperado de: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/las-uma-sitios-dedicados-a-la-conservacion-de-la-vida-silvestre
[16] Las AICAs surgen de un programa de *Birdlife Internacional*, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregar en un solo sitio. Recuperado de: http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html

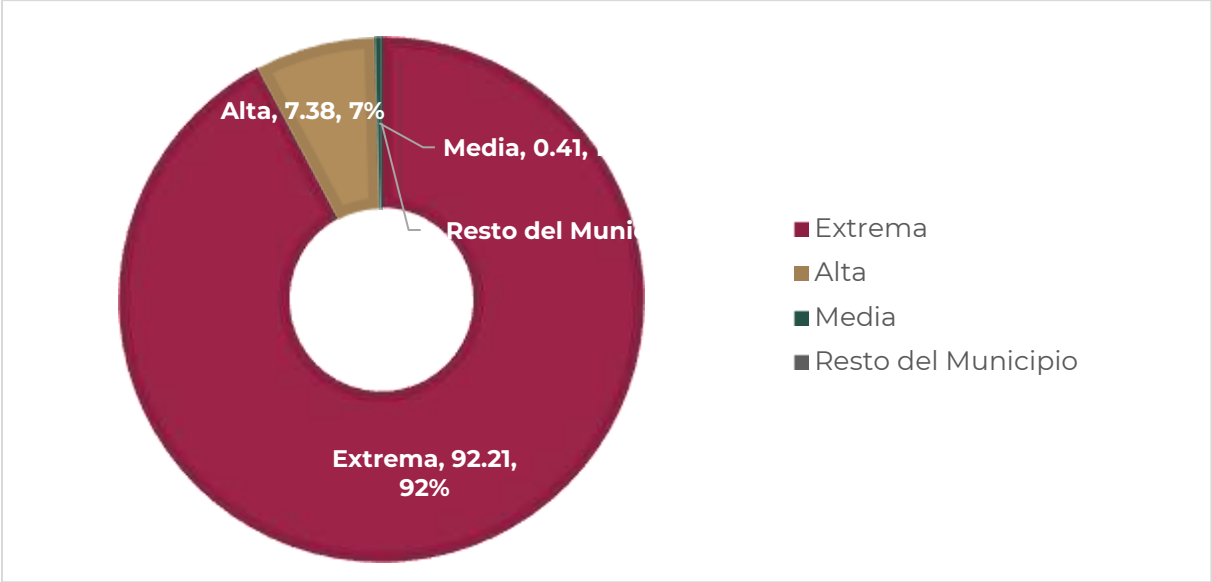
Tabla 30. Sitios de Atención Prioritaria en el municipio

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	17,363.13	92.21
		Alta	1,390.15	7.38
		Media	77.11	0.41
		Total	18,830.40	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: 18,830.40ha.. 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 10. Sitios de Atención Prioritaria en el municipio de San Juan Petlapa



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

Según la CONABIO existe una superficie de 6,551.07ha con prioridad Extrema de sitios de atención prioritaria acuático epicontinentales, lo que implica el 34.79% del municipio. Asimismo, se identificó una superficie de 3,092.10ha que tiene una prioridad Alta y otras 6,481.03ha con prioridad Media, que corresponden al 16.42% y 34.42% respectivamente.

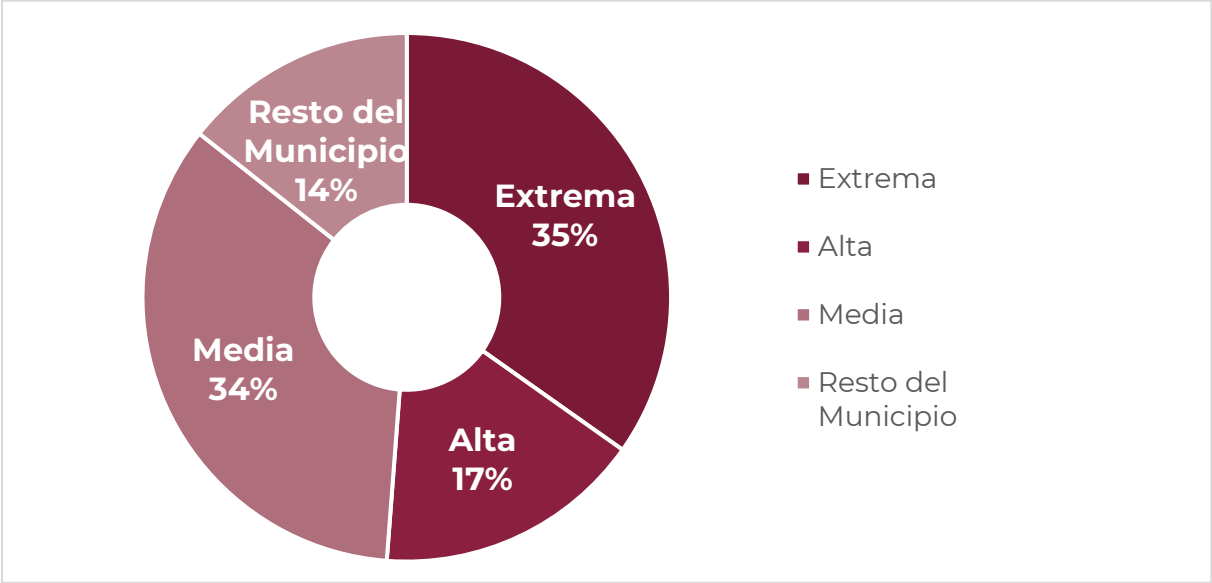
Tabla 31. Sitios de Atención Prioritaria Acuáticos Epicontinentales en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2010	Acuáticos epicontinentales	Extrema	6,551.07	34.79
		Alta	3,092.10	16.42
		Media	6,481.86	34.42
		Total	16,125.03	85.63

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 18,830.40ha.. 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 11. Sitios de Atención Prioritaria Acuáticos Epicontinentales en el municipio



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

Según la CONABIO existe una superficie de 15,784.06ha con prioridad Extrema de los sitios terrestres prioritarios para la conservación de la biodiversidad del municipio, lo que implica el 83.82% del municipio. Asimismo, se identificó una superficie de 2,880.16ha que tiene una prioridad Alta, que corresponden al 15.3% del territorio municipal.

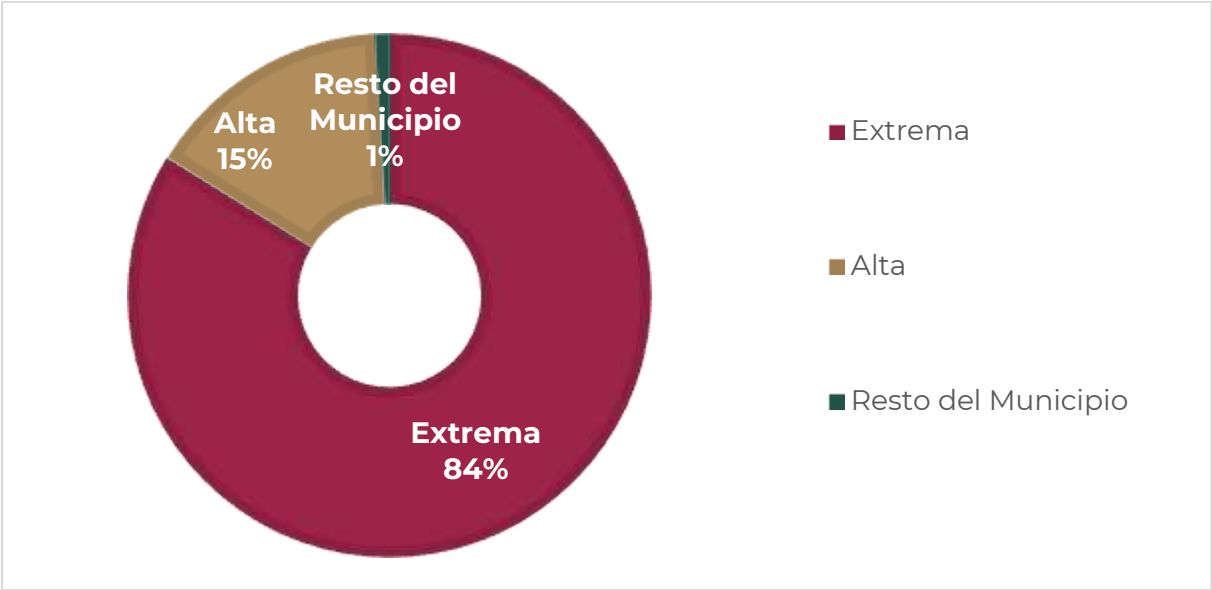
Tabla 32. Sitios Terrestres prioritarios para la conservación de la biodiversidad del municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2007	Terrestres	Extrema	15,784.06	83.82
		Alta	2,880.16	15.3
		Media	S.D.	S.D.
		Total	18,664.22	99.12

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas
Superficie municipal: 18,830.40ha.. 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 12. Sitios Terrestres prioritarios para la conservación de la biodiversidad 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 33. 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).

Para el municipio de San Juan Petlapa no se tienen registros de vulnerabilidad ante el cambio climático.

Tabla 34. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Juan Petlapa.

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
0	0	0	0%

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 Juan Petlapa muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado baja.

Gráfica 13. 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 29. 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.

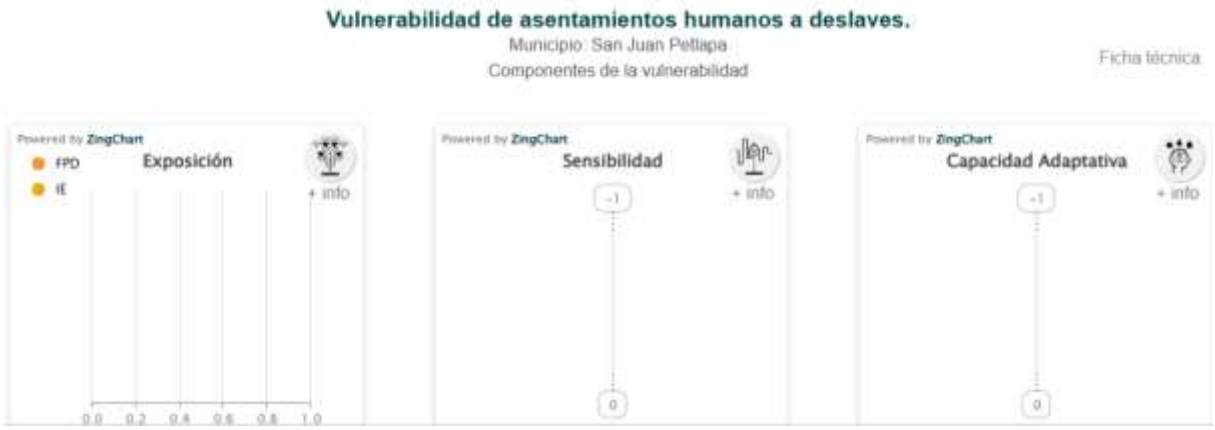
Para este tipo de vulnerabilidad, la **exposición** está determinada por la **Frecuencia Potencial de Deslaves (FPD)** y el **Índice de Estacionalidad (IE).** En vista de que la causa principal de los deslaves son las precipitaciones intensas y prolongadas, se calculó un índice para la frecuencia potencial 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.

Al no presentarse rango de vulnerabilidad a detallar en mapa anterior, la presente tabla muestra nula información sobre la vulnerabilidad en los rubros: Exposición, Sensibilidad y capacidad adaptativa.

Gráfica 14. 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 de San Juan Petlapa muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Bajo.

Gráfica 15. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio

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

Mapa 30. 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.

No existe información al no tener representatividades en los tres rubros

Gráfica 16. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones

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

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

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

1.3.1.4 Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico

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

En el municipio de San Juan Petlapa la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico es de grado Bajo.

Gráfica 17. 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 31. 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 18. 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 Juan Petlapa muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Bajo.

Gráfica 19. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio

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

Mapa 32. 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 Juan Petlapa.

Gráfica 20. 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:

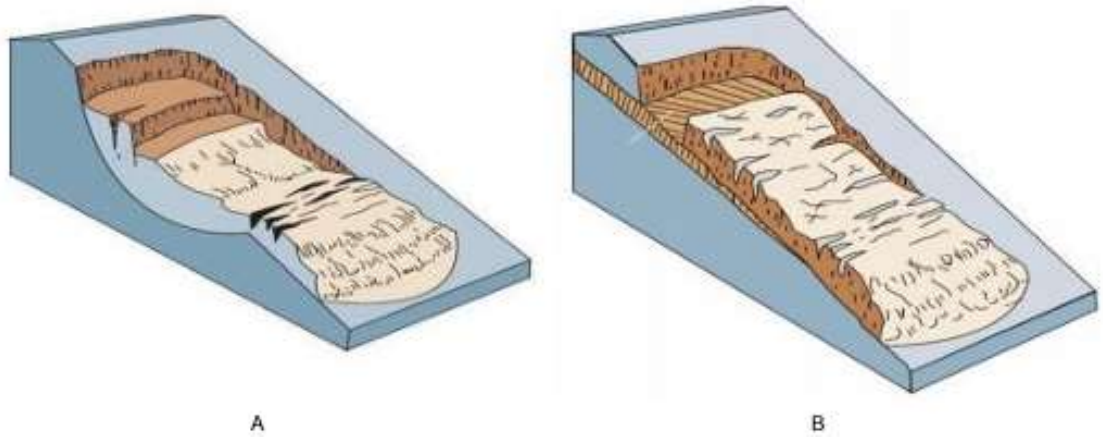
a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueden presentar fisionomía muy alterada.

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).



El municipio en su extensión territorial y debido a la orografía del territorio, está considerado como muy alto grado de peligro por Deslizamiento de laderas, y de acuerdo con los datos que se presentan en el siguiente mapa, 53% del territorio está considerado con Peligro Muy Alto, el 46% como peligro Alto. Y con una superficie de 10 has tenemos peligro medio.

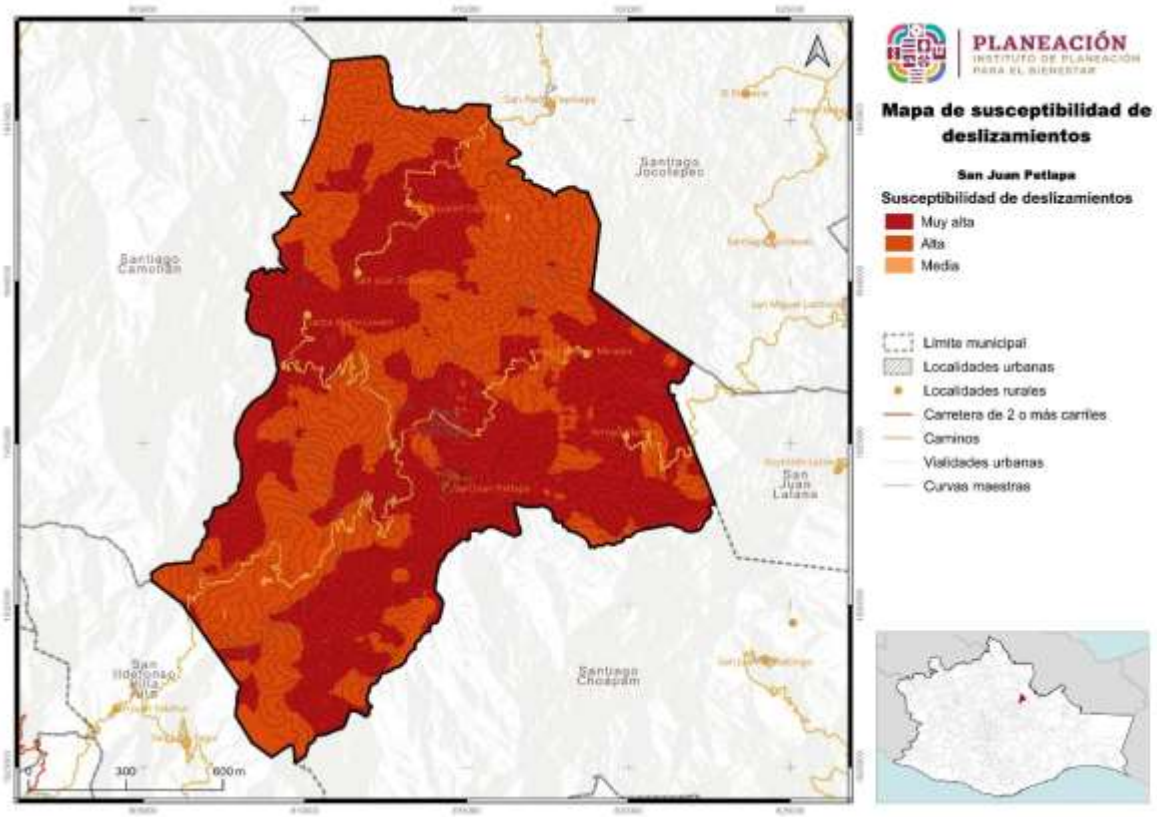
Tabla 35. Susceptibilidad por deslizamiento

Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	10072.58	53.49
Alta	8746.99	46.45
Media	10.13	0.05

Fuente: CentroGeo, 2024

La superficie con una susceptibilidad “Muy alta”, abarca 10,072.58 hectáreas, la susceptibilidad “Alta” 8,746.99 hectáreas, y por último la susceptibilidad “Media” una pequeña porción con tan solo 10 hectáreas.

Mapa 33. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Ubicando estas zonas susceptibles a deslizamientos dentro del municipio, se tiene que las áreas con una susceptibilidad “Muy alta”, se localizan dos franjas distribuidas en la región este y oeste del municipio; la susceptibilidad “Alta” se localiza en una franja que va de la zona sur-suroeste hacia el norte y noreste del municipio, al igual que pequeñas áreas hacia el sur, sureste y suroeste, por último la susceptibilidad “Media” una pequeña porción ubicada en la región sur-suroeste hacia San Ildefonso Villa Alta.

Imagen 9. Ladera con presencia de deslaves en territorio de San Juan Toavela

Imagen 10. Laderas susceptibles a presentar deslizamientos en territorio entre San Juan Toavela y Tepinapa

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.

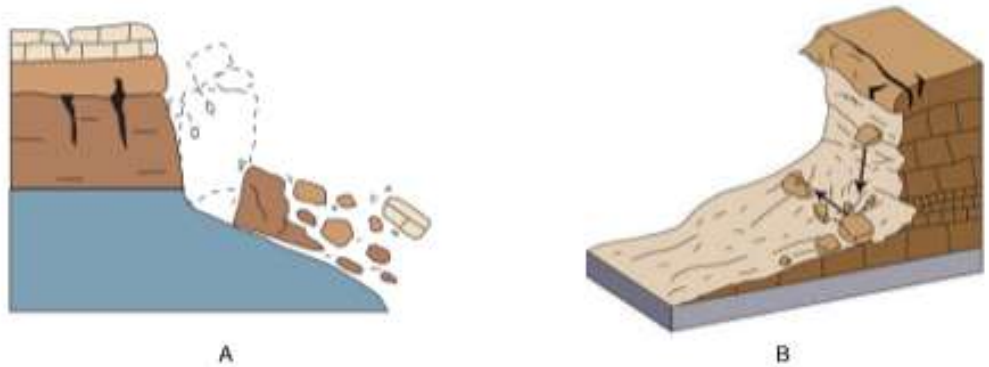
- Volteo con flexión: Se presenta cuando un sistema de discontinuidades orientado subverticalmente y con echado en contra del talud, delimita capas o columnas semicontinuas, donde la fuerza del peso induce un momento y los bloques tienden a flexionarse. Este mecanismo de falla puede ser inducido por 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 11. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).



Al igual que los fenómenos de movimiento de laderas (Deslizamientos), la afectación por Caída de bloques es una problemática en el municipio, durante el período de lluvias la región padece año con año estas afectaciones, al grado de quedar incomunicados toda vez que con este tipo de fenómenos tanto la carretera federal que conduce al Distrito de Choápam, como los caminos de terracería que conectan a la cabecera municipal con las agencias y entre las mismas agencias y debido a los grandes bloques que caen de los cerros, estas vías de comunicación son bloqueadas sin paso alguno.

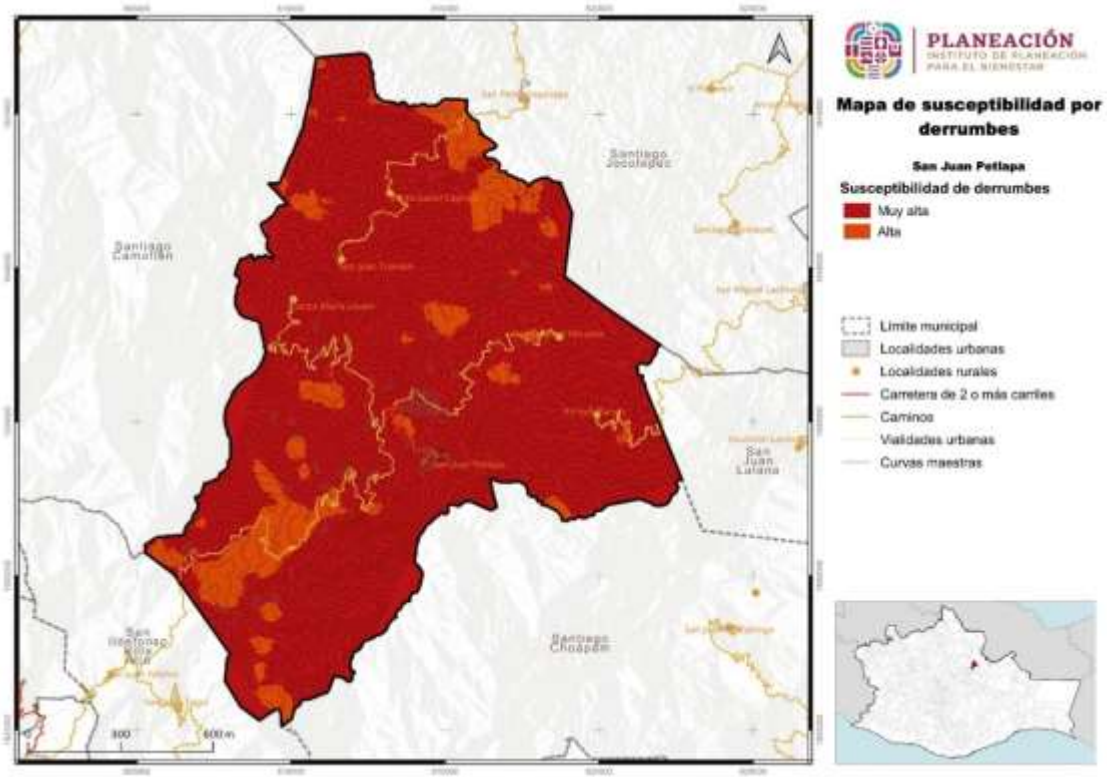
En tema de susceptibilidad por derrumbes, para el municipio de Juan Petlapa se tiene que un 88%% del territorio se encuentra catalogado con susceptibilidad “Muy alta”, el 11.44% se encuentra catalogado con susceptibilidad “Alta”.

Tabla 36. Susceptibilidad por derrumbes

Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	16675.48	88.56
Alta	2154.2	11.44

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 34. Susceptibilidad por derrumbes



Fuente: CentroGeo, 2024

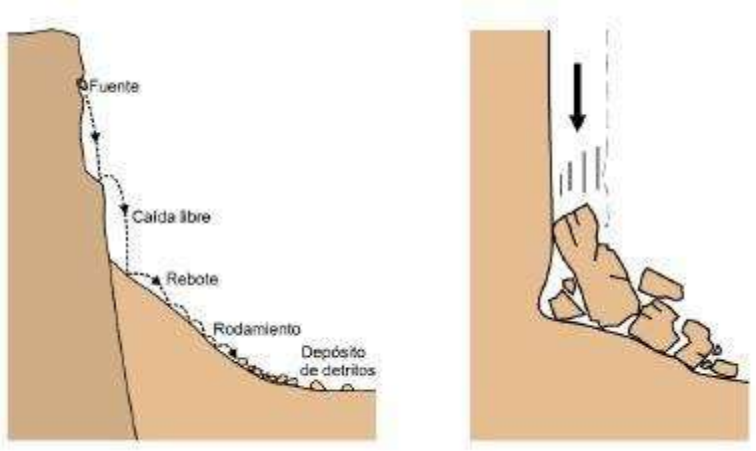
Las zonas de susceptibilidad “Muy alta”, es la de mayor ocupación en el territorio municipal, ocupando 16,675.48 hectáreas, y en algunas pequeñas áreas distribuidas en la zonas norte así como zona sur del municipio y ocupan una superficie de 2,154.20 hectáreas.

Imagen 12. Susceptibilidad por caída de derrumbes en Santa María Lovani

1.4.1.11 Susceptibilidad por caída de detritos

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

Imagen 13. Ejemplificación de la caída de detritos



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

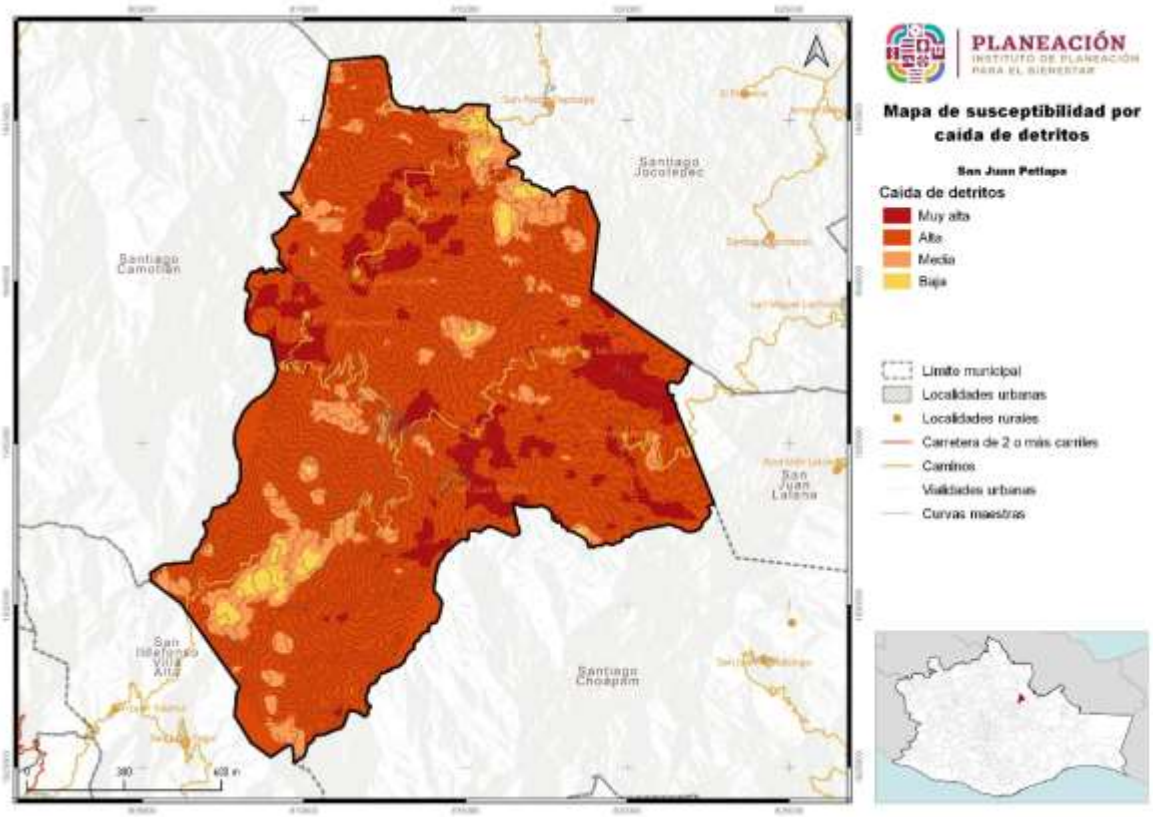
Tabla 37. Susceptibilidad por caída de detritos

Caida de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2187.05	11.6
Alta	14206.87	75.33
Media	2085.67	11.06
Baja	380.81	2.02

Fuente: CentroGeo, 2024

El grado de peligrosidad en el territorio está evaluado como Alto de manera general, siendo el 75.33% del territorio el susceptible para este tipo de fenómeno, 11.6% tiene la calificación de peligro Muy alto, 11.06% se consideran como de Media peligrosidad y 2.02% con peligro Bajo.

Mapa 35. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de las zonas susceptibles por la caída de detritos, se tiene que la de mayor ocupación, las zonas de susceptibilidad “Alta” se presentan en casi todo el municipio. La de categoría “Muy alta” de susceptibilidad se concentran en la zona norte y noreste del territorio en pequeños manchones, mientras que la susceptibilidad “Media” se identifican alguna áreas en la región norte, centro y sur del territorio, por último la susceptibilidad “Baja” tiende a seguir la misma zonificación que la susceptibilidad anterior.

El peligro por caída de detritos se distribuye de la siguiente manera en el territorio: peligro “Alto” 14,206.87 hectáreas, seguido de una superficie de 2,187.05 hectáreas en peligro “Muy alto”, 2,085.67 hectáreas de la superficie estarán bajo una probabilidad de peligro "Medio" y 380.81 hectáreas con peligro “Bajo”.

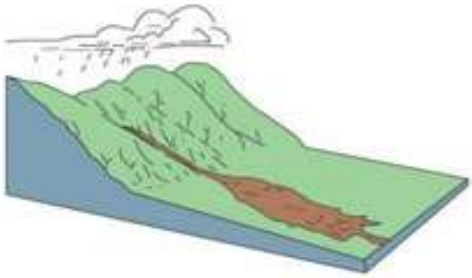
Imagen 14. Ligera caída de detritos en camino de terracería

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 15. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008



Ante este fenómeno, el municipio presenta 3 categorías de susceptibilidad, “Muy alta” con una ocupación del 42% del territorio municipal, “Alto” con un 54%, y “Medio” con el 4% de ocupación. De lo anterior se entiende que gran parte del municipio se encuentra dentro de las categorías de “Muy alta” y “Alta” susceptibilidad.

Tabla 38. Susceptibilidad por flujos

Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	7919.62	42.06
Alto	10208.31	54.21
Medio	701.81	3.73

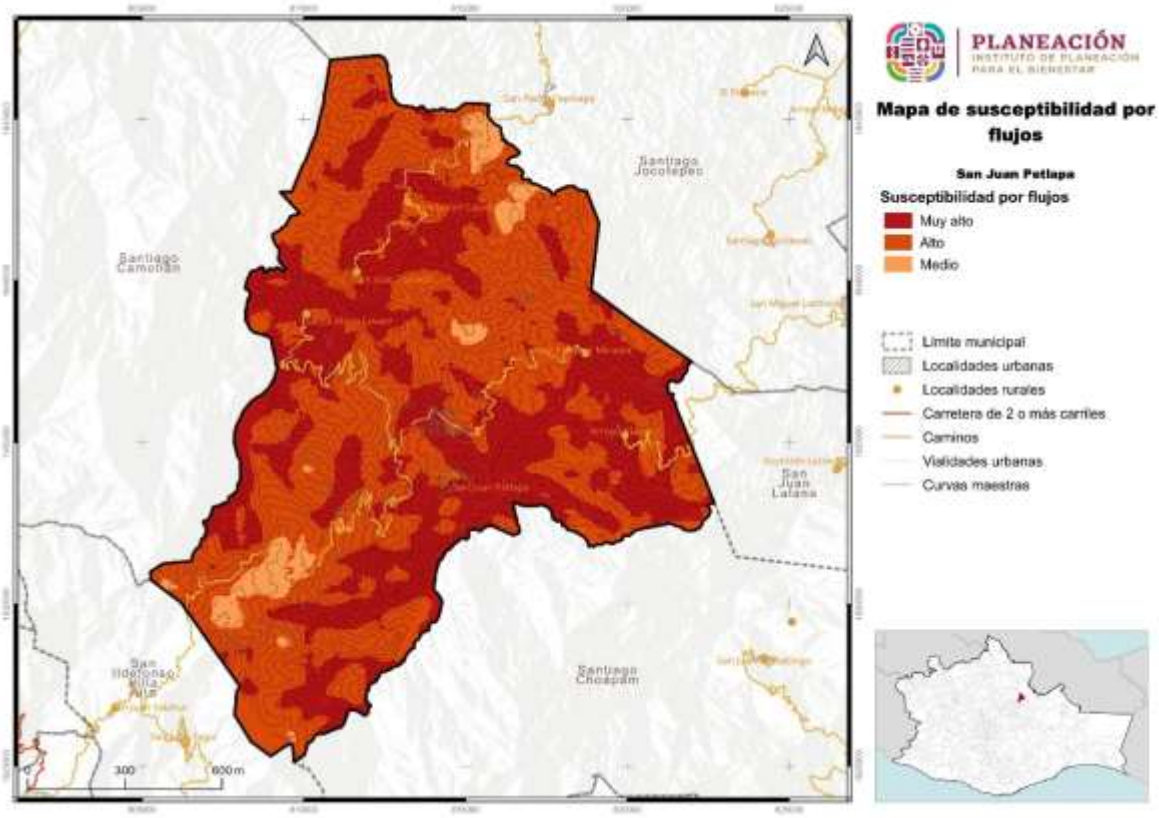
Fuente: CentroGeo, 2024

Las áreas de susceptibilidad “Muy Alta” abarca un total de 7,919.62 hectáreas, las de categoría de “Alta” susceptibilidad ocupa la mayor extensión territorial con un total de

10,208.31 hectáreas. Por último y con 701.81 hectáreas tenemos a la susceptibilidad "Media".

En el municipio de San Juan Petlapa, las superficies con susceptibilidad "Muy alta" se distribuyen en diversas partes del territorio, tanto al Norte como al Sur, así como poco más representativo al este del municipio, con condiciones propicias para flujos rápidos de detritos o lodos, debido a la combinación entre pendientes pronunciadas, suelos inestables y factores hidrológicos que pudieran facilitar el movimiento del material. Las zonas de susceptibilidad "Alta" al igual que la muy alta, está distribuida por todo el territorio. En cambio, las áreas de susceptibilidad "Media" las podemos localizar en menor superficie tanto al Norte como al sur el municipio.

Mapa 36. 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.

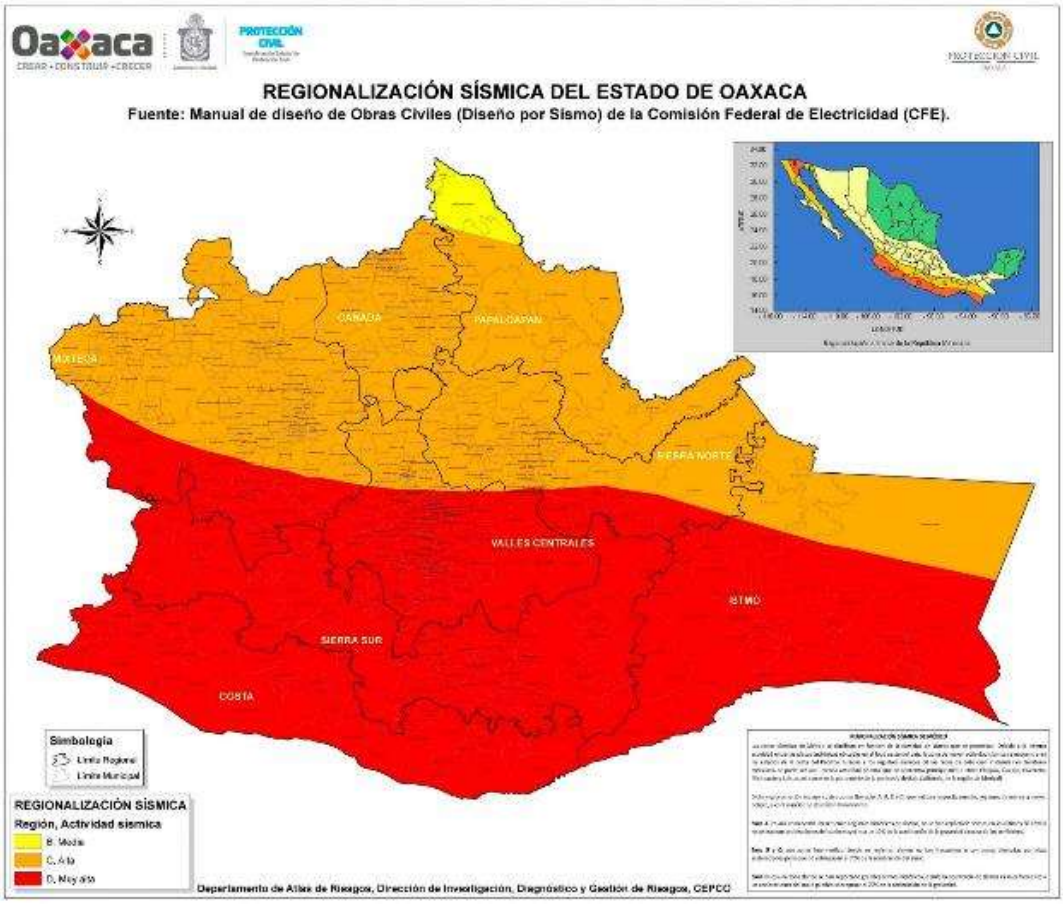
Para el caso del sismo, el fenómeno es impredecible y su impacto puede alcanzar altos niveles de daño, aun a distancias mucho mayores a las esperadas. El cálculo se presenta a través de un procedimiento sencillo para que en una localidad dada se defina el contexto general del peligro sísmico, aportando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

Mapa 37. Distancia del municipio a la placa de Cocos

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).

Mapa 38. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015



Acorde 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).

La distancia que existe entre la Placa de cocos y el municipio de San Juan Petlapa es de 257 kilómetros.

Para el municipio de San Juan Petlapa, y de acuerdo a la línea del tiempo trabajada con información recabada de la página de protección civil estatal, declaratorias de desastres y de talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se identifican afectaciones en el municipio por sismos en los años 1983 y 2017, este último con una intensidad de 8.2 en la escala de Richter.

Tabla 39. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio

Año	Evento
1975	Lluvias fuertes[2]
1983	Sismo[2]
1985	Plaga del café[2]
1987	Deslave[2]
2003	Huracán[1,2]
2007	Deslave[3]
2012	Huracán [2]
2013	Deslave [2]
2014	Deslave [2]
2016	Inundación [2]
2017	Lluvias fuertes [2]
2020	Deslave [2]
2021	Lluvias fuertes [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]

El municipio se localiza dentro de la región D en base al mapa de regionalización sísmica de CFE, lo cual indica que se ubica en una zona de alta ocurrencia de sismos de diferentes intensidades, poniendo al municipio en una categoría de peligro elevada ante la presencia de sismos. Cabe mencionar que la mayoría de los sismos registrados y de acuerdo con la información vertida en el taller dos, muchos de ellos han sido imperceptibles.

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.

A continuación se muestra una base de datos con información histórica de 11 eventos de Sismos que se han presentado en el territorio del municipio en los ultimos 30 años (1990 – 2023). En esta tabla podremos observar información como fechas, horarios, magnitud, profundidad, latitud y longitud asi como una referencia de localización de cada uno de los sismo.

Tabla 40. Sismos registrados dentro del municipio

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia
24/08/1996	10:40:29	3.9	17.44	-95.96	47	74 Km Al Sur De Tuxtepec, Oax
12/07/2001	02:36:32	3.8	17.44	-95.96	97	74 Km Al Sur De Tuxtepec, Oax
03/12/2002	20:04:21	3.8	17.44	-95.97	87	73 Km Al Sur De Tuxtepec, Oax
05/03/2010	17:16:43	4	17.53	-96.01	65	63 Km Al Sur De Tuxtepec, Oax
18/04/2018	15:02:31	3.8	17.3997	-96.0128	66.4	70 Km Al Noreste De Tlacolula, Oax
21/10/2018	09:08:26	3.6	17.4557	-95.986	38.3	71 Km Al Sur De Tuxtepec, Oax
17/02/2019	07:53:25	3.7	17.4195	-95.9915	85.6	73 Km Al Noreste De Tlacolula, Oax
30/08/2020	14:22:35	3.5	17.4632	-95.9505	91.5	71 Km Al Sur De Tuxtepec, Oax

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia
19/07/2021	14:11:49	3.8	17.4205	-96.0147	81.8	71 Km Al Noreste De Tlacolula, Oax
07/11/2022	18:18:12	3.6	17.524	-96.0803	21.4	62 km al SUR de TUXTEPEC, OAX

El Sismo de mayor magnitud registrado es el de magnitud 4° que se ubicó entre las agencias de Santa Isabel Cajonos y San Felipe El Mirador, al Noreste de la cabecera municipal de fecha 05/03/2010. Y el sismo de menor magnitud registrado en el territorio fue uno que se presento el 30/08/2020 con magnitud de 3.5 y localizado al Sureste de cabecera municipal, en cercanias de la agencia de Arroyo Blanco.

Tabla 41. Sismos registrados en la periferia del municipio

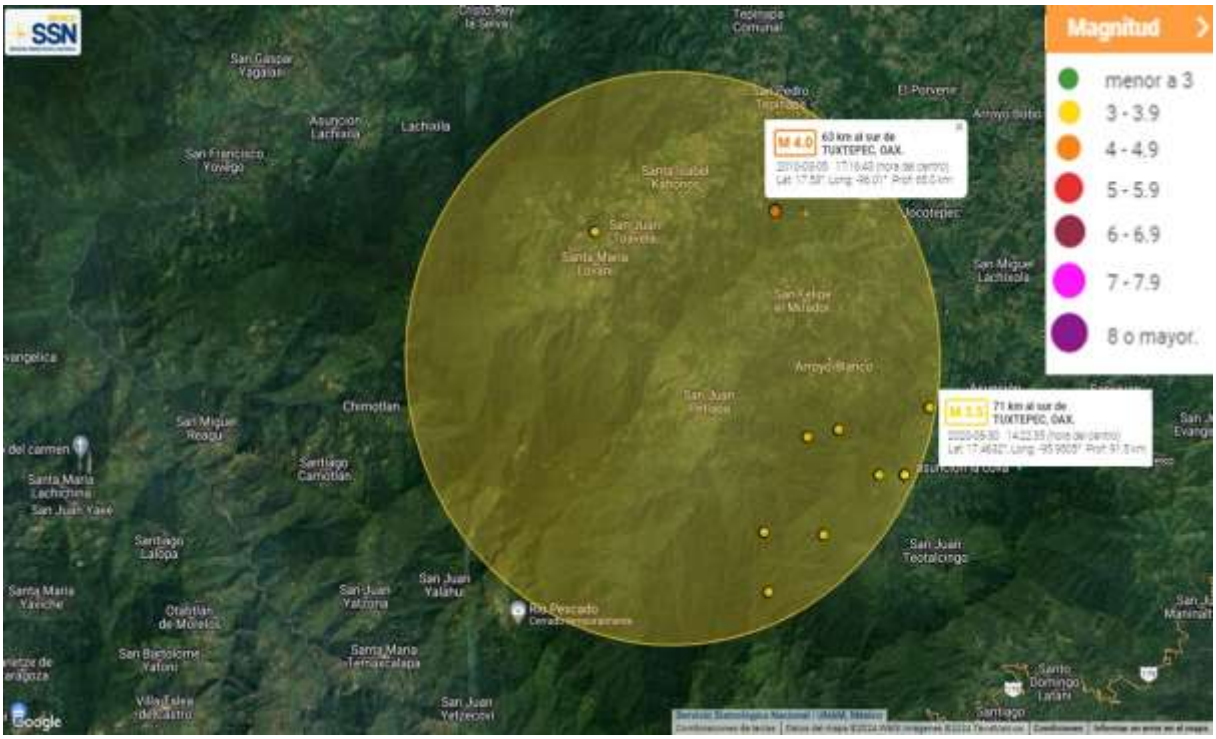
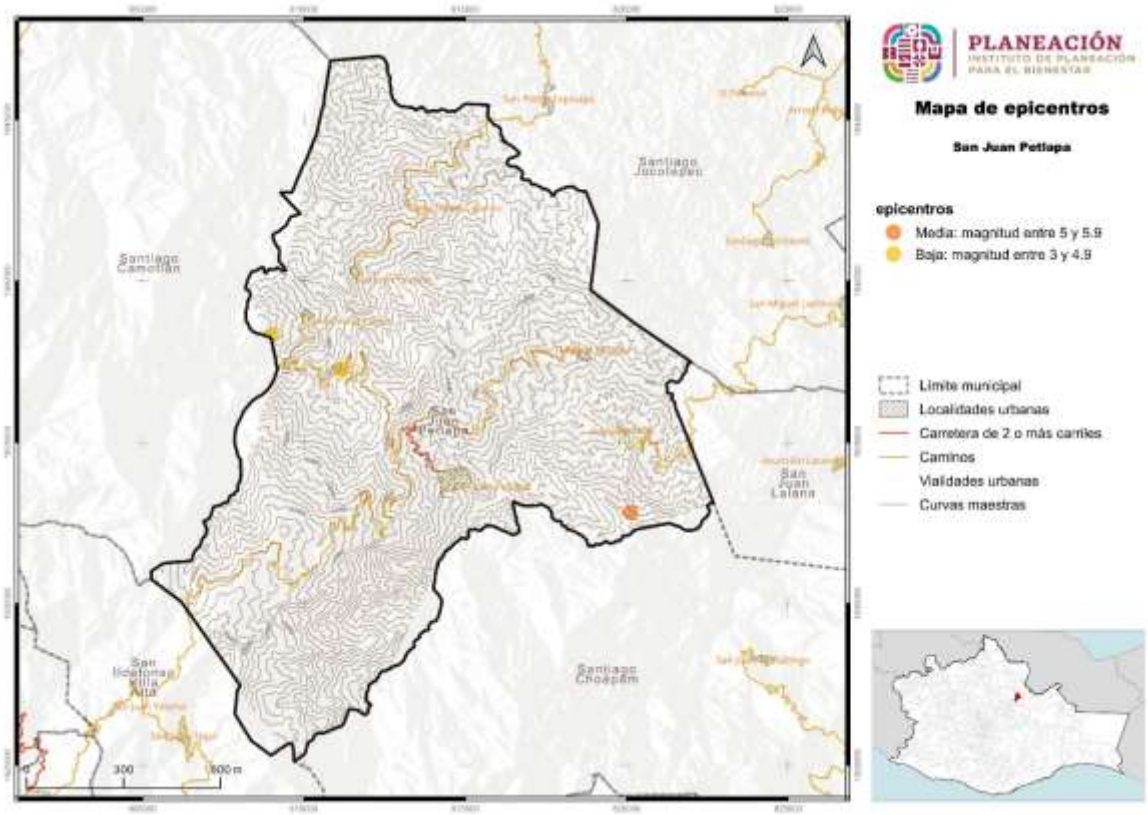


Tabla 42. Epicentros dentro del municipio

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media: magnitud entre 5 y 5.9	1	33.33
Baja: magnitud entre 3 y 4.9	2	66.67

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 39. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa, en el municipio las intensidades que se pueden llegar a sentir, en este caso con un sismo similar al del año 2017, son intensidad VIII y IX. Los daños que se pueden llegar a presentar con un grado de intensidad 8 en la escala de Mercalli son daño leve en estructuras diseñadas especialmente; considerable en edificios corrientes sólidos con colapso parcial; grande en estructuras de construcción pobre; paredes separadas de la estructura; caída de chimeneas, rimeros de fábricas, columnas, monumentos y paredes; muebles pesados volcados; eyección de arena y barro en pequeñas cantidades; cambios en pozos de agua; conductores de automóviles entorpecidos. Para la intensidad 9 en escala de Mercalli las principales afectaciones son: daños considerables en estructuras de diseño especial; estructuras con armaduras bien diseñadas pierden la vertical; grande en edificios sólidos con colapso parcial; los edificios se desplazan de los cimientos; grietas visibles en el suelo; tuberías subterráneas rotas.

Imagen 16. Grietas causadas por el sismo en vivienda de San Juan Petlapa

Los habitantes de San Juan Petlapa narran que, el sismo del 2017 se llegó a sentir algo fuerte en el municipio, y que causó afectaciones, principalmente a viviendas, a estructuras educativas en las localidades. En la actualidad las grietas siguen visibles, y pueden ocasionar daños en caso de suceder un sismo de igual o mayor intensidad que el que lo ocasionó.

Imagen 17. Construcción preescolar con afectaciones en la localidad de San Juan Toavela

En tema de infraestructura de casas, en general cuentan con una buena cimentación sobre roca, lo cual propicia una buena resistencia ante movimientos telúricos y no colapsen, solo el techado de muchas viviendas es de lámina, y el cual es un material que puede presentar afectaciones muy fácilmente por éste y otros peligros. Para el caso de las escuelas, cuenta con algunos agrietamientos en paredes y pisos de algunas aulas, las cuales pueden extenderse o ser puntos de falla estructuran en el caso de la ocurrencia de un sismo de gran magnitud.

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 43. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta: aceleración de 150 g	18015.89	95.68
Baja: aceleración de 50 g	813.81	4.32

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

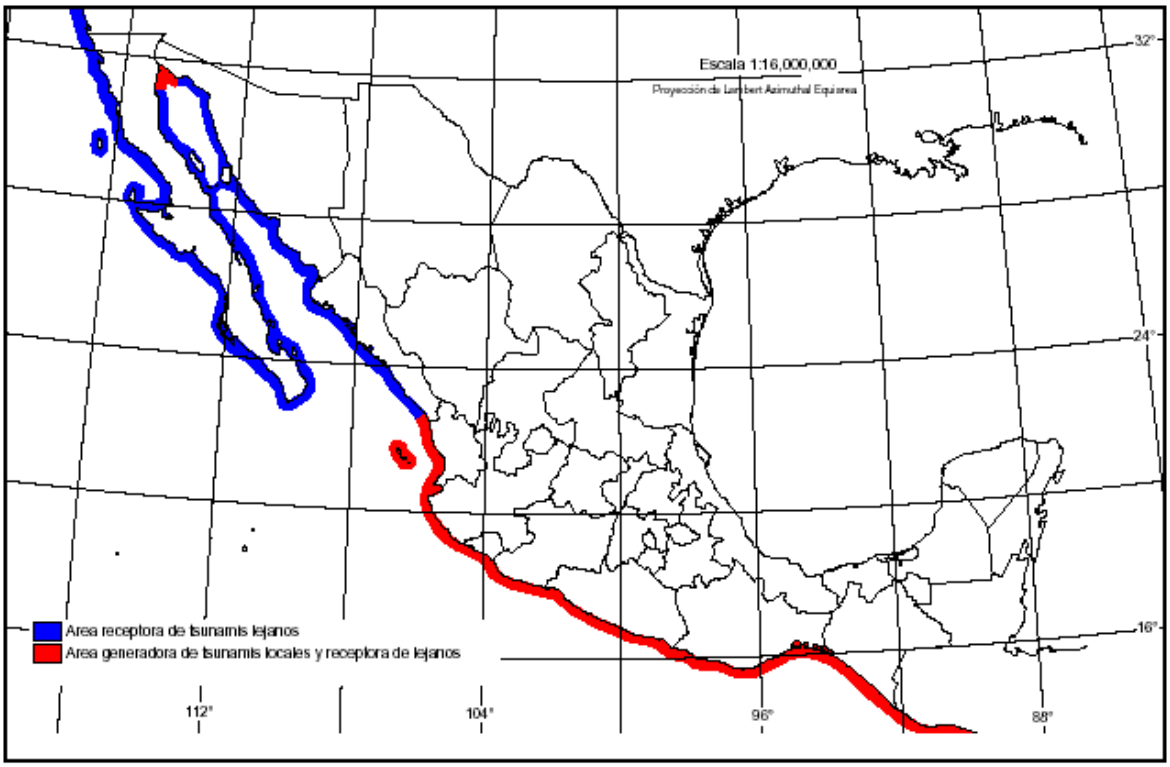
De acuerdo con las características de los Tsunamis, se ha determinado que el movimiento inicial que los propicia es una dislocación vertical de la corteza terrestre en el fondo del océano ocasionada por sismos, erupciones volcánicas o deslizamientos de grandes masas de tierra, por lo que es importante 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).

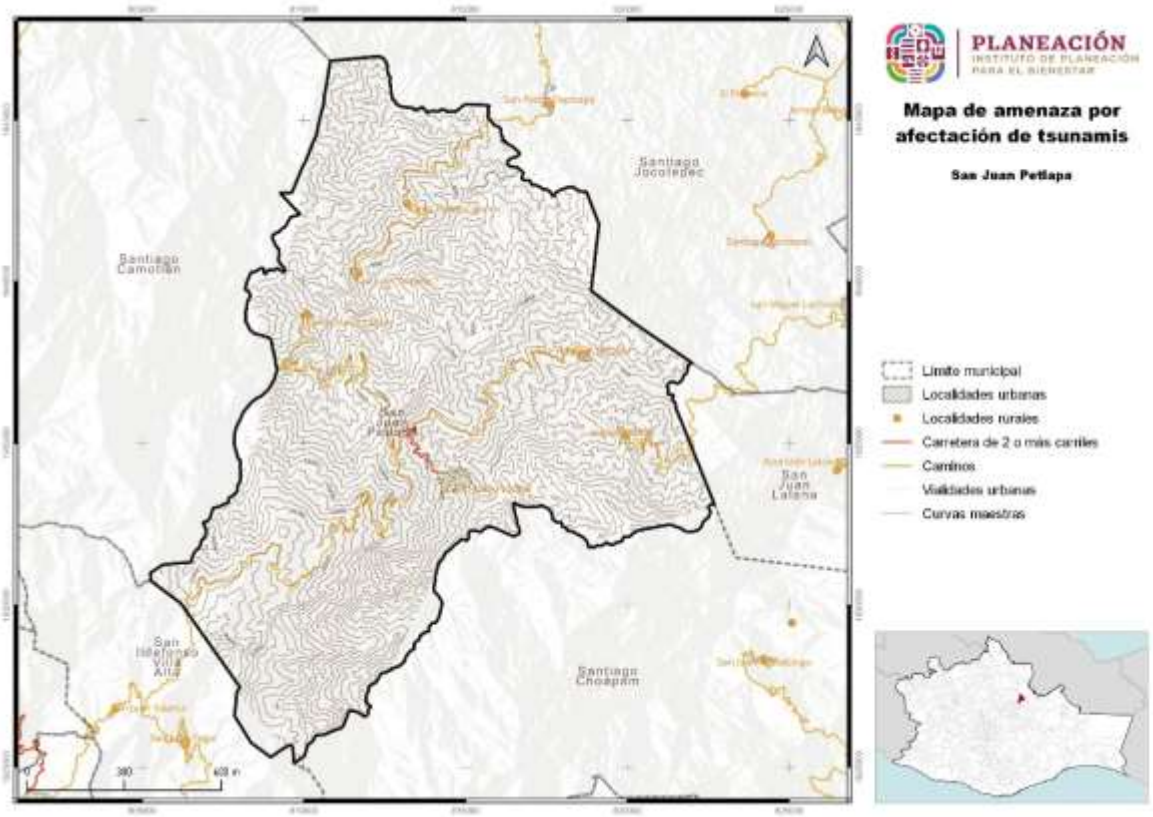
En el sismo del 11 de marzo en Japón que presentó una magnitud de 8.9° sirvió para que algunas instituciones como Protección Civil y el Servicio Sismológico Nacional emitieran alertas en los estados costeros de la república, con el propósito de que se cerraran puertos a la navegación menor y se tomaran las previsiones necesarias ante la posible recepción de oleaje por tsunami lejano.

Mapa 40. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros



El municipio de San Juan Petlapa, se encuentran a aproximadamente de 185 a 190 km de la costa del Pacífico y del Golfo de México a 163 km aproximadamente (la cabecera municipal). De acuerdo con estos datos es posible señalar que este tipo de peligro se considera nulo, en cuanto a la probabilidad de afectación al municipio.

Mapa 41. Amenaza por tsunamis en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.4 Vulcanismo*

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

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

Los principales peligros derivados de actividad volcánica son:

- Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Es expulsada al momento de la explosión.
- Proyectiles balísticos (bombas): fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son causados por explosiones en el cráter.

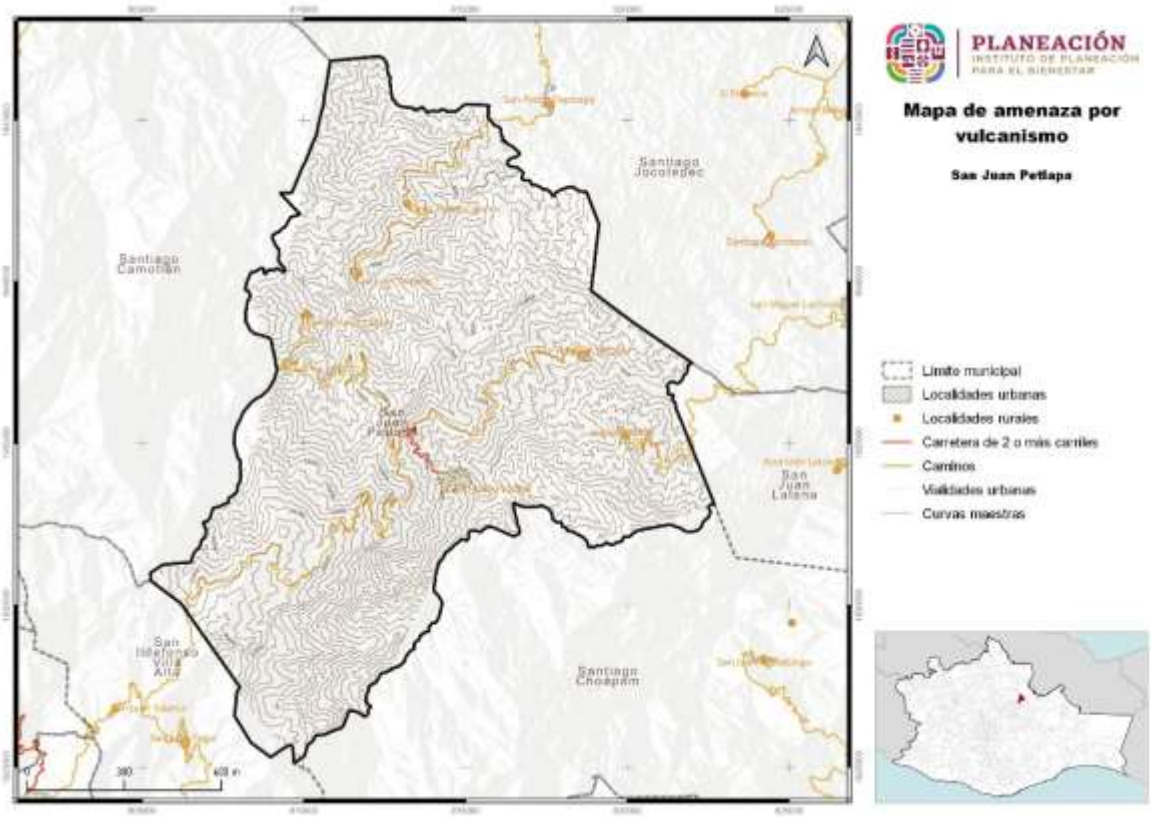
- Flujos de lava: corriente de roca fundida que se desliza pendiente abajo como un fluido viscoso, puede quemar las zonas de bosques, cultivos y construcciones.
- Lahares o flujos de lodo: son generado cuando los materiales expulsados durante las erupciones se mezclan con agua y forma flujos que se mueven pendientes abajo.
- Gases volcánicos: son la parte volátil del magma que se emite a través de fumarolas y cráteres.
- Flujos y oleadas piroclásticas: son una mezcla turbulenta de fragmentos de roca a alta temperatura, ceniza, pómez y gases.

1.4.4.1 Amenaza por vulcanismo

El municipio se encuentra al sur del Cinturón Volcánico Mexicano (CVM), y se encuentra a 180 km aproximadamente (cabecera municipal) de la Sierra de los Tuxtlas en Veracruz, 298 km el volcán Chichonal en Chiapas, 216 km al Pico de Orizaba, en Veracruz, uno de los volcanes más importantes del CVM. La dispersión de la ceniza en las erupciones históricas del complejo volcánico de los Tuxtlas, no señala al municipio de San Juan Petlapa, por lo que la probabilidad de caída de cenizas es prácticamente nula.

Mapa 42. Cinturón Volcánico mexicano

Mapa 43. Amenaza por vulcanismo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

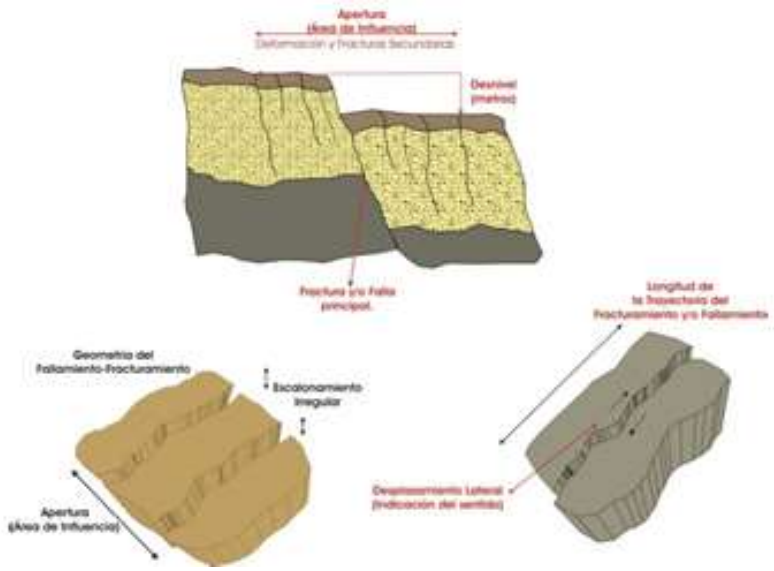
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

1.4.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

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

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

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



Los hundimientos se presentan cuando el nivel medio de un terreno disminuye de manera súbita o pausada. Muchas regiones en la superficie terrestre se ven sometidas a estos desplazamientos. Estos movimientos resultan de procesos derivados de tectónica activa en el interior de la Tierra, colapso dentro de cavidades subterráneas, compactación de materiales superficiales, movimientos de masa sísmicamente inducidos (por ejemplo, licuefacción), por el comportamiento físico de las arcillas (expansión/contracción), colapso de rocas o sedimentos dentro de huecos naturales formados en rocas solubles (por ejemplo, sal, yeso, calizas).

El municipio de San Juan Petlapa presenta una categoría de susceptibilidad por hundimientos causados por fallas y fracturas, las cuales son “Muy baja”, con una ocupación del 100% del municipio.

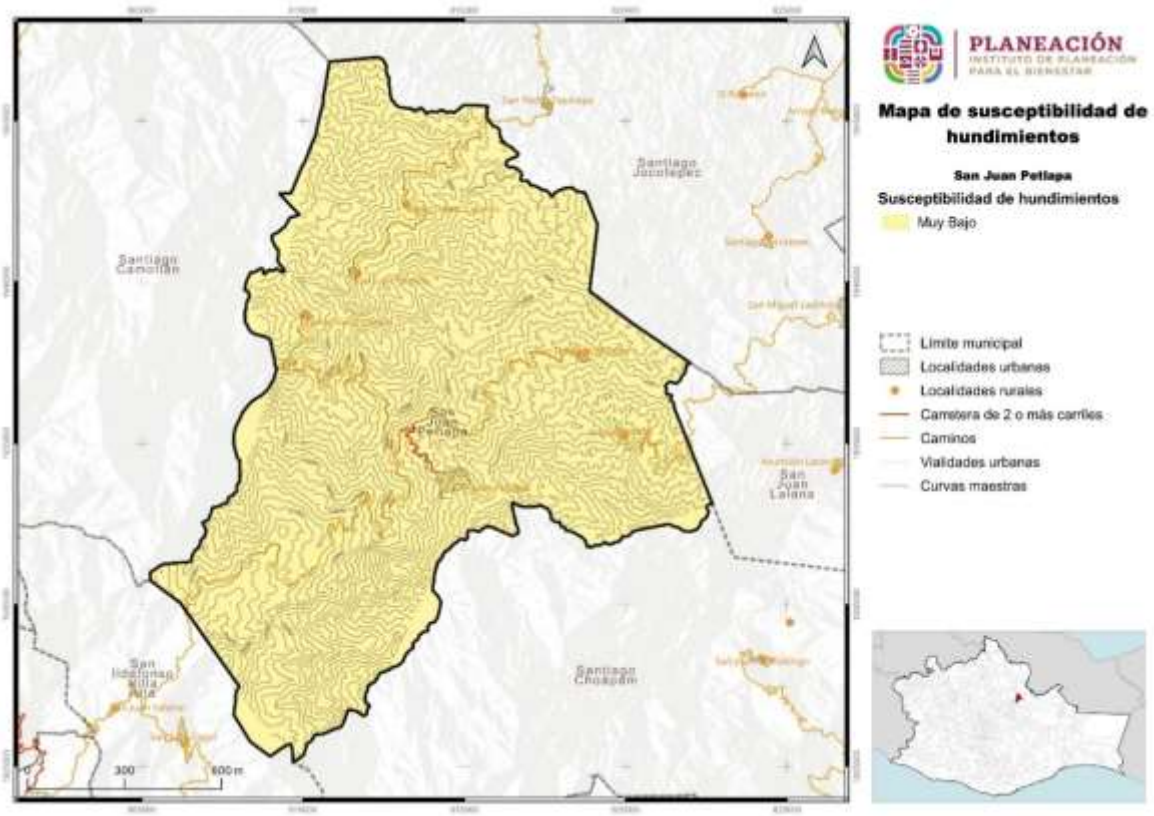
Tabla 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	18829.7	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Para la susceptibilidad de hundimientos la superficie en el municipio es de 18,829 hectáreas, prácticamente este fenómeno es inexistente en el territorio de acuerdo con los datos estadísticos, pero el ejercicio campo presenta información distinta.

Mapa 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

La subsidencia del suelo es un fenómeno natural que se refiere a la disminución gradual del nivel del suelo en una determinada área. Puede ser causada por diversas razones, como la extracción de sólidos, líquidos o gases del subsuelo. Las consecuencias pueden ser graves si no se toman medidas preventivas.

Para el territorio que comprende el municipio la susceptibilidad por subsidencia esta categorizada en cuatro grupos que van de peligro Muy Alto a Muy Bajo, siendo el peligro “Medio” el que ocupa la mayor superficie territorial con el 56%, peligro “Bajo” 36%, peligro “Alto” 6%, “Muy bajo” 2%.

Tabla 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Subsidencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	1132.76	6.02
Media	10503.31	55.78
Baja	6707.03	35.62
Muy baja	486.6	2.58

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el territorio que comprende el municipio la susceptibilidad por subsidencia esta categorizada en cuatro grupos que van de peligro Muy Alto a Muy Bajo, siendo el peligro “Medio” el que ocupa la mayor superficie territorial con el 10,503.31 hectáreas, peligro “Bajo” 6,707.03, peligro “Alto” 1,132.76, “Muy bajo” 486.6.

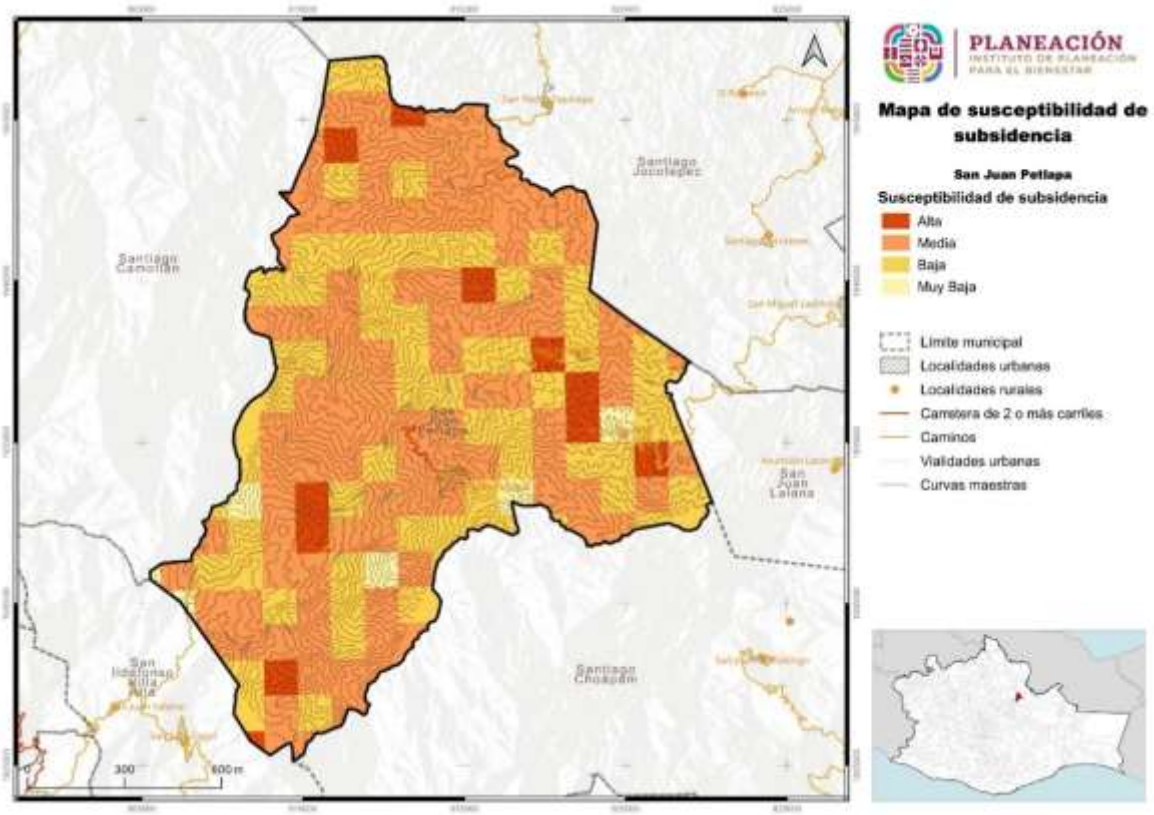
En el mapa se observa la distribución de las áreas del municipio por susceptibilidad de subsidencia, y de acuerdo con la información recabada nos dice que las zonas catalogadas como “Muy alta” se encuentra distribuidas en pequeñas áreas al Norte, sur y sureste, con concentración mayor al sureste.

Podemos observar que las áreas de susceptibilidad “Media” están distribuida por todo el territorio del municipio, con mayor concentración al Noroeste de la cabecera municipal.

En cuanto a susceptibilidad “Baja”, tenemos áreas repartidas en el territorio, con mayor presencia al norte y noreste del territorio, en colindancias con San Juan Lalana.

Y por último tenemos susceptibilidad “Muy baja”, estas áreas las encontramos cercanas a la agencia de Arroyo Blanco, San Juan Petlapa (cabecera municipal) y algunas pequeñas zonas al Sur y suroeste del territorio.

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.

En el caso de la susceptibilidad por agrietamientos en el suelo por superficie en el municipio: el 25.74% presentan una susceptibilidad "Alta", lo que indica las zonas de mayor riesgo. Seguidamente, el 23.79% tienen una susceptibilidad "Muy Alta", con el 19.99% tenemos susceptibilidad “Media”, seguida de susceptibilidad “Baja” con el 15.49%. Por último, 14.99% están clasificadas con una susceptibilidad "Muy baja". Es así como la distribución destaca las diferentes áreas de preocupación respecto a los agrietamientos del suelo que se presentan en el territorio municipal.

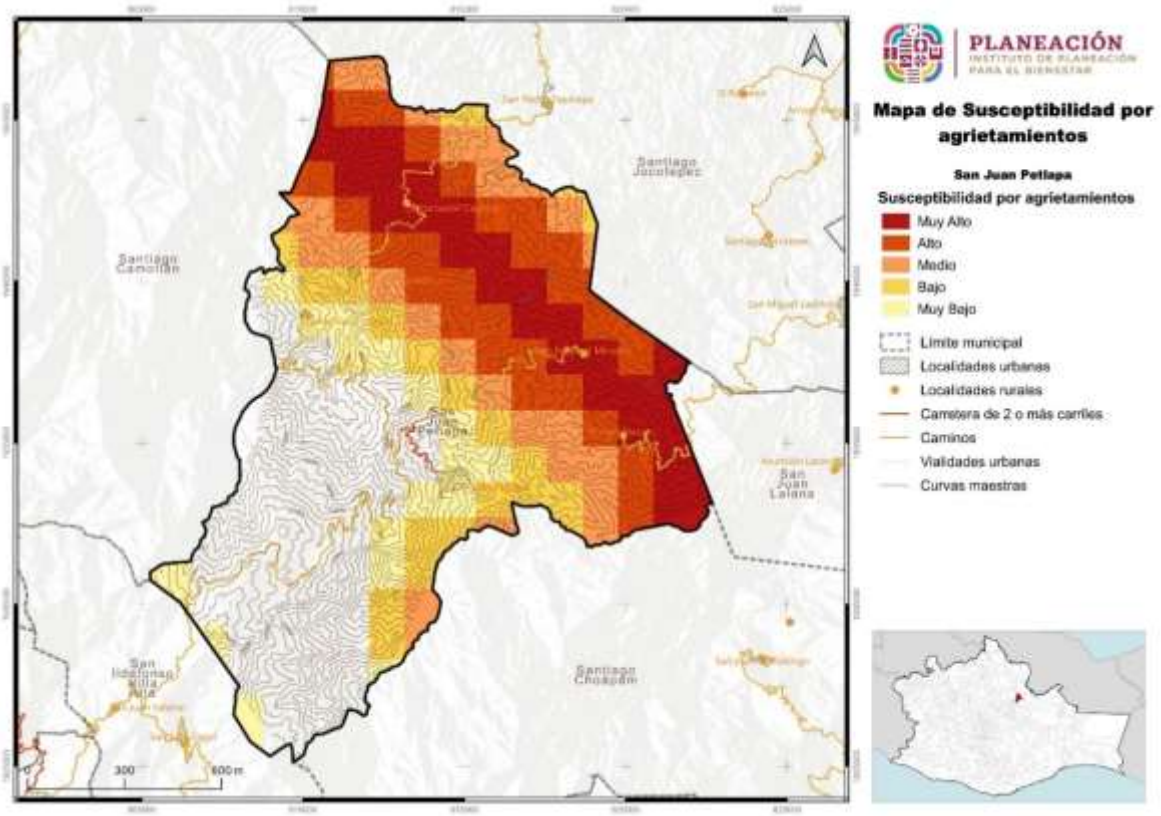
Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Agrietamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	3042.74	23.79
Alta	3291.58	25.74
Media	2556.55	19.99
Baja	1980.41	15.49
Muy baja	1916.47	14.99

Fuente: CentroGeo, 2024

La susceptibilidad por agrietamientos en el suelo, el municipio registra 3,291.74 hectáreas con grado “Alto”, seguido de susceptibilidad grado “Muy alto” que abarca una superficie de 3,042 hectáreas, también se tiene presencia de susceptibilidad grado “Medio” como una tercer categoría y se presenta en una superficie de 2,556.55 hectáreas, con una extensión de 1,980.41 hectáreas tenemos susceptibilidad grado “Bajo” y por ultimo tenemos la presencia de susceptibilidad grado “Muy Bajo” en 1,916 hectáreas.

Mapa 45. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6 Hidrometereológicos

1.4.6.1 Inundaciones pluviales

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

Las inundaciones son el flujo o invasión natural de agua por el exceso de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos, debido a la carencia o insuficiencia del drenaje natural y/o artificial. Las inundaciones pueden ocasionar la pérdida de vidas, daños en infraestructura urbana y afectaciones en las actividades productivas como la agricultura y ganadería.

Para el municipio de San Juan Petlapa los pobladores tiene recuerdo de un siniestro tal y como se muestra en la línea del tiempo trabajada, en el año 2016.

Tabla 47. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio

Año	Evento
1975	Lluvias fuertes[2]
1983	Sismo[2]
1985	Plaga del café[2]
1987	Deslave[2]
2003	Huracán[1,2]
2007	Deslave[3]
2012	Huracán [2]
2013	Deslave [2]
2014	Deslave [2]
2016	Inundación [2]
2017	Lluvias fuertes [2]
2020	Deslave [2]
2021	Lluvias fuertes [2]

A pesar de que este fenómeno no ha sido un factor que este constantemente afectando al municipio, el municipio si presenta un grado de peligro considerable ante la ocurrencia de inundaciones pluviales, es decir, inundaciones causadas por la acumulación de agua de lluvia.

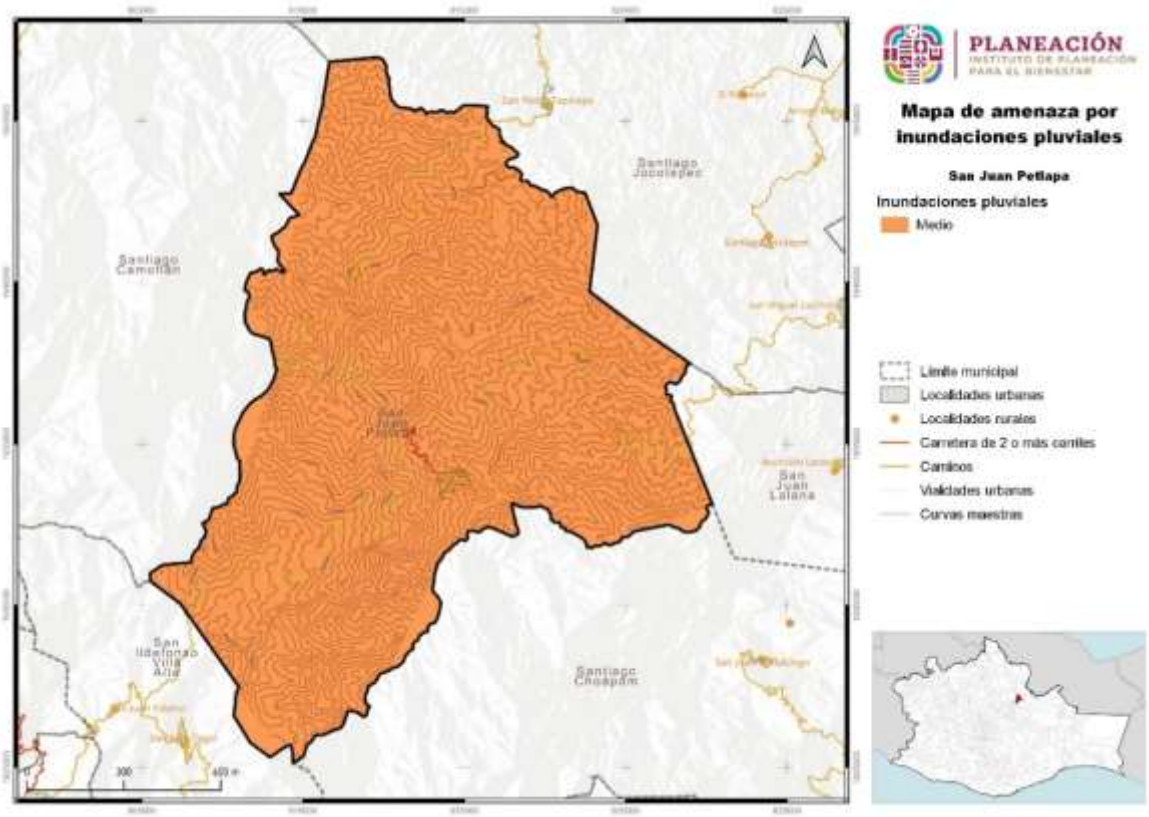
Tabla 48. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	18860.44	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Se identifican un solo nivel de peligro por inundaciones pluviales, la cual es “Media”. Para la categoría “Media” se tiene una ocupación del 100% del territorio municipal.

Mapa 46. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Con respecto a la distribución en el mapa de la amenaza por inundaciones pluviales en el municipio; 18,860.44 hectáreas están clasificadas como amenaza “Media”.

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.

Las fuertes lluvias en la región es uno de los fenómenos recurrentes año con año, estas precipitaciones generan daños severos en gran parte del territorio; es por ello por lo que el municipio de manera general, la totalidad de su superficie se encuentra en grado “Muy Alta”.

Tabla 49. Amenaza por precipitación máxima en el municipio

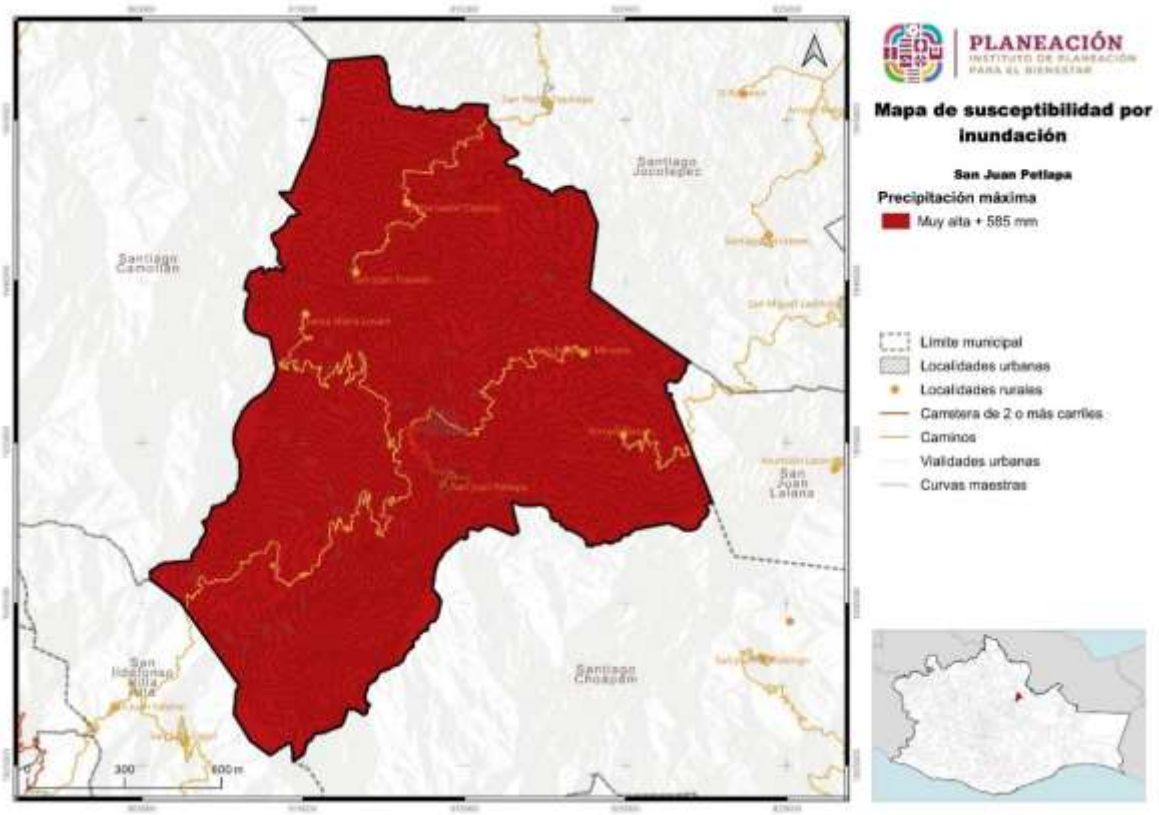
Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	18829.7	100

Fuente: CentroGeo, 2024

En temas de peligro por precipitación máxima, se presenta un nivel “Muy Alto” por precipitación mayor a 585 mm en el 100% del municipio, lo cual indica que el municipio es susceptible de presentarse precipitaciones máximas.

La distribución de la susceptibilidad “Muy alta” por lluvias fuertes abarca toda la extensión territorial del municipio.

Mapa 47. Susceptibilidad por inundación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

Las inundaciones fluviales se generan cuando el agua que se desborda de ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. En el municipio de San Juan Petlapa no se ha presentado inundaciones de este tipo, por lo que tanto su probabilidad de ocurrencia, como nivel de peligro se pueden considerar como nulos.

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 Juan Petlapa cuenta con un río principal el cual está alejado de la población y por consiguiente afectaciones a la misma es casi 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.

En la reunión con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano ellos no recuerdan eventos de granizadas en la cabecera ni en las localidades del municipio.

1.4.6.5.1 Amenaza por días con granizo en el municipio

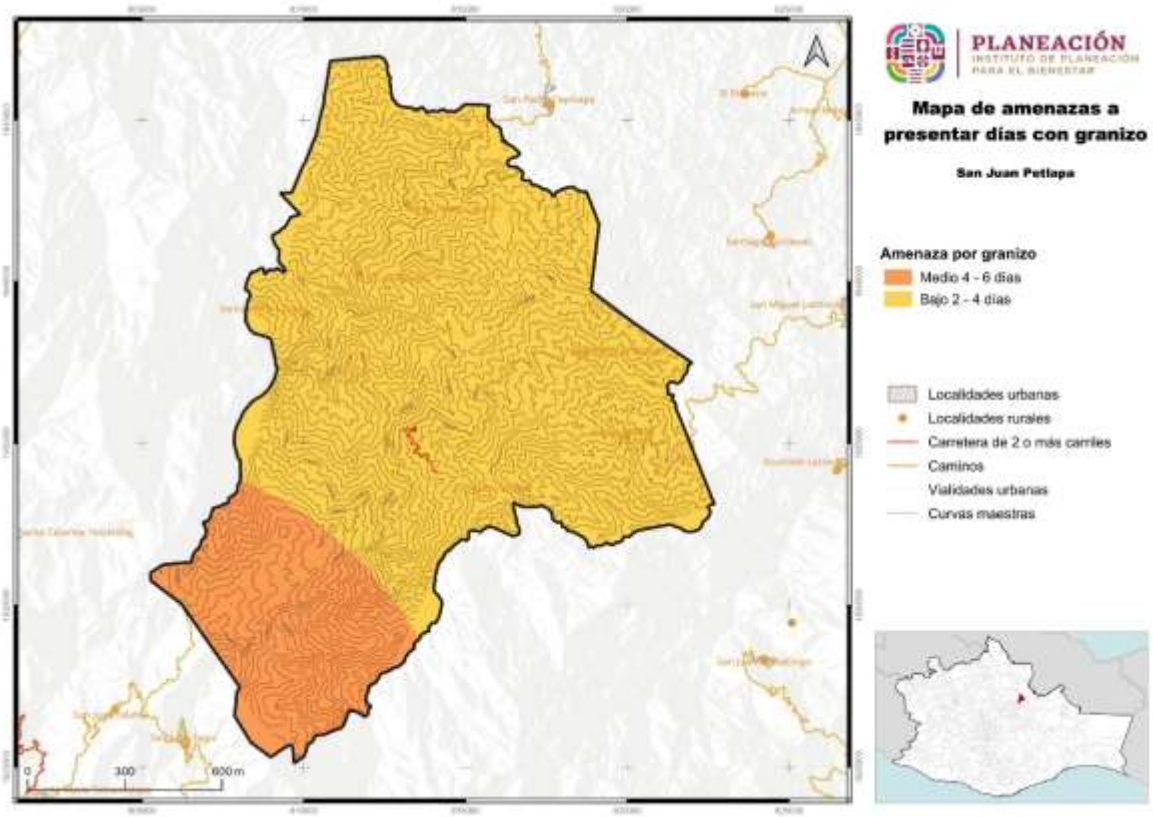
Para granizadas, se tiene dos clasificaciones, amenaza por cantidad de días de granizo de 4-6 días “Media” y la segunda es “Baja” de 2-4 días.

Tabla 50. Amenaza por granizo en el municipio

Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media 4 - 6 días	3781.05	20.08
Baja 2 - 4 días	15048.65	79.92

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 48. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa ilustra detalladamente las dos clasificaciones que presenta el municipio con respecto a la amenaza por días de granizo, la mayor parte del territorio dominada por la amenaza grado “Bajo” desde la parte centro hacia el norte con 15,048.65 hectáreas y en la parte sur-suroeste se ubica la zona con nivel de amenaza “Media” que cubre 3,781.05 hectáreas.

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

Dada las condiciones del territorio, las nevadas en el municipio son prácticamente nulas, nunca se ha presentado un fenómeno de este tipo de acuerdo con información vertida por los comuneros. Es por ella que la amenaza por nevadas está clasificada como “Muy bajo” y la extensión territorial comprende las 18,829.7 hectáreas (100%).

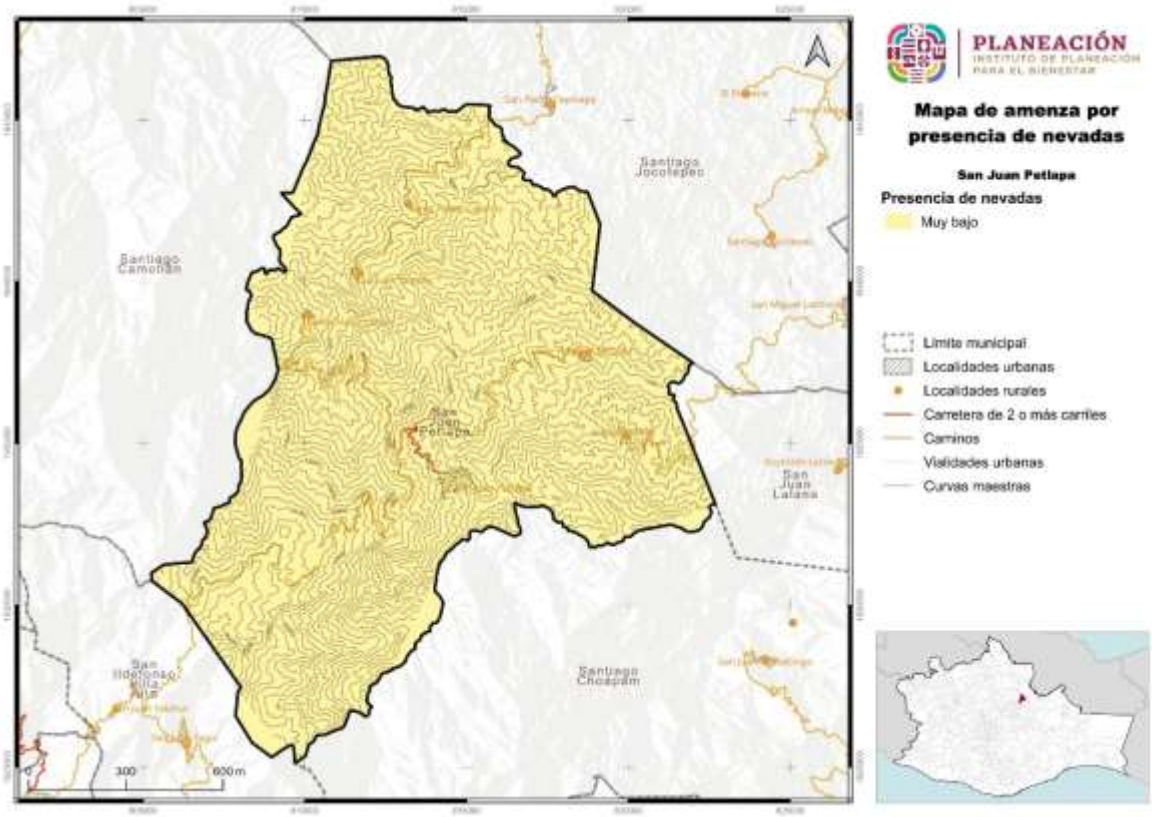
Tabla 51. Amenaza por nevadas en el municipio

Nevadas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo	18829.7	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Al estar bajo esta categorización de peligro “Muy Bajo”, todo el municipio, los habitantes, campos de cultivo y animales de corral no se podrían ver afectados de alguna manera por dicho fenómeno.

Mapa 49. 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

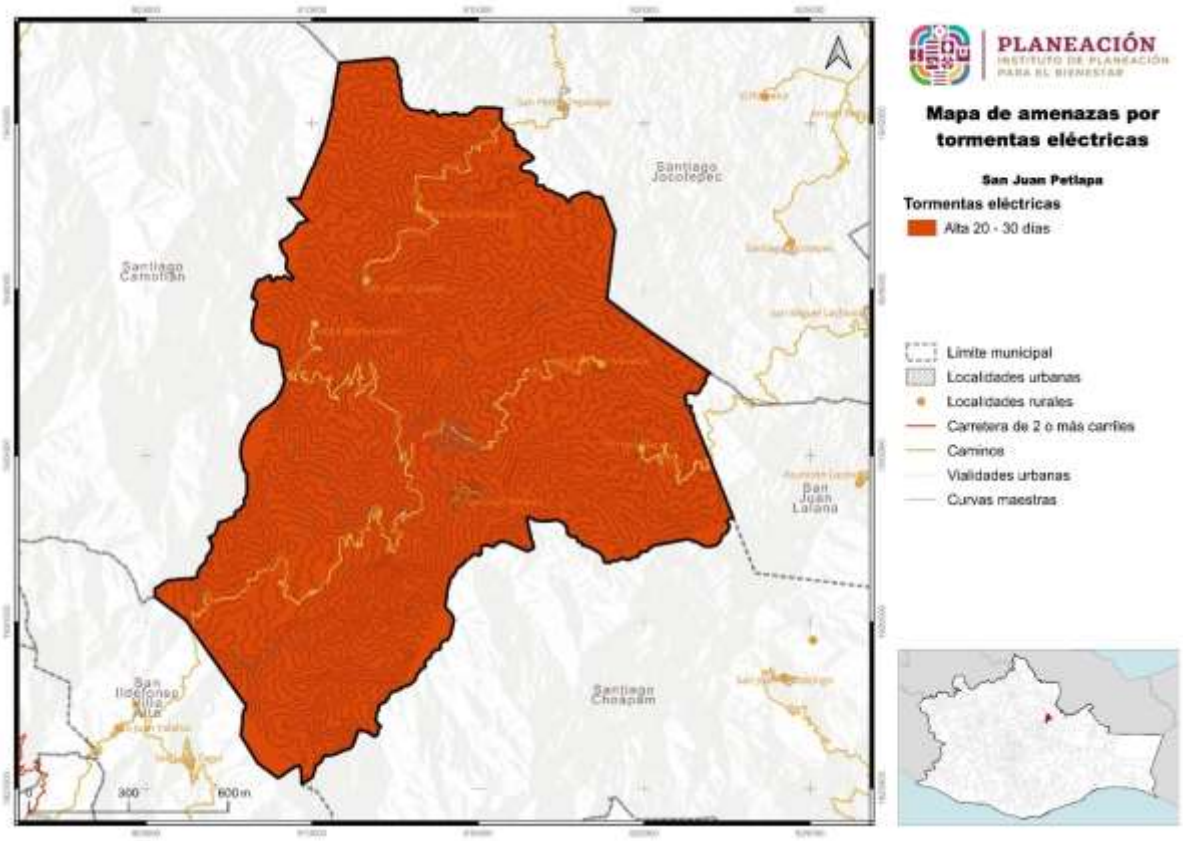
El territorio de San Juan Petlapa y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla, es muy susceptible a este problema. Presenta una categoría de peligro “Alto”

Tabla 52. Amenaza por tormentas eléctricas

Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alto 20 - 30 días	18829.7	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 50. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

Las 18,829.7 hectáreas (100%) se encuentra con el grado de amenaza por tormentas eléctricas “Alto” de 20 – 30 días.

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.

Con base en la cartografía del NADM del período de 2003 a agosto 2016, el municipio de San Juan Petlapa, es afectado por los siguientes tipos de sequias: Anormalmente seco y sequia moderada y sequia severa, siendo la primera la más representativa en el municipio.

Tabla 53. Clasificación de las sequías.

CLASIFICACION DE LA SEQUÍA DE ACUERDO CON EL MONITOR DE SEQUÍA	
Anormalmente Seco	D0
Sequía Moderada	D1
Sequía Severa	D2
Sequía Extrema	D3
Sequía Excepcional	D4
Sin Sequía	

Tabla 54. Registro de periodos de sequía para el municipio de San Juan Comaltepec (Enero 2003-Agosto 2016)

Clasificación	Mes	Año
D0	Enero	2003
D0	Febrero	2003
D0	Marzo	2003
D0	Abril	2003
D0	Mayo	2003
D0	Junio	2003
D0	Julio	2003

Clasificación	Mes	Año
D0	Septiembre	2004
D0	Octubre	2004
D0	Noviembre	2004
D0	Diciembre	2004
D1	Enero	2005
D1	Febrero	2005
D0	Marzo	2005
D0	Abril	2005
D0	Mayo	2005
D0	Octubre	2005
D1	Abril	2007
D0	Junio	2007
D0	Julio	2007
D2	Mayo	2008
D1	Junio	2008
D0	Abril	2009
D0	Mayo	2009
D1	Agosto	2009
D0	Noviembre	2009
D0	Diciembre	2009
D0	Enero	2010
D0	Febrero	2010
D0	Marzo	2010
D0	Abril	2010
D1	Mayo	2010
D0	Junio	2010
D0	Abril	2011
D0	Mayo	2011
D0	Junio	2011
D0	Junio	2016
D0	Julio	2016
D1	Agosto	2016
D0	Julio	2018
D0	Agosto	2016

Elaboración propia, fuente: Monitor de Sequia de Norte América.

Los datos estadísticos muestran que la el tipo de sequía que predomina en el municio es la llamada Anormalmente seco", en mayo del 2008 se dio el caso de una "sequía Excepcional, otro tipo de sequía registrado para el municipio es la denominada "sequía moderada"

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

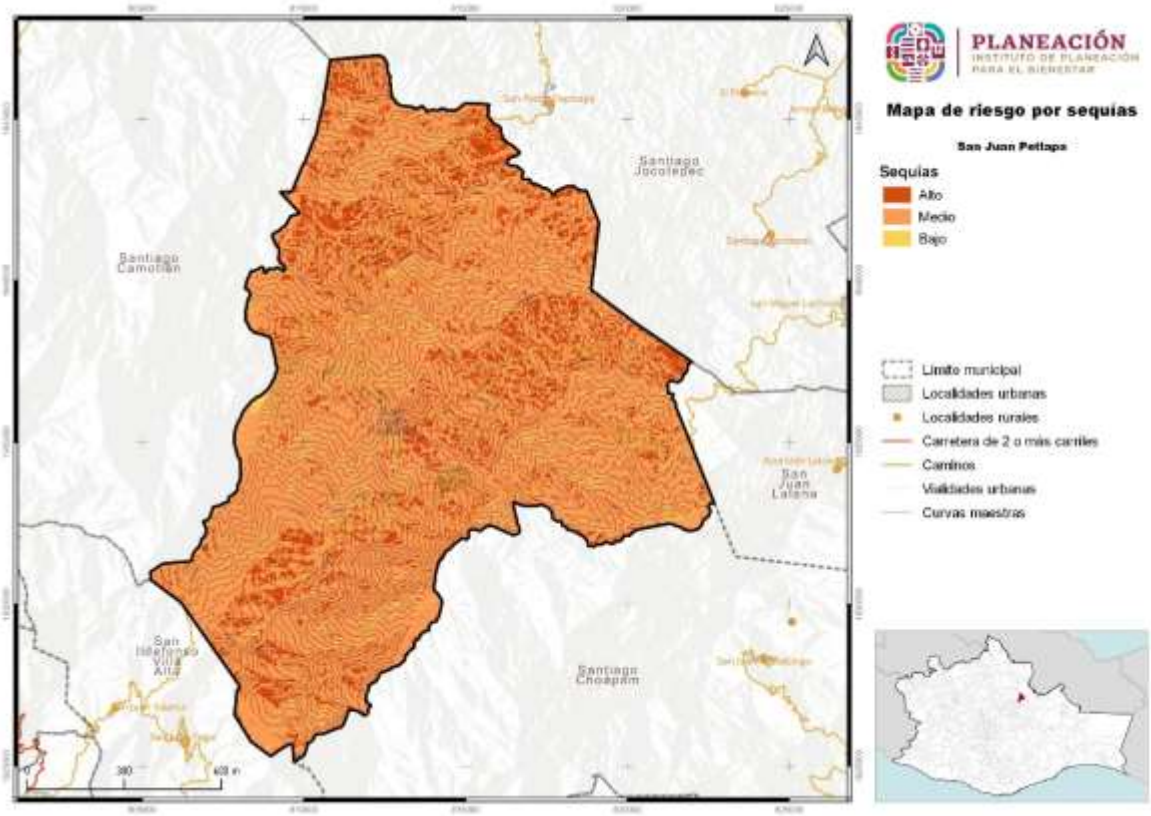
El 78.87% de la superficie del territorio está considerada con amenaza grado “Medio” con una extensión de 14,865 hectáreas, con 3,282 hectáreas tenemos peligro “alto” y con un 3.71% tenemos 698 hectáreas en la categoría de peligro “Bajo”. Con base a información vertida por los comuneros, la problemática de la sequía aun no es un problema grave, la preocupación por los niveles de agua que presentan los ríos actualmente es algo que ya es evidente y por lo consiguiente, se deben tomar medidas preventivas para poder evitar que este vital líquido siga disminuyendo.

Tabla 55. Peligro por sequías

Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	3282.92	17.42
Media	14865.06	78.87
Baja	698.46	3.71

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 51. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

La dispersión geográfica de la amenaza por sequias en el municipio de San Juan Petlapa, nos muestra el comportamiento que este fenómeno está generando en el territorio, por un lado encontramos que la mayor parte de la superficie se encuentra clasificada con peligro “Medio”, encontrando involucradas a las agencias como a la cabecera municipal. Las zonas con amenaza “Alta” están distribuidas en áreas del norte del territorio, así como en el sur, y en menor escala tenemos la categoría “Baja” también distribuida en pequeñas porciones en diversas zonas del territorio.

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.

Considerando la altura sobre el nivel del mar, los diversos tipos de vegetación entre otras características más, el municipio presenta diversos tipos de temperaturas, las temperaturas altas se presentan durante la estación de primavera que va de mediados de Marzo a mediados de Junio., la temperatura máxima presente en el municipio es mayor a 35°C. Y debido a estas temperaturas la amenaza se clasifica como “Muy alta” en el 93% del territorio.

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

La temperatura máxima presente en el municipio es mayor a 35°C. Y debido a estas temperaturas la amenaza se clasifica como “Muy alta” en el 93% del territorio. Entre los 33° y los 35° tenemos el 7% de la superficie total, es por ello que el grado de amenaza es Alto.

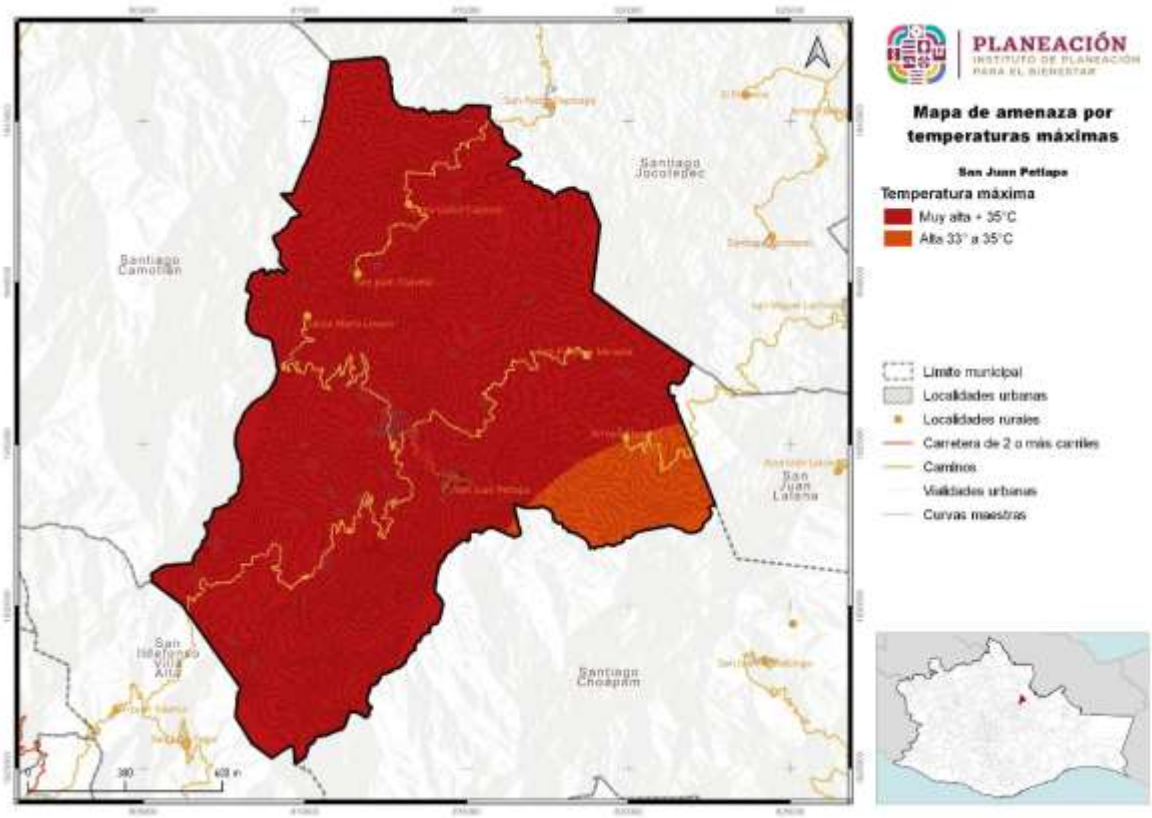
Tabla 56. Amenaza por temperaturas máximas

Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	17522.19	92.9
Alta 33° a 35°C	1338.25	7.1

Fuente: CentroGeo, 2024

17,522 hectáreas del municipio presentan una amenaza “Muy alta” y en menor superficie de la amenaza de nivel “Alta” con 1338 hectáreas. De acuerdo con lo que se observa en el mapa, la clasificación “Alta” por amenaza por temperaturas máximas tiene presencia en terrenos de la agencia de Arroyo blanco, al este del territorio, mientras que la amenaza con clasificación “Muy alta”, la tendremos presente en prácticamente toda la extensión territorial de San Juan Petlapa.

Mapa 52. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

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

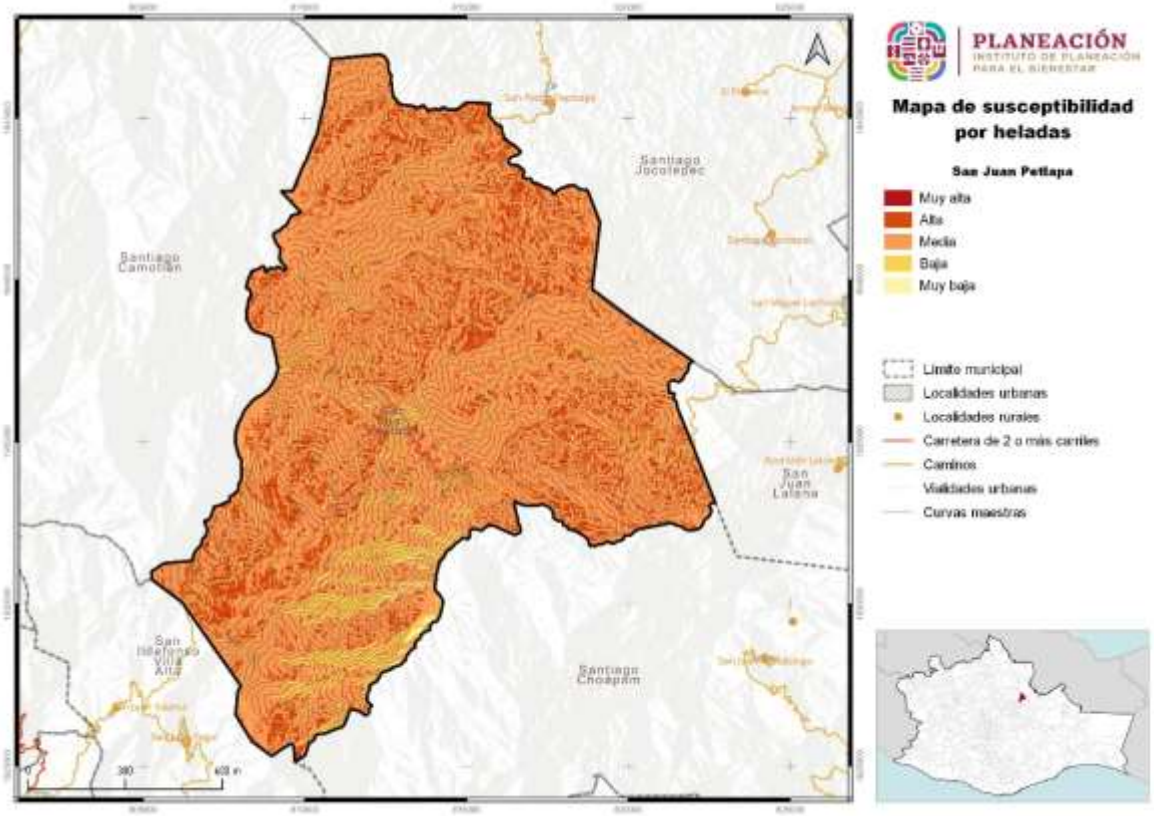
Se cuenta con la presencia de cinco categorías de riesgo según los datos proporcionados, siendo la de mayor realce la categoría de susceptibilidad "Media" representada por el 69% del territorio, con amenaza por heladas en una superficie de más de 13,600 hectáreas, este fenómeno podría generar afectaciones a las actividades agrícolas del municipio.

Tabla 57. Susceptibilidad por heladas

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	45.82	0.24
Alta	4016.62	21.3
Media	13604.43	72.13
Baja	1140.71	6.05
Muy Baja	52.85	0.28

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 53. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

Otra de las categorías es la de susceptibilidad “Alta” que representa el 21% del territorio en una extensión de 4,016 hectáreas, la tercera categoría es la de susceptibilidad “Baja” con una extensión de terreno que alcanza las 1,140 hectáreas, una cuarta categoría es la susceptibilidad “Muy baja” y tiene una superficie de 52 hectáreas, y por último 0.24 hectáreas se representan el nivel de susceptibilidad “Muy alta”.

La distribución de estas susceptibilidades en el municipio de San Juan Petlapa es diversa, la categoría “Muy alta” la podemos encontrar en zonas como la norte y la sur en mayores escalas, la categoría “Alta” que la segunda con mayor superficie también se observa en zonas del lado norte y sur en mayores proporciones, inclusive en partes del centra del territorio, la categoría “Media” que es la más grande en cuanto a extensión se distribuye por todo el territorio, por otro la do podemos ver que las áreas de susceptibilidad “Baja” se encuentra concentradas más lado sur del territorio, y por último la susceptibilidad “Muy baja”, existen pequeños manchones también del lado sur de territorio.

1.4.6.12 Tornados

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

1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

De acuerdo con los datos analizados, el municipio de San Juan Petlapa presenta, en el 100% de la extensión territorial del municipio, 18,829.7 hectáreas, una categorización “Muy baja” de peligro ante la ocurrencia de tornados.

Tabla 58. Amenaza por tornados

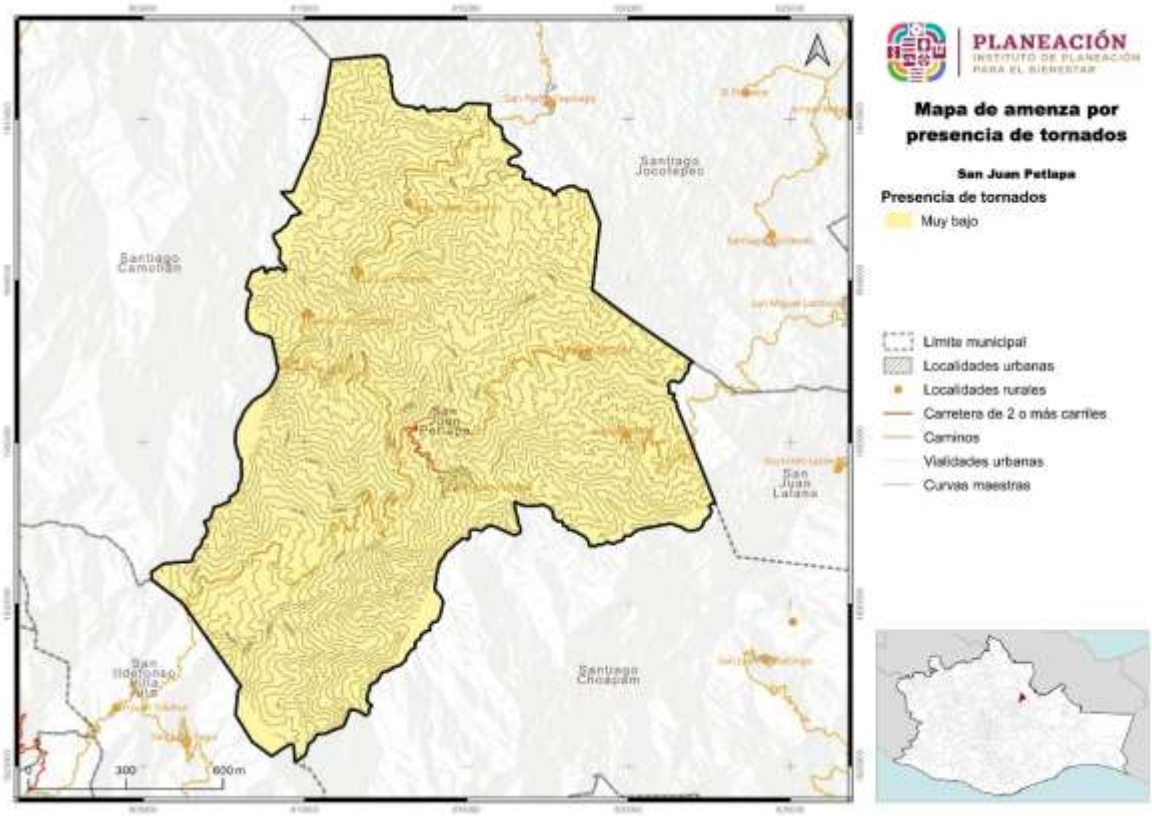
Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	18829.7	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de San Juan Petlapa, no se cuenta con algún registro de la presencia de dicho meteoro en el territorio, por tal motivo y cómo se aprecia en el mapa, la amenaza por la presencia de tornados esta considera como “Muy baja” en la totalidad de la superficie.

Si bien la presencia de tornados está categorizada como “Muy baja” o casi nula, la presencia de vientos fuertes en la zona es un punto para considerar, ya que la mayoría de las casas tiene techado de lámina, y con un vendaval estos pueden desprenderse de las casas.

Mapa 54. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

Imagen 19. Vista desde arriba donde se aprecia las casas con techado de lámina

1.5 Vulnerabilidad y riesgos

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

1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal

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

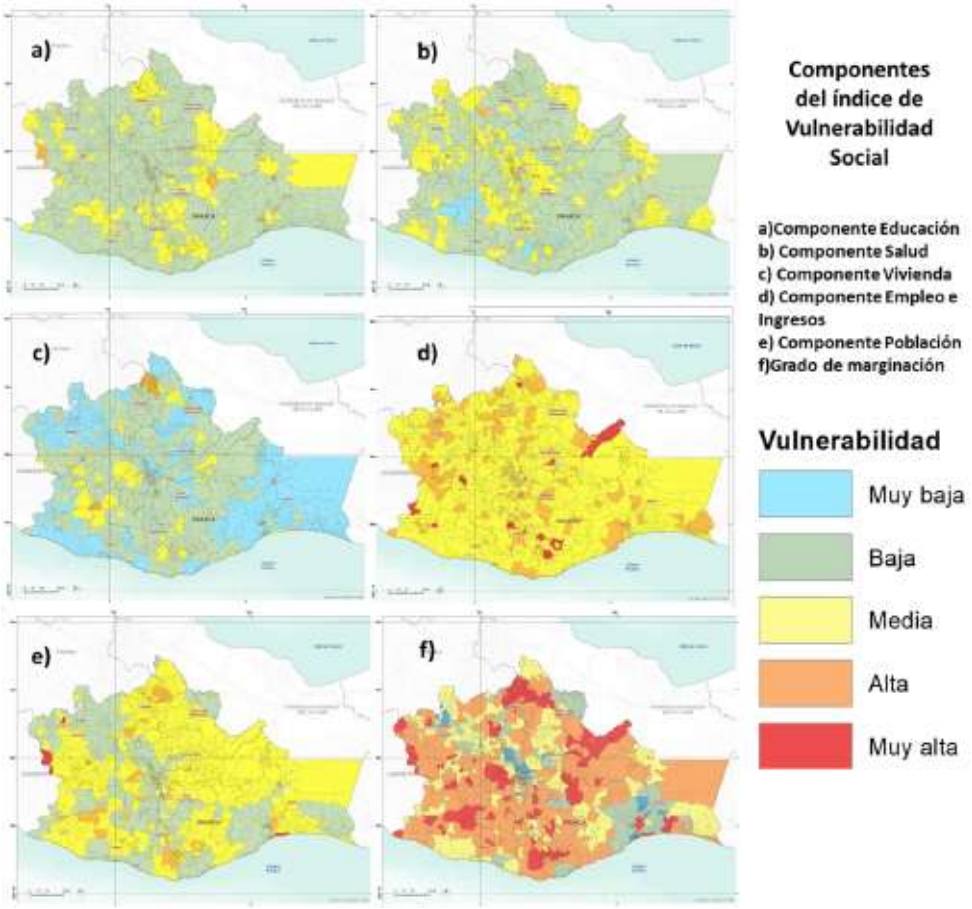
El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la vulnerabilidad Física y Social"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

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

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

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

Mapa 55. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca



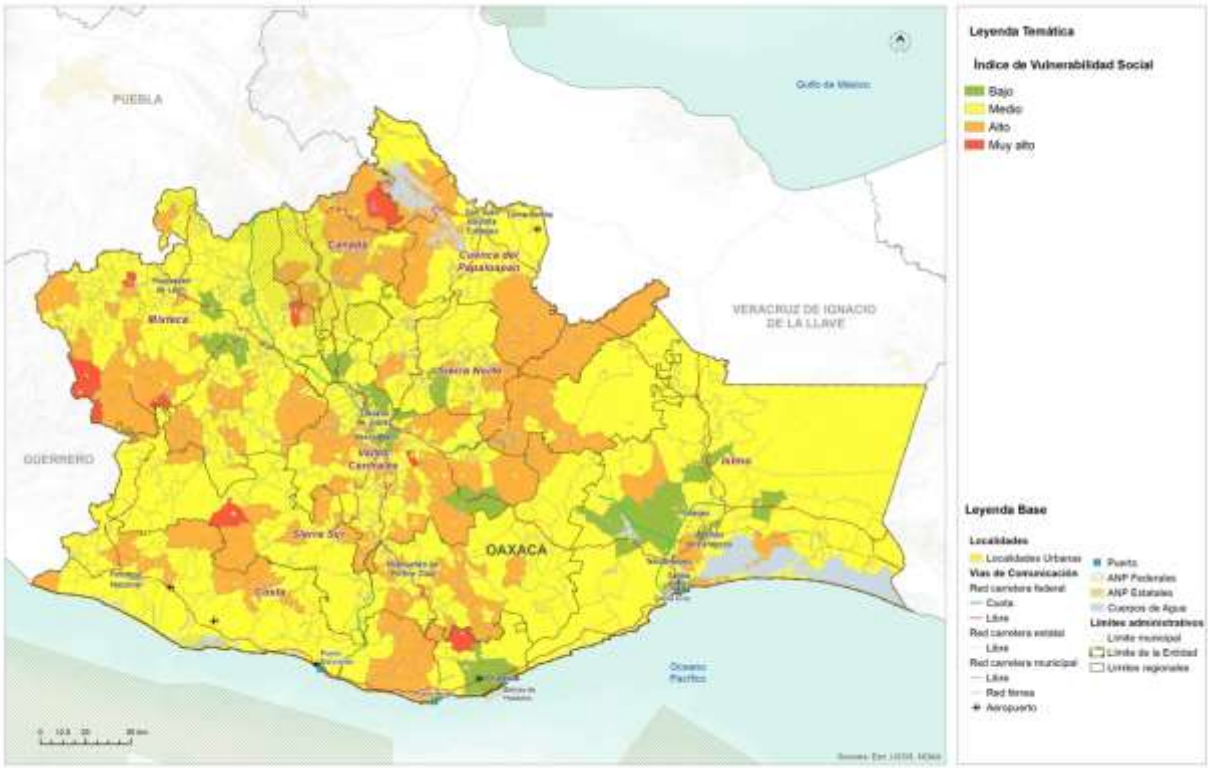
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 56. 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

Para la vulnerabilidad del municipio la proyección identifica cuatro categorías de vulnerabilidad: “Alta”, “Media”, “Baja” y “Muy baja”.

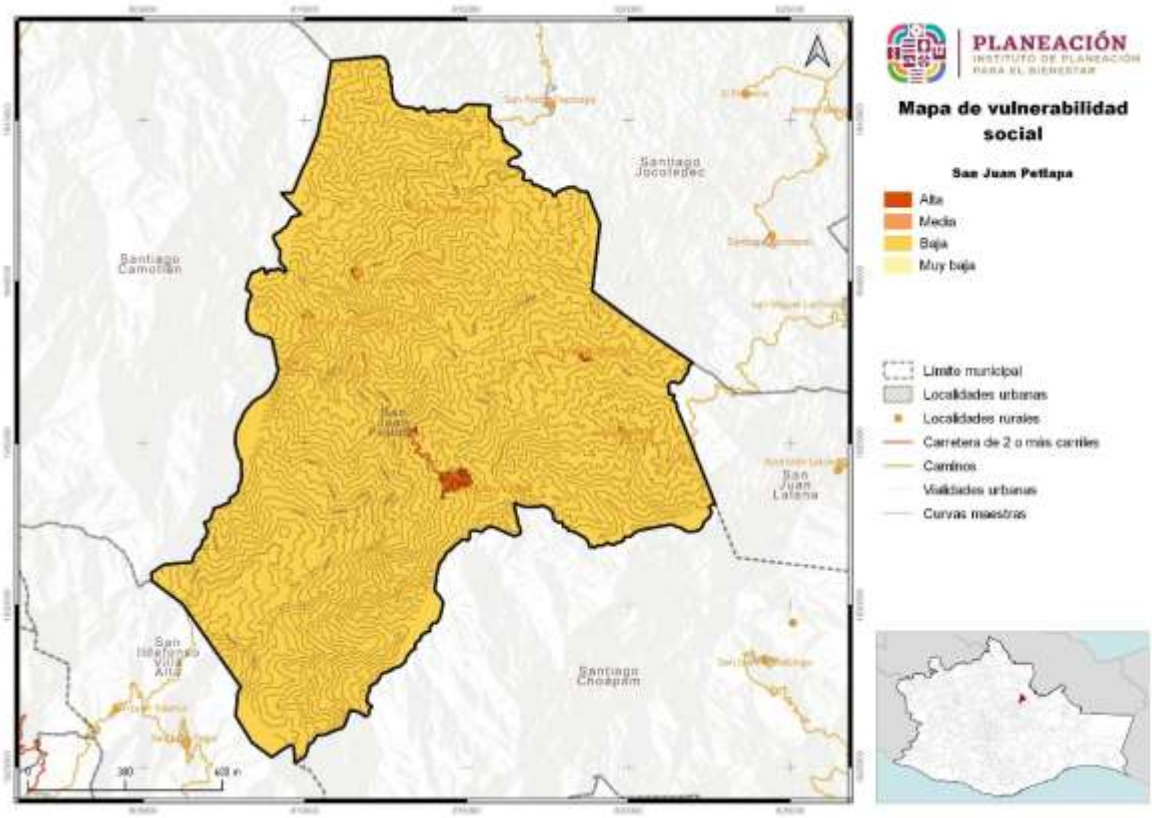
Tabla 59. Vulnerabilidad social en el municipio

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	74	0.39
Media	3	0.02
Baja	18782	99.58
Muy Baja	2	0.01

Fuente: CentroGeo, 2024

Analizando la información obtenemos cuatro categorías de vulnerabilidad pero el enfoque en esta ocasión es para aquellas áreas donde se encuentran los asentamientos, con el 0.39% una superficie de 74 hectáreas vulnerabilidad “Alta”. Con vulnerabilidad “Media” existen 0.02% y corresponden a 3 hectáreas.

Mapa 57. Vulnerabilidad social en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Aspectos como la pobreza, el desempleo, una infraestructura carente, y la falta de cohesión aumentan significativamente la susceptibilidad a los impactos adversos y complicar los esfuerzos de recuperación.

1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

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

Tabla 60. Vulnerabilidad social en localidad urbana

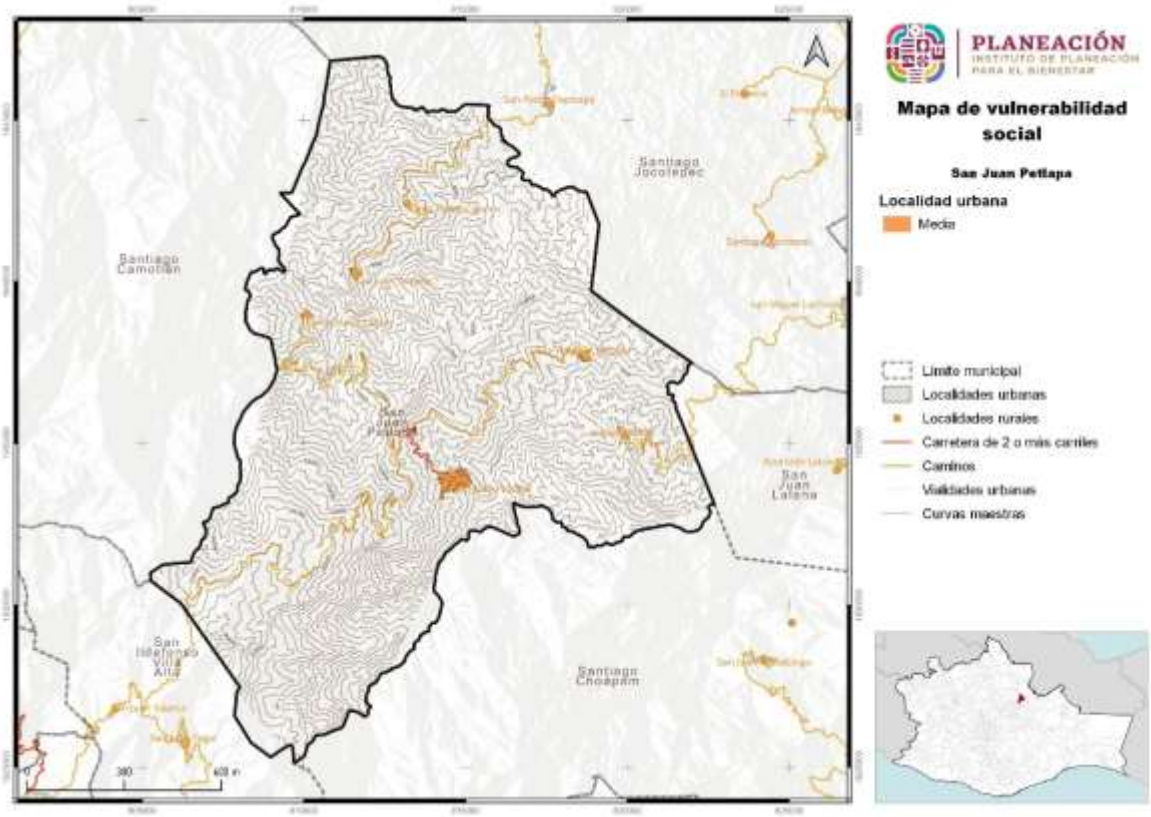
Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	76.54	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Lo que indica que 76.54 hectáreas del territorio municipal presentan una vulnerabilidad “Media” al no tener todavía la capacidad para afrontar y recuperarse de desastres u algunas otras emergencias.

Para contrarrestar esta vulnerabilidad, es de suma importancia identificar las necesidades específicas de la población, así como del desarrollo de políticas y estrategias que permitan fortalecer la resiliencia comunitaria. Dentro de las estrategias se pueden incluir en la mejora de la infraestructura, educación de calidad, difusión de la gestión de riesgos, el fortalecimiento de los servicios de salud, así como de la implementación de iniciativas para crear empleos y apoyo financiero.

Mapa 58. Vulnerabilidad social en localidad urbana



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

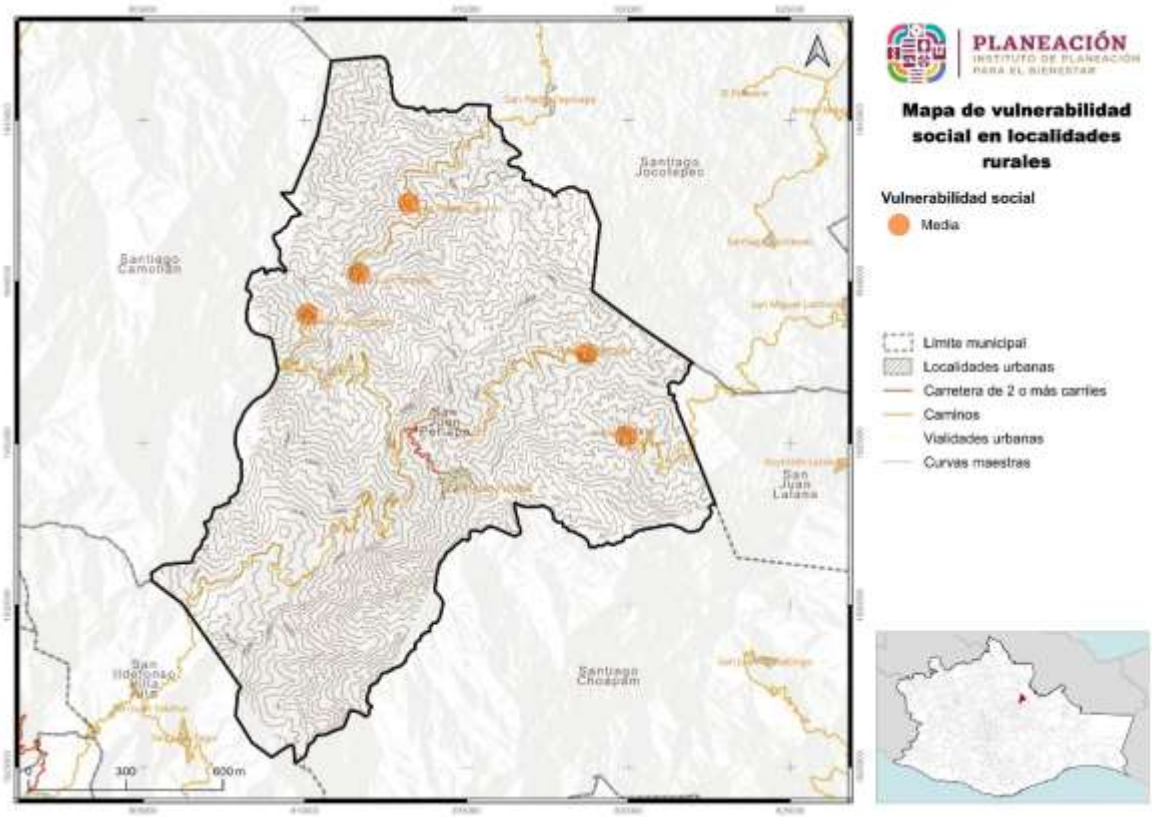
En cuanto a las localidades rurales en el municipio, se presenta una sola categoría de vulnerabilidad social y corresponde a la vulnerabilidad “Media”

Tabla 61. Vulnerabilidad social en localidad rural

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Media	5	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa indica que el total de las localidades rurales que se encuentran dentro del territorio municipal aun presenta incapacidad para afrontar y recuperarse de desastres u algunas otras emergencias.

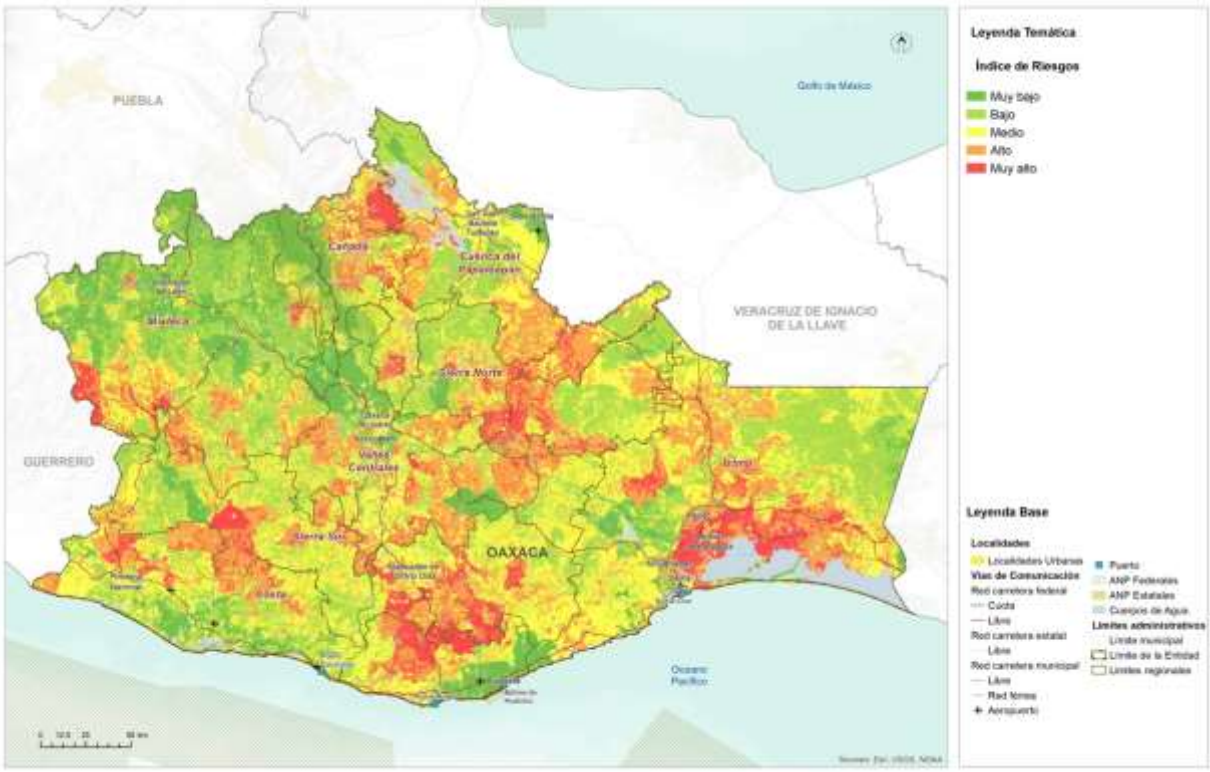
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

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).

Mapa 60. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca



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

1.5.4 Riesgos identificados en el municipio

Geológicos

Deslizamiento: el municipio de San Juan Petlapa presenta actualmente zonas con deslizamientos de laderas, las cuales se encuentran fuera de la zona urbana en su mayoría, pero también cuentan con algunas áreas dentro de los asentamientos con este tipo de problemáticas. Se realizaron las proyecciones correspondientes al riesgo por deslizamiento para el municipio, con PR de 5, 20 y 50 años indicando que el nivel de riesgo en las localidades es “Muy alto”. Y con un 96% el territorio del municipio tiene presentará el nivel de riesgo “Medio”.

Derrumbes: las proyecciones realizadas en los periodos de retorno 5, 10, 25 y 50 años (PR) para el peligro por derrumbes indican que el 95% de la superficie del municipio presenta riesgo “Medio” y las áreas que corresponden a los asentamientos humanos presentan la categoría de riesgo “Muy alto”.

Caída de detritos: con las proyecciones realizadas para este tipo de riesgo en los PR 5, 10, 25 y 50 años, existe un pequeño aumento en la superficie que va de las 50.5 hectáreas a las 68 hectáreas. El nivel de riegos predominante en el municipio como en los riesgos descritos anteriormente es el de nivel “medio” ocupando el 96% del total del territorio y nuevamente las zonas donde se ubican los asentamientos humanos son las áreas que presentan un nivel de riesgo “Muy alto”. Hay que mencionar que el nivel de riesgo “Alto” y en base a las proyecciones, este riesgo se ubica en aquellas áreas donde se encuentran las vías de comunicación hacia las diferentes localidades y comunidades vecinas. Si bien la probabilidad de presentar este fenómeno es moderada, se deben implementar estrategias de prevención que puedan disminuir los daños por este fenómeno.

Flujos: al igual que los fenómenos geológicos anteriores, los escenarios proyectados para riesgo por flujos muestran una tendencia de aumento en las categorías "Medio" "Alto" y “Muy alto”. La categoría de riesgo dominante en el territorio es la “Media” alcanzando el 96%, le sigue el nivel “Alto” en el PT de 5 años ocupa el 2.7% y alcanzando el 4% a los 50 años, mientras que el nivel de riesgo “Muy alto” sigue presentándose en

las zonas donde se encuentran los asentamientos humanos. Por lo tanto, se recomienda extremar precauciones y alertar tanto a la población como incrementar la señalización de riesgo en los caminos del municipio.

Subsidencia: en cuanto al riesgo por subsidencia, se proyectan 4 categorías “Muy bajo”, “Bajo”, “Medio” y “Alto”, el nivel “Medio” es la categoría de riesgo que predomina en el municipio con el 63%, seguida del riesgo “Bajo” con 34%. Para este tipo de fenómeno el nivel de riesgo “Alto” se presenta nuevamente en las zonas donde se localizan los asentamientos humanos. Por lo que se tendrán que considerar medidas de prevención, mitigación y reglamentación para mejorar la infraestructura urbana y prevenir afectaciones severas a los habitantes.

Hidrometeorológicos

Inundaciones pluviales.

De acuerdo con Protección Civil, las inundaciones de origen pluvial son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días, hasta que se evapore y el terreno recupere su capacidad de infiltración. Para San Juan Petlapa, este peligro no se ha presentado de acuerdo con la línea del tiempo trabajada. Esto se puede atribuir principalmente a la topografía del terreno donde se sitúa la cabecera municipal, que al encontrarse en zonas de mayor altitud y con pendientes pronunciadas y la lejanía entre las localidades y los ríos, el municipio sí presenta ciertos grados de riesgo ante la ocurrencia de este fenómeno, “Bajo”, “Medio” y “Alto”, siendo la categoría de riesgo “Medio># una vez mapas la que predomina en el municipio y la categoría “Alto” haciendo presencia en los asentamientos humanos.

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.

Para los PR proyectados por el riesgo de precipitaciones máximas en 2, 5, 10, 25 y 50 años muestran tendencias iguales de riego en porcentaje y distribución de incidencia en el territorio municipal. Nuevamente el riesgo nivel “Medio” es la categoría predominante en el territorio con el 94% del total.

Ciclones tropicales

Para San Juan Petlapa la proyección nos indica que el municipio presenta dos categorías de riesgo “Bajo” y “Medio” siendo la de nivel “Bajo” la categoría predominante en esta ocasión, obteniendo casi el 100 del territorio, siendo el rango nivel “Medio” el que se localiza en las áreas de los asentamientos humanos ocupando el 0.36%

Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). En base a las proyecciones para los PR de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años, se observa que la proyección en el PR de 2 años cuenta con una superficie en categoría de riesgo “Bajo” muy marcada que en el siguiente PT, desaparece por completo, sumándose esta superficie a la categoría de riesgo “Medio” y el comportamiento a partir de este periodo se mantiene en los demás periodos de retorno, siendo el riesgo “Medio” el predominante.

Así mismo, conforme al pasar de los años, las probabilidades de riesgo por tormentas eléctricas irán en aumento a causa del cambio climático, ya que a medida que las temperaturas globales continúan aumentando, la atmósfera puede retener mayor humedad, lo que resulta en tormentas eléctricas más intensas y frecuentes. Lo que a su vez podría generar severas afectaciones por el impacto de los rayos en infraestructuras inflamables, caída de arbolado, daños a viviendas, interrupción del servicio eléctrico, daños de equipos electrónicos, interrupción del servicio médico y afectaciones en la productividad de los campos agrícolas, así como el incremento de intensas lluvias y fuertes vientos.

Temperaturas mínimas

Las temperaturas mínimas u ondas gélidas son períodos prolongados de temperaturas anormalmente bajas que afectan una región específica, los cuales pueden durar desde unos pocos días hasta varias semanas y son caracterizados por temperaturas que caen significativamente por debajo del promedio habitual de la zona durante esa época del año. En el caso de la población, los efectos de los frentes fríos están relacionados principalmente con descensos abruptos de temperatura.

En base a las proyecciones realizadas para el riesgo por temperaturas mínimas para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años muestran tendencias iguales, tanto en porcentaje como áreas de ocupación para todo los PR, por lo que se infiere que el mayor impacto en el municipio se suscitaría en la cabecera municipal, a pesar de que las categorías fueron “Muy bajo” y “Bajo”. Al cansando hasta el 94% el riesgo nivel “Muy bajo".

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. Las piedras de granizo crecen por las colisiones sucesivas de estas 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. En base a las proyecciones de riesgo por tormentas de granizo se presentan tres categorías “Medio”, “Alto” y “Muy alto”. El riesgo muy alto estará afectando en las zonas con los asentamientos humanos y el riesgo “Medio” una vez más se muestra como el nivel de riesgo predominante en el municipio.

Nevadas

Una nevada se refiere a la caída de nieve desde la atmósfera a la superficie terrestre. La nieve se forma cuando las temperaturas en la atmósfera son lo suficientemente bajas como para que el vapor de agua se congele en cristales de hielo. Estos cristales se agrupan y caen a la tierra como copos de nieve. Las nevadas pueden variar en intensidad y duración, desde ligeras y esporádicas hasta intensas y prolongadas.

Las nevadas en el municipio son prácticamente nulas, por eso el resultado de las proyecciones indican dos niveles de riesgo “Muy bajo” y “Bajo”.

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, enfermedades gastrointestinales, deshidratación, etc., las cuales incrementan la morbilidad particularmente de los grupos vulnerables como bebes, ancianos y personas en situación de alta marginación; adicionalmente pueden causar la desecación de la vegetación lo que provoca incendios forestales.

En base a los escenarios proyectados por el riesgo de temperaturas máximas, dan a conocer el incremento significativo en el territorio municipal por las categorías de riesgo “Medio”, “Alto” y “Muy Alto”. Esto pone de manifiesto que el municipio de San Juan Petlapa muestra una tendencia al calentamiento, lo que agrava la situación ambiental relacionada con la sequía, y pone en alerta a la población, que deberá mejorar las condiciones ambientales en el territorio municipal, mejorar la infraestructura urbana y doméstica, incrementar superficie arbórea, mejorar la atención y de dotación de medicamentos en las clínicas de salud, disminuir las actividades al aire libre y preparar un plan municipal contra la sequía que incluya afectaciones a la salud de la población por golpes de calor, con especial atención a

población vulnerable (niños y adultos mayores). Actualmente, en el municipio ya se presentan temperaturas extremas arriba de 35°C por lo que es de suma importancia planificar mejorar en las condiciones socioambientales de la población para frenar la migración climática.

Químico-tecnológicos

Explosión de combustible en calles

El riesgo por explosión de combustibles en calles representa una amenaza para la seguridad pública, la infraestructura y el medio ambiente en áreas urbanas, las cuales se derivan por accidentes de tráfico que involucren vehículos que transportan materiales peligrosos. La clasificación de riesgo por Explosión de Combustible en las calles para S n Juan Petlapa se distribuye de la siguiente manera: “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.) no

Explosión en pequeños comercios

En cuanto al riesgo por explosión en pequeños comercios se refiere a la probabilidad de que ocurra un evento explosivo dentro o alrededor de algún establecimiento minoristas que manejan, almacenan o utilizan sustancias inflamables o explosivas, los cuales pueden generar devastadoras consecuencias para la seguridad de los habitantes, la infraestructura y la economía del negocio. Para el municipio de San Juan Petlapa, no se cuenta con registros.

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.

Para el municipio de San Juan Petlapa, en base al análisis de riesgos, el municipio presenta cuatro niveles de susceptibilidad. La superficie de susceptibilidad en categoría “Muy alto” se encuentran pequeñas áreas entre las localidades de Santa María Lovani y San Juan Toavela, y unas más en la región sur del municipio. La categoría de riego “Alto” comprende la mayor parte del territorio, en la cual se deberán tomar las medidas preventivas considerando que con los periodos prolongados de sequía aunado a las altas temperaturas pueden derivarse eventos más intensos y frecuentes. En cambio, el riesgo “Medio” es la segunda superficie más representativa

para este tipo de fenómeno porque también abarca gran parte del territorio, mientras que la susceptibilidad “Baja” ocupa una muy mínima superficie.

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

Otra vertiente del cambio climático está representada por la aparición de plagas y enfermedades en los diferentes usos de suelo y tipos de vegetación, esto se debe a la modificación en las estacionalidades, los cuales están condicionando la presencia de nuevas enfermedades. En base a las proyecciones de riesgos por plagas en cultivos y plagas forestales, estas representan un riesgo “Bajo” y “Medio”

- *Riesgo por plagas en cultivos (diferenciado por plaga):* las plantas parásitas son el segundo agente causal de daño en los ecosistemas forestales, en cuanto a la categoría de riesgo por plagas en cultivos, estas se encuentran clasificado en dos categorías de riesgo. La categoría de riesgo “Medio” se presenta sobre campos de agricultura y pastizales aledaños al camino que conduce a las diferentes localidades del municipio, mientras que el riesgo “Bajo”, ocupa la mayor superficie con 17,328 ha.
- *Riesgo por plagas forestales (Xyleborus):* los escarabajos ambrosiales que son considerados de importancia debido al impacto potencial que pueden tener algunas de sus especies sobre áreas forestales y agrícolas, la mayoría de ellos está asociada a la descomposición de árboles muertos o enfermos. El territorio se ha clasificado en tres diferentes niveles de riesgo, los datos arrojan que el 0.05% de la superficie que contempla el municipio se encuentra en la clasificación “Alto”; como clasificación de riesgo “Medio”, para la presencia de plagas por escarabajos ambrosiales, esta abarca 10,341.41 hectáreas, esta superficie se localiza en la región norte y noreste del municipio y la superficie equivale a poco más de la mitad del territorio con el 54.83%. Una última categoría de riesgo se presenta en una superficie de 7,862.16 hectáreas que equivalen al 41.69% del territorio, y esta superficie tiene la clasificación de riesgo “Bajo” y se localiza la mayor parte en la zona sur del municipio.
- *Riesgo por plagas forestales (Euplatypus coptoborus):* Los miembros del género Platypus son escarabajos ambrosiales y se reproducen en la madera de los árboles huéspedes. En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio se tiene una clasificación de riesgos: “Muy alta”.
- *Riesgo por plagas forestales (Euwallacea): Euwallacea sp*. es un escarabajo invasivo que transmite el hongo Fusarium Euwallacea. La hembra taladra galerías en una amplia variedad de árboles hospedantes, en los cuales oviposita y desarrolla el hongo. Como clasificación de riesgo “Alto”, hay una superficie de 40.94 hectáreas, esta superficie equivale a 0.22%. Una segunda categoría de riesgo se presenta en una superficie de 2,896.1 hectáreas que equivalen al 15.36% del territorio, y esta superficie tiene una la clasificación de riesgo “Medio”,

abarca diversas áreas del municipio, y se localizan en la parte centro y sur colindando con terrenos de San Ildefonso Villa Alta. Enseguida tenemos con 15,275.37 hectáreas la categoría de riesgo “Bajo”, esta superficie equivale al 80.99% del total del territorio.

- *Riesgo por plagas forestales (defoliador):* Son insectos que se alimentan de las partes más suaves de las hojas de los árboles, dejando solo las venas o las partes más duras; las especies de mayor importancia consumen la hoja entera. Ocasionan debilitamiento del arbolado y vulnerabilidad al ataque de otras plagas, pudiendo causar su muerte. En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio solo se presenta una clasificación de riesgo: “Medio” y abarca 6,572 hectáreas se localiza en dos grandes áreas; una de ellas está en la región sur colindando con terrenos de San Ildefonso Villa Alta, y otra zona la tenemos hacia el Este colindando con Santiago Choapam.
- *Riesgo por plagas forestales (Coptotermes gestroi):* Plaga agrícola y forestal. Se alimenta de madera, raíces de plantas y materiales de celulosa como papel y cartón. En el caso de la presencia de plagas por este tipo de escarabajo en el municipio se tienen dos clasificaciones de riesgos: “Alto” y “Medio”, con 14,991 y 12.99 hectáreas respectivamente. Una de las dos clasificaciones de riesgo para este tipo de plaga es la de riesgo “Alto”, estas áreas se ubican en localidades como Santa María Lovani, San Juan Toavela, San Felipe El Mirador. La presencia de la plaga Coptotermes en el municipio alcanzó la categoría de riesgo “Medio” y el área hospedante cubre tres cuartas partes del territorio municipal.

Socio-organizativos

Ocurrencia de accidentes

La ocurrencia de accidentes puede derivarse de una variedad de factores, que en la mayoría de los accidentes son causados por errores humanos, ambientales como el clima o la contaminación del suelo y agua o relacionados con el diseño y mantenimiento de infraestructuras ante la falta de procedimientos de seguridad. Para el municipio de San Juan Petlapa, la mayor parte del territorio se encuentra bajo una clasificación de riesgo “Muy bajo" y “Bajo”, lo que indica una baja probabilidad de suscitarse accidentes.

Tabla 62. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio

Tipo de fenómeno	Fenómeno	Nivel de riesgo predominante
1. Geológicos	Sismos	Bajo
	Tsunamis/Maremotos	Sin ocurrencia
	Inestabilidad de laderas	Muy alto
	Hundimiento	Medio
	Agrietamiento del terreno	Bajo
	Fallas geológicas	Bajo
2.. Hidrometeorológicos	Huracanes	Alto
	Lluvias severas	Muy alto
	Vientos fuertes	Muy alto
	Inundaciones	Medio
	Heladas	Sin ocurrencia
	Sequias	Bajo
	Mareas de tormentas	Sin ocurrencia
	Tormentas eléctricas	Muy bajo
	Granizada	Muy bajo
	Onda de calor	Medio
3. Químico / Tecnológico	Fugas de sustancias peligrosas	Muy Bajo
	primeros auxilios	Medio
	Plagas	Bajo
	Incendios	Bajo

2. Subsistema Sociodemográfico

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

2.1 Estructura y dinámica demográfica

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

2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad

De acuerdo con los datos que arroja el censo de población 2020, el municipio de San Juan Petlapa cuenta con un total de 3,117 habitantes, de los cuales 1,484 (que equivale al 47.6%), corresponden al género masculino y 1,633 (equivalente al 52.4%), al género femenino, En comparación al 2010, la población creció un 11%.

Tabla 63. Población total para el municipio

Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
San Juan Petlapa	3,117	1,633	1,484

Fuente: CentroGeo, 2024

Con lo anterior se entiende que en el municipio hay una ligera diferencia entre mujeres y hombres, siendo de 149 habitantes.

El municipio de San Juan Petlapa la conforman seis localidades: Arroyo Blanco, San Felipe el Mirador, San Juan Toavela, Santa María Lovani y Santa Isabel Cajonos. El mayor número de habitantes del municipio se concentra en la cabecera municipal y representa el 31%. La población femenina representa el 30.6% y la masculina el 31.3%. Las otras localidades con mayor número de habitantes son Santa María Lovani y San Juan Toavela.

Tabla 64. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Juan Petlapa

Nombre Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Total	3,117	1,633	1,484
San Juan Petlapa	964	500	464
Arroyo Blanco	202	108	94
San Felipe el Mirador	277	147	130
San Juan Toavela	674	363	311
Santa María Lovani	809	419	390
Santa Isabel Cajonos	191	96	95

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 Juan Petlapa 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 779 infantes 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 65. 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	361		
5 a 9	418		
Población de 0 a 9 años	779		

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 10 a 19 años

El rango de edad comprendido entre los 10 y 24 años dentro del municipio se encuentra conformada por una población total de 908 habitantes.

Tabla 66. 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	395		
15 a 19	280		
20 a 24	233		
Población de 10 a 24 años	958		

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 810 habitantes.

Tabla 67. 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	222		
30 a 34	214		
35 a 39	194		
40 a 44	180		
Población de 25 a 44 años	810		

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 45 a 59 años

La etapa de adultos maduros se encuentra conformada por una población total de 327 habitantes. 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 68. 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	129		
50 a 54	96		
55 a 59	102		

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Población de 45 a 59 años	327		

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 316 adultos. Este rango de edad también puede estar entre los grupos de alta vulnerabilidad a eventos geológicos e hidrometeorológicos.

Tabla 69. 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	91		
65 a 69	102		
70 a 74	70		
75 a 79	32		
20 a 84	12		
85 a 89	7		
90 y más	2		
Población de 60 años y más	316		

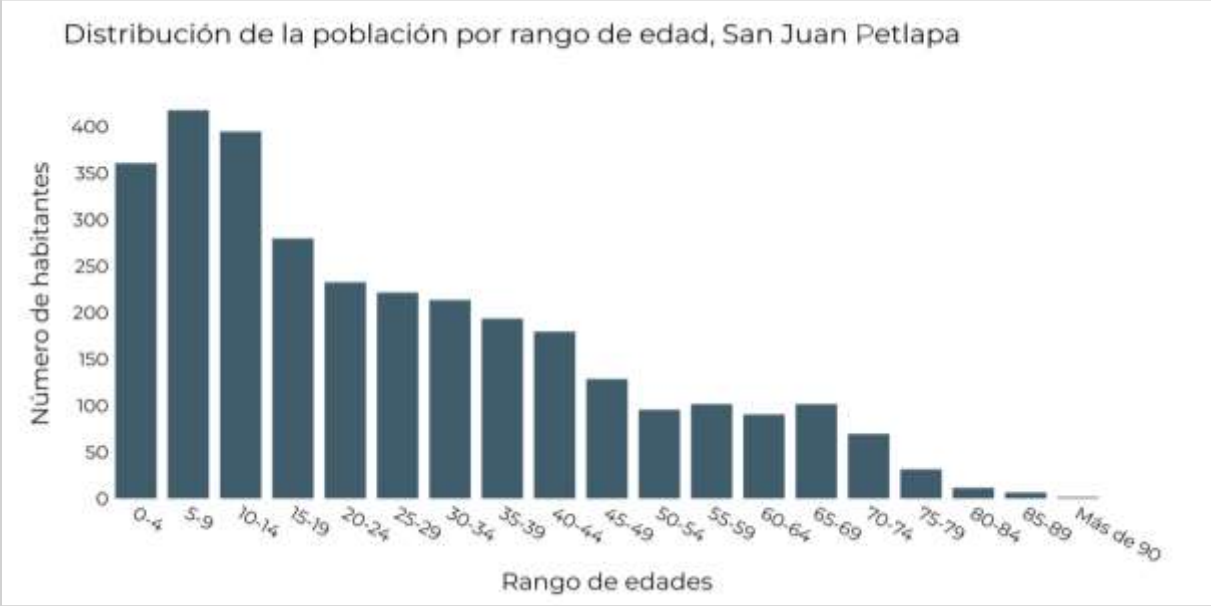
Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 70. Resumen distribución de la población por rango de edad en el municipio

Rango de edad (años)	Población
00-04	361
05-09	418
10-14	395
15-19	280
20-24	233
25-29	222
30-34	214
35-39	194
40-44	180
45-49	129
50-54	96
55-59	102
60-64	91
65-69	102
70-74	70
75-79	32
80-84	12
85-89	7
90 y más	2

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 21. Distribución de la población por rango de edades en el municipio de San Juan Petlapa



Fuente: CentroGeo, 2024

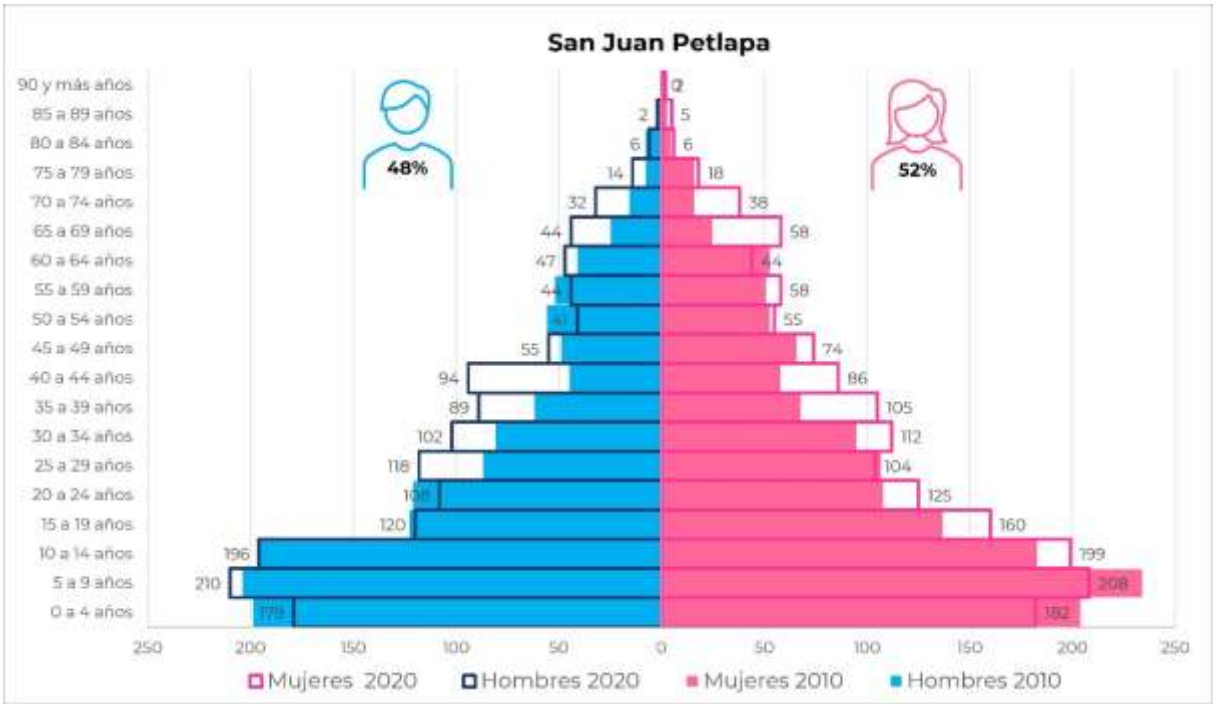
Tabla 71. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio

San Miguel Juana	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	398	199	199	361	179	182
5 a 9 años	408	204	204	418	210	208
10 a 14 años	392	196	196	395	196	199
15 a 19 años	246	123	123	280	120	160
20 a 24 años	242	121	121	233	108	125
25 a 29 años		87	87	222	118	104
30 a 34 años		81	81	214	102	112
35 a 39 años		62	62	194	89	105
40 a 44 años		45	45	180	94	86
45 a 49 años		49	49	129	55	74
50 a 54 años		56	56	96	41	55
55 a 59 años		52	52	102	44	58
60 a 64 años		41	41	91	47	44
70 a 74 años		16	16	70	32	38
75 a 79 años		8	8	32	14	18
80 a 84 años		8	8	12	6	6
85 a 89 años		2	2	7	2	5
90 y más años		0	0	2	0	2

Fuente: CentroGeo, 2024

De igual manera se observa una disminución en la población de los rangos 5 a 9 años (de 447 a 297 habitantes) y 10 a 14 años (de 439 a 412) en el año 2020, esto consecuencia del crecimiento de las niñas y niños o disminución de la natalidad. Para la población de 15 años en adelante en el año 2020, se observa un aumento notorio en todos los rangos de edad, debido de igual manera al desarrollo de los habitantes por el paso del tiempo. Solo en el rango de 70 a 74 años se registra que la población no aumentó, sino disminuyó, esto por el mayor número de personas mayores registradas en el Censo de Población y vivienda 2020, indicando una posible mayor esperanza de vida en adultos mayores.

Gráfica 22. Desagregación por sexo en grupos quinquenales



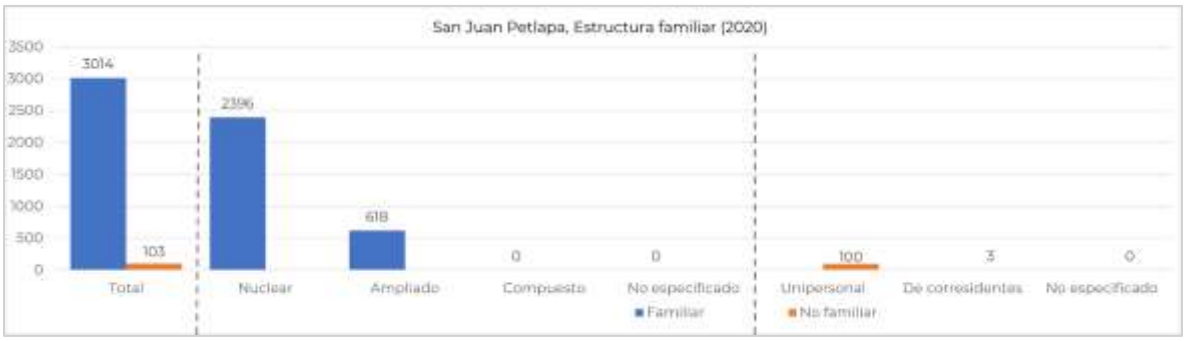
Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

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

especificados. Por su parte, los hogares no familiares se componen del jefe y al menos una persona que no está emparentada con éste, como en los hogares de corresidentes, o tienen un único integrante como en los unipersonales.

Gráfica 23. 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

Un hogar es el conjunto de personas que pueden ser o no familiares y que comparten la misma vivienda. Una persona que vive sola también constituye un hogar (INEGI, 2020). En este municipio se registran un total de 3,014 hogares, de los cuales 2, 396 son nucleares, es decir formados por el papá, la mamá y los hijos o sólo la mamá o el papá con hijos; o una pareja que vive en el mismo hogar y no tiene hijos, y 618 son ampliados es decir están formados por un hogar nuclear más otros parientes (tías(os), primas(os), hermanas(os), etcétera), se cuenta con cinco hogares compuestos, constituido por un hogar nuclear o ampliado, y al menos una persona sin parentesco con la jefa o el jefe del hogar, también se tiene registro de 100 hogares unipersonales que como su nombre los dice, está integrado por una sola persona. (INEGI, www.inegi.gob.mx, 2024)

De un total de 836 hogares, en el 81% de estos la persona de referencia es el hombre y el 19% corresponde mujeres. Es decir, a nivel municipio 81 de cada 100 hogares los hombres son reconocidos como jefes de la vivienda.

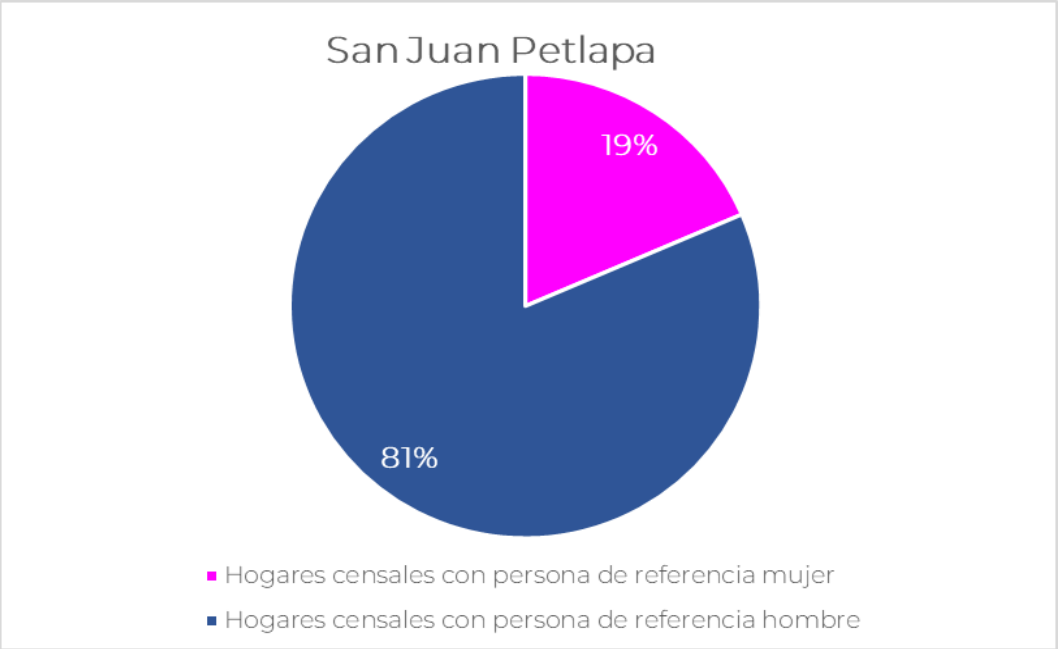
Tabla 72. Hogares del municipio por tipo de jefatura

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 Juan Petlapa	3117	836	155	681	3117	352	2765

Fuente: CentroGeo, 2024

Con respecto al número de hogares (viviendas) en el municipio, y su composición poblacional, se encontró que, de los 836 hogares totales,155 hogares tienen como jefe (a) a una mujer, correspondiendo al 33.5 % de los hogares totales, y 684 tienen como jefe a un hombre en el municipio. En cuanto a distribución de la población dentro de los hogares, de acuerdo con datos de INEGI, se tiene que, de los 3,117 habitantes totales, 352 viven en hogares que tienen como responsable a una mujer, y 2,765 viven en un hogar que tiene como responsable a un hombre.

Gráfica 24. Estructura familiar y género



Fuente: CentroGeo, 2024

Es una constante que la jefatura masculina está ligada específicamente al proceso de formación de uniones conyugales, mientras que la jefatura femenina tiene relación con la disolución de éstas, ya sea por separación, divorcio o viudez, llevando a la mujer a un escenario inevitable: asumir la responsabilidad de organizar su entorno familiar.

Si bien la escolaridad de los jefes de hogar refleja los recientes avances en el acceso a mejores niveles de instrucción de la población mexicana en general, también es cierta la gran brecha existente entre hombres y mujeres, siendo la educación una de las principales herramientas que permiten la incorporación al mercado laboral y que de alguna manera amplía la posibilidad de tener un mejor empleo y una mayor remuneración para proporcionar una calidad de vida que beneficie a los integrantes del hogar.

Tabla 73. 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 Juan Petlapa	964	267	58	209	964	122	842
Arroyo Blanco	202	73	19	54	202	36	166
San Felipe el Mirador	277	87	22	65	277	47	230
San Juan Toavela	674	166	25	141	674	63	611
Santa María Lovani	809	201	25	176	809	68	741
Santa Isabel Cajonos	191	42	6	36	191	16	175

Fuente: CentroGeo, 2024

De manera general en todo el municipio tanto los hogares censales como la población en hogares censales, el referente de familia es el hombre, llegando en la mayoría de los casos hasta en un 75%.

2.1.2 Dinámica poblacional

La población posee unas características particulares, entre ellas, la principal es el tamaño o densidad de la población, es decir, el número de individuos que la integran. Sobre el tamaño de la población actúan cuatro parámetros básicos: natalidad, mortalidad, emigración e inmigración. Derivado de lo anterior, y con información de INEGI, se tiene que la población del municipio de San Juan Petlapa ha ido comportándose, principalmente, con un decremento en número de habitantes en un periodo de 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).

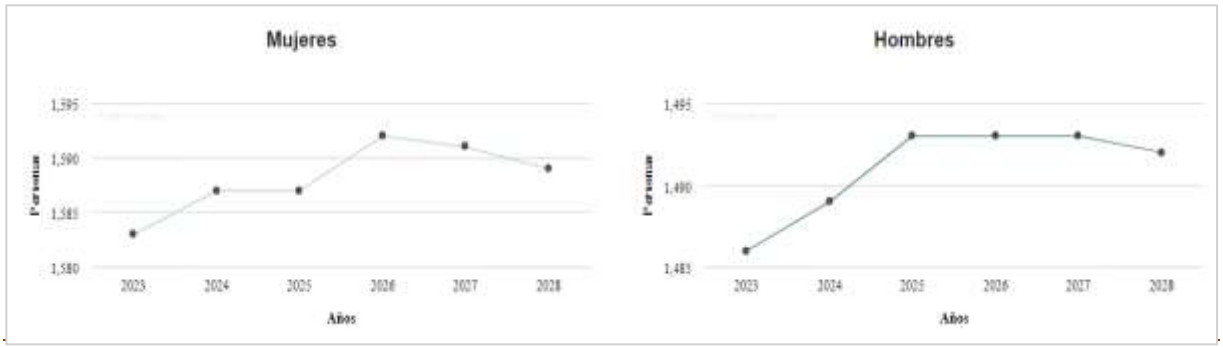
Con base en las Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030, CONAPO, en el periodo comprendido entre los años 2023 al 2028, se proyecta lo siguiente (tabla y gráfica siguientes).

Tabla 74. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028

Año	Mujeres	Hombres
2023	1,583	1,486
2024	1,587	1,489
2025	1,587	1,493
2026	1,592	1,493
2027	1,591	1,493
2028	1,589	1,492

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

Gráfica 25. 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

Las proyecciones de población se basan en una serie de supuestos sobre el comportamiento de nacimientos, muertes e inmigración de los componentes de la población para proporcionar una referencia al tamaño futuro de la población y la estructura de edad. Se estima que entre el periodo 2023-2026 se dará un crecimiento constante, alcanzando su máximo crecimiento en el 2026 y podría presentarse un declive para el caso de las mujeres en los años 2027-2028, en el caso de los hombres la proyección registrada nos indica un crecimiento paulatino hasta el año 2025 manteniendo una constante en los siguientes dos años y declinando hacia el 2028.

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.

La posibilidad de emprender una nueva vida en un lugar diferente, adquiriendo una mejoría en oportunidades de trabajo, educación, vivienda, salud y seguridad, ha motivado a las migraciones en toda la historia de la humanidad.

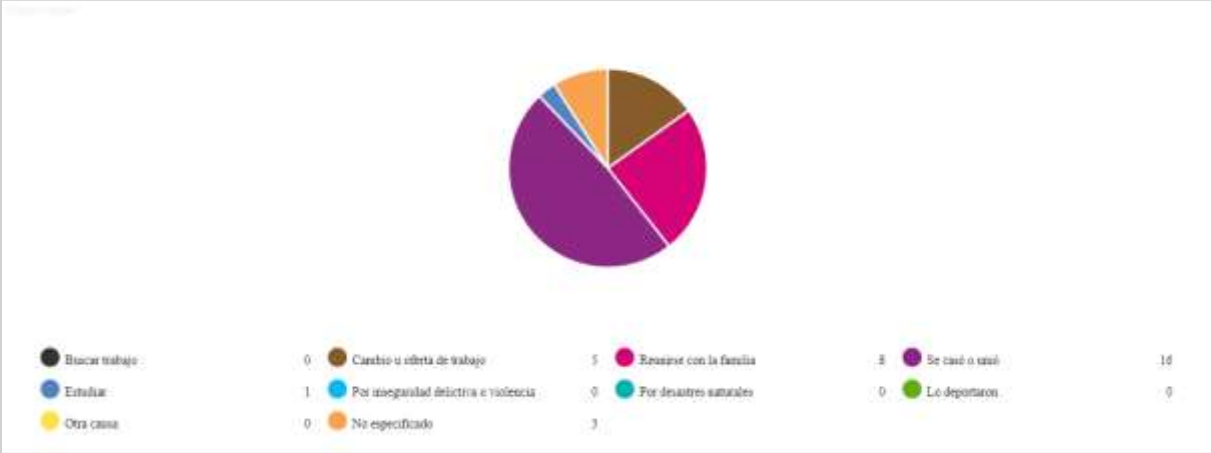
Tabla 75. Población migrante de 5 años y más del municipio

Total	Hombres	Mujeres
64	31	33

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

Por su ubicación geográfica y su situación económica, Oaxaca se ha caracterizado por ser un estado de origen, destino, tránsito y retorno de migrantes y al igual que en otros estados del país, la migración ha sido una opción más para intentar mejorar las condiciones de vida de la población. Si bien existen diferentes tipos de flujos migratorios en la entidad, sin duda el más significativo es el que se efectúa hacia Estados Unidos de América. Este proceso se ha desarrollado paulatinamente en diferentes periodos temporales. Por ello, conocer los de mayor trascendencia, permite un acercamiento más profundo a este fenómeno. (Oaxaca, Dirección General de Población de Oaxaca, 2024)

Gráfica 26. 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



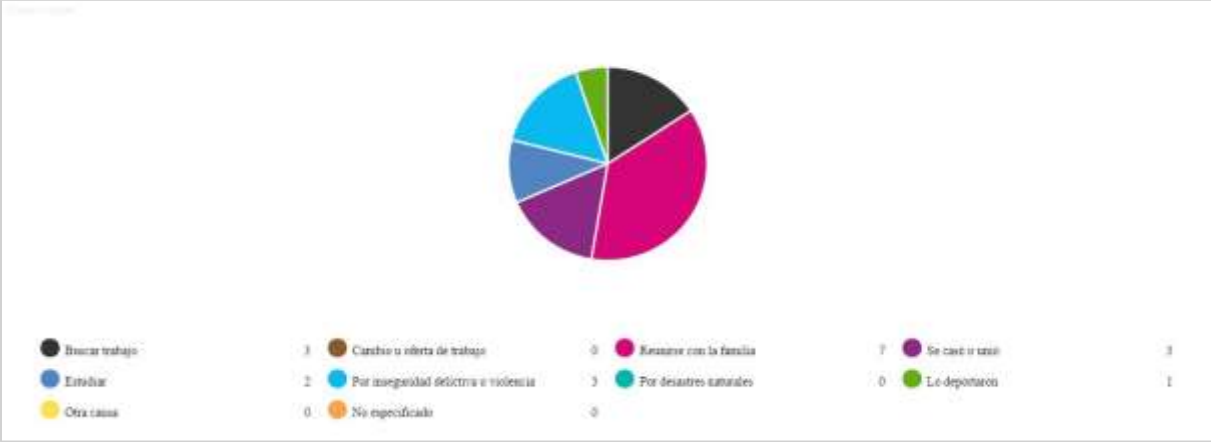
Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

Muchas personas de países en desarrollo (los países más pobres) se ven obligadas a abandonar sus hogares en busca de empleo y mejores salarios en los países más prósperos. La falta de empleo, la pobreza y la desigualdad económica son impulsores significativos de la migración económica. Se estima que entre 2015 y 2020 salieron de Oaxaca hacia otro estado de la República 1,487 personas por inseguridad o violencia, sin embargo llegaron a la entidad 4,427 personas desde otras entidades, motivados por las mismas causas.

Los antecedentes históricos de este fenómeno se remontan al siglo pasado. Uno de los momentos importantes fue durante el periodo 1942-1964, mientras estaba vigente el Programa Bracero. Este programa ofreció fuentes de empleo en Estados Unidos bajo contrataciones legales. De acuerdo con la información estadística sobre el Programa Bracero, en 1964 el estado de Oaxaca se ubicó en el 11° lugar a nivel nacional, aportando el 3.5% del total de emigrantes nacionales. Sin embargo, la participación de migrantes oaxaqueños sufrió una reducción temporal al término del programa, para aumentar considerablemente durante los años setenta y ochenta, a diferencia de los flujos internacionales migratorios de otras regiones del país, como en el caso del Occidente de México.

De acuerdo con el censo de población y vivienda 2020 la causa de migración de las mujeres en el municipio de San Juan Petlapa entre los años 2015 y 2020, fue por contraer matrimonio (16) y deciden ir al extranjero o a algún otro estado en busca de mejores condiciones económicas, otra de las causas que se tiene es el de reunirse con familiares que viven en el extranjero (8), otra de las causas de migración es por oferta de trabajo (5).

Gráfica 27. 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

En el caso de los hombres, el matrimonio también es la principal causa de migración (3 personas), reunirse con familiares es otro de los casos de migración (7), seguido de la búsqueda de un mejor empleo y mejor remunerado (3), la inseguridad es otra de las cusas presentes (2).

Tabla 76. 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
20212	3117	3109	6	0.19

Fuente: CentroGeo, 2024.

Por otra parte, en el municipio también se da la inmigración, la cual, a diferencia de la migración, es la población nacida fuera de la región o proveniente de otra, que llega a asentarse en una zona determinada. Estos pueden ser personas que buscan otras zonas en donde habitar en búsqueda de oportunidades, o bien familiares nacidos en otras regiones que llegan al municipio. Esta población inmigrante es mínima en el municipio, con apenas 6 personas contabilizadas, correspondiendo al 0.19 % de la población total del municipio (3,117).

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 77. 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
3117	188.6	18860.44	16.53	0.17	Muy Bajo (0 - 25 hab/km²)

Fuente: CentroGeo, 2024.

Para el municipio de San Juan Petlapa, se tiene una población total de 3,117 habitantes (INEGI, 2020), y una superficie de 188.6 km^2 (INEGI, 2023); siguiendo la fórmula de la densidad poblacional presentada por INEGI (habitantes totales/superficie km^2 o ha), se tiene entonces una densidad poblacional para el municipio de 16.53 habitantes por km^2, en hectáreas, esta relación es de 0.17 habitantes por ha.

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

2.2 Distribución territorial de la población

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

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

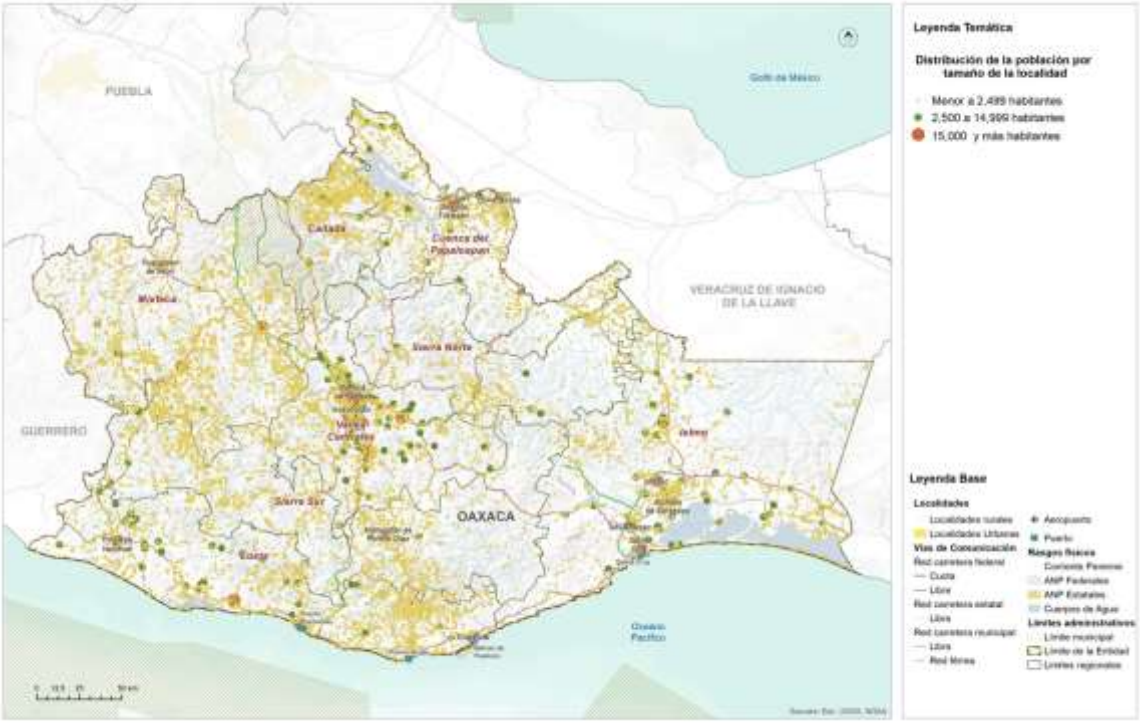
Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes,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

La distribución territorial de la población de Oaxaca ha estado influenciada por factores como la disponibilidad de recursos naturales, el desarrollo económico, la infraestructura y la accesibilidad a los servicios. En Oaxaca, aproximadamente la mitad de la población (51%) se concentra en localidades rurales. Sin embargo, este porcentaje ha disminuido en comparación con el año 2010, cuando alcanzaba un 53%. Ahora bien, el porcentaje de personas que viven en localidades urbanas ha aumentado, llegando al 49.5%.

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

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

Mapa 61. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



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

Bajo este concepto, para el municipio de San Juan Petlapa, de acuerdo con datos de INEGI, se reportan 6 localidades rurales.

El municipio de San Pedro Petlapa cuenta con una población total de 3, 117 habitantes, esta cantidad de personas está distribuida entre las seis localidades que conforman al municipio. Ninguna de las localidades alcanza los 1,000 habitantes por lo que todas se encuentran clasificadas como localidades rurales.

Tabla 78. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)

Tipo de localidad	Población total por rango	Número de localidades urbanas y rurales
Rurales hasta 2499 habitantes	3,117	6

Fuente: CentroGeo, 2024.

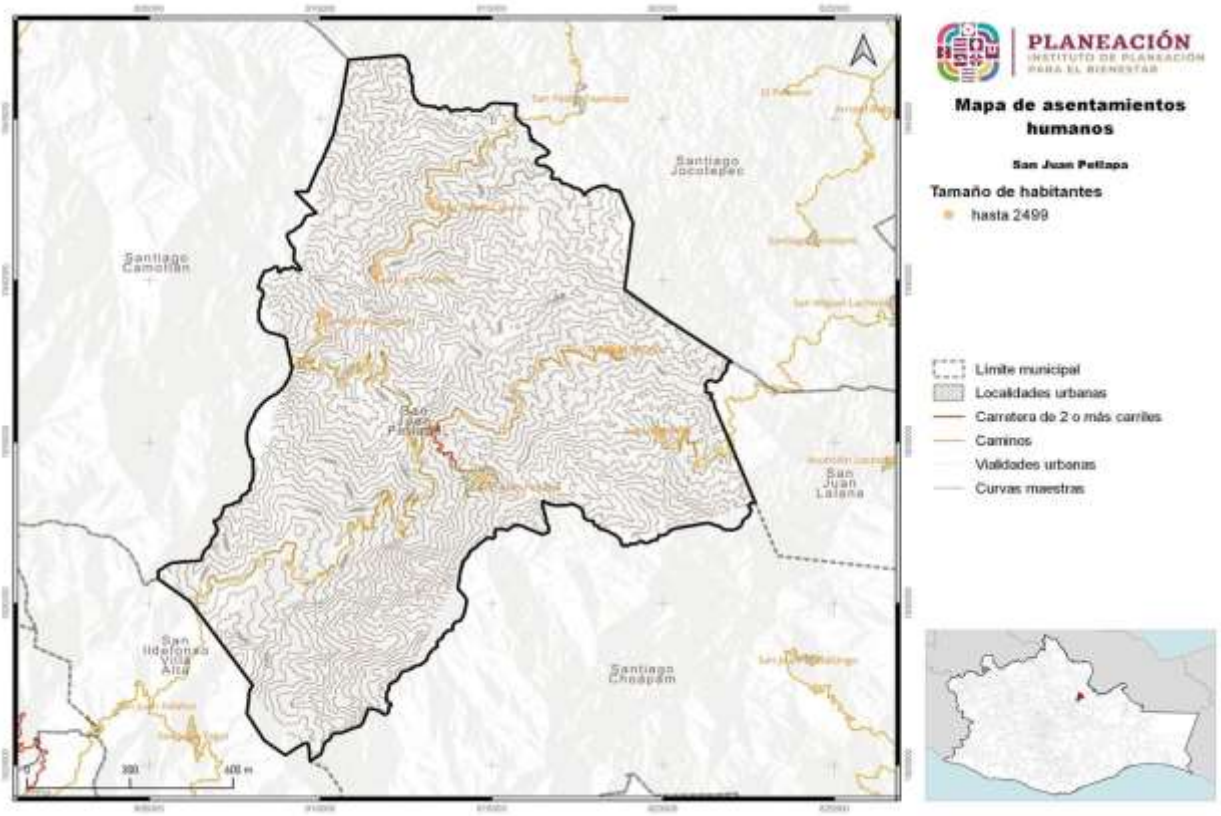
Las 6 localidades presentes en el municipio son San Juan Petlapa (cabecera municipal), Arroyo Blanco, San Felipe El Mirador, San Juan Toavela, Santa María Lovani y Santa Isabel Cajonos. De acuerdo con la información consultada y en base al número de habitantes, todas están consideradas como localidades rurales.

Tabla 79. 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 Juan Petlapa	964	3	hasta 2499 habitantes
Santa María Lovani	809	3	hasta 2499 habitantes
San Juan Toavela	674	3	hasta 2499 habitantes
San Felipe el Mirador	277	2	hasta 2499 habitantes
Arroyo Blanco	202	1	hasta 2499 habitantes
Santa Isabel Cajonos	191	1	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 62. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)



Fuente: CentroGeo, 2024

Ahora bien, las seis localidades catalogadas como rurales pueden llegar a presentar deficiencias en cuanto al acceso a servicios de primera necesidad, tales como electrificación, agua entubada y acceso a servicios de salud; debido principalmente a

la lejanía con la cabecera municipal. A diferencia de esto, la cabecera municipal cuenta con más servicios, así como otras comodidades, sin embargo, el alcance de los servicios aún no es suficiente para cubrir las necesidades de la población actual, por lo que se debe priorizar un mejoramiento o ampliación de los mismos.

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 México, más 4 millones de niños, niñas y adolescentes no asisten a la escuela, mientras que 600 mil más están en riesgo de dejarla por diversos factores como la falta de recursos, la lejanía de las escuelas y la violencia. Además, los niños y niñas que sí van a la escuela tienen un aprovechamiento bajo de los contenidos impartidos en la educación básica obligatoria. (UNICEF, 2024)

Aquellos que viven en comunidades indígenas o hablan una lengua indígena como lengua materna están particularmente en riesgo de no ir a la escuela o de tener un bajo aprovechamiento.

Dentro del municipio se identificaron, en base al atlas de género de Oaxaca, 9 planteles de educación, distribuidos en dos niveles educativos, los cuales fueron primaria, con seis planteles, y secundaria, con dos planteles Los 6 planteles educativos como las primarias se encuentran distribuidas una en cada localidad, mientras que las secundarias se ubican en las localidades de Arroyo Blanco, San Juan Petlapa (Cabecera municipal y Santa María Lovani.

Mapa 63. Planteles educativos por nivel (Básico, Media y Superior)

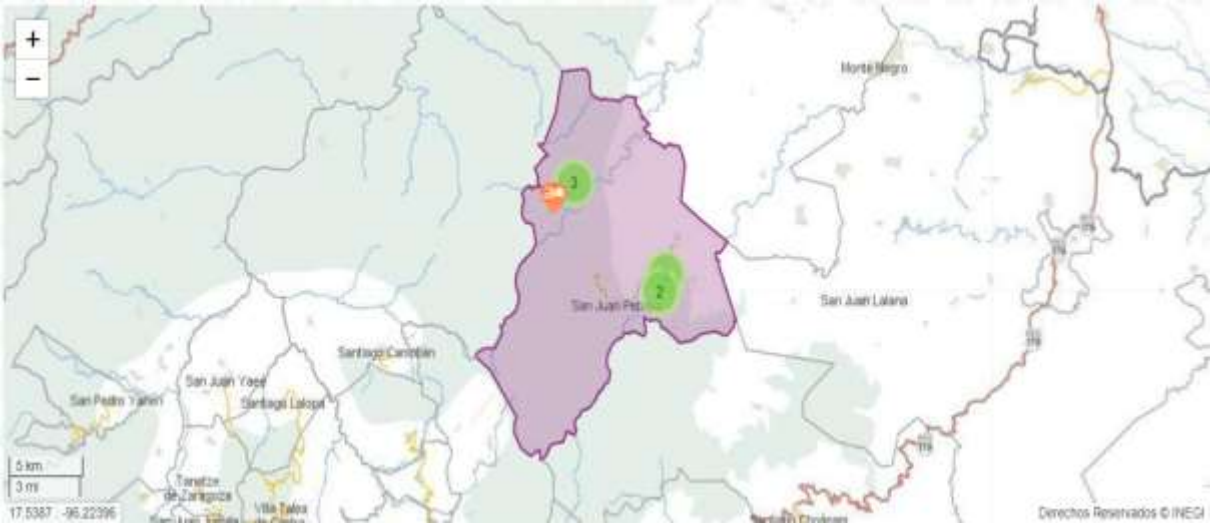


Tabla 80. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior)

Sexo	Sin escolaridad	Básica	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Media superior	Superior	No especificado
Total	372	2423	0	84	28	1
Mujeres	225	1246	0	44	10	1
Hombres	147	1177	0	40	18	0

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

Tomando en cuenta el total población femenina y masculina existente en el municipio, las mujeres cuentan con mayor número de personas con escolaridad básica, inclusive el número de personas con educación de nivel medio superior son mujeres; pero en cuanto educación superior, los hombres con quienes cuentan con la mayoría.

En base a datos del Censo de población y Vivienda 2020, presentados en el atlas de género del Estado de Oaxaca, se encontró que en el municipio de San Juan Petlapa, 372 habitantes no cuentan con algún grado de escolaridad, y al menos 2,423 habitantes, cuentan con algún grado de educación básica. De esta población, 84 continuaron con sus estudios y cuentan con educación media superior, y así mismo, derivado de estos, 28 continuaron sus estudios y terminaron o se encuentran estudiando en un nivel superior (licenciatura). De acuerdo con estos datos, no toda la población tiene un fácil acceso a la educación, o en algunos casos no llegan a cursar algún grado escolar por falta de recursos. Por otra parte, la población que tiene un acceso más fácil a la educación es relativamente alta, sin embargo, no todos continúan hasta llegar a un nivel medio superior o de licenciatura, o en algunos casos, no llegan a concluir la educación básica por diferentes motivos.

Tabla 81. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	1401	536
Hombres	720	180
Mujeres	681	356

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

Dentro de la población, se encuentran las personas de 15 años y más que son alfabetas y analfabetas, esto se refiere a personas que saben leer y escribir o no saben leer ni escribir. El total de personas alfabetas dentro del municipio es de 1,401, correspondiendo al 44.94 % de la población total, distribuidos en 720 hombres y 681 mujeres, siendo muy similar la cifra entre ambos sexos. En cuanto a las personas analfabetas, se tiene un total de 536, correspondiendo al 17.19 % de la población del municipio, y se encuentran distribuidos en 356 hombres y 180 mujeres, mostrando una clara superioridad de hombres analfabetos en el municipio.

Tabla 82. Población analfabeta y sin educación básica

Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	27.67 %
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	77.18 %

Fuente: CentroGeo, 2024

Derivado de la búsqueda de información, en los Indicadores de rezago social, CONEVAL 2020, con respecto a la educación dentro del municipio se tiene que el 27.67 % de la población de 15 años y más es analfabeta, es decir, no saben leer ni escribir recados sencillos, y el 77.18 % de la población de 15 años y más no cuenta con

educación básica, esto se refiere a que no cuentan con educación terminada y saben al menos leer o escribir recados sencillos.

Con lo anterior se entiende que no toda la población en el municipio tiene un fácil acceso a la educación, o bien no cuenta con los recursos suficientes para poder estudiar, por lo que se necesita en primer lugar facilitar o ampliar el sistema educativo dentro del municipio para poder cubrir la mayor parte de la población posible, seguido de impulsar el estudio en los más jóvenes para que no abandonen sus estudios por diversos factores. De igual manera, para el caso de los adultos que no sepan leer ni escribir, y deseen aprender, pueden plantearse estrategias para brindarles una educación básica, y así puedan fortalecer su forma de relacionarse con la sociedad y participar activamente en su entorno.

2.3.2 Acceso a los servicios de salud

De acuerdo con el INEGI 2023 (Mujeres y Hombres en México 2021-2022), la afiliación se considera como el acceso potencial a servicios de salud a algún esquema de aseguramiento en salud para cada persona. El sistema público de salud en México está integrado tanto por los sistemas de seguridad social para las personas en trabajos formales como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), que cubren a jubilados, trabajadores y familiares con financiamiento a través de las Cuotas de Seguridad Social (CSS); los sistemas de aseguramiento privado; y el Seguro Popular (SP), que dio atención de 2004 a 2019 y, desde 2020, el Instituto Nacional de Salud para el Bienestar (INSABI), que busca cubrir al total de la población sin afiliación a las Instituciones de Seguridad Social (ISS).

Con datos del INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2020, 2,539 personas están afiliadas a algún servicio de salud, lo que representa el 81.45%% de la población del municipio, lo que nos indica que la gran mayoría de la población total del municipio cuanta con acceso a este servicio. El servicio de salud que más población tiene afiliada es el Instituto de Salud para el Bienestar, con 2, 440 afiliados; le sigue los servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con 75 y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) con 8 afiliados

Tabla 83. 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 Juan Petlapa	964	824	9	15	3	0	797	13	0	0
Arroyo Blanco	202	131	4	11	0	2	119	0	0	0
San Felipe el Mirador	277	249	3	2	0	0	248	0	0	0
San Juan Toavela	674	422	59	2	2	0	366	13	0	0
Santa María Lovani	809	749	0	0	3	0	746	0	0	0
Santa Isabel Cajonos	191	164	0	0	0	0	164	0	0	0

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024.

Con respecto a la distribución de los derechohabientes en las diferentes localidades del municipio, la que tiene la mayor concentración de ellos es la cabecera municipal, con 824 y 797 afiliados al seguro social y al Instituto de Salud para el Bienestar, y la que tiene menos derechohabientes es la localidad de Arroyo Blanco con 131 afiliados al Seguro social y 119 afiliados a Instituto para el Bienestar.

Como se observa, entre las instituciones de seguridad social, la que más afiliados presenta es el Seguro Social con 2,539 seguido del Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), con 2,440 derechohabientes, seguido del IMSS con 75 derechohabientes, el ISSSTE Estatal cuenta con 30 derechohabientes y por último el IMSS Bienestar cuenta con 26 registros. Las instituciones de PEMEX, Marina y Defensa no cuentan con población atendida.

Tasa de mortalidad

Con base al Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022, se encontró registrado para el municipio un total de 557 defunciones. De acuerdo con las defunciones por género, se observa una diferencia de 59 personas fallecidas entre hombres y mujeres, indicando una mayor mortalidad en el género masculino.

Tabla 84. Número de defunciones registradas para el municipio

Indicador 1994 - 2022	Total
Defunciones registradas	557
Defunciones registradas de hombres	308
Defunciones registradas de mujeres	249
Defunciones registradas de sexo no especificado	0
Defunciones registradas de menores de un año	72
Defunciones registradas de menores de un año de hombres	36
Defunciones registradas de menores de un año de mujeres	36
Defunciones registradas de menores de un año de sexo no especificado	0

Fuente: Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022

De acuerdo con el histórico de defunciones para el periodo 1994-2022, cuatro de los picos más altos en este periodo son los siguientes: 1995 con 33, 1996 con 28, 2020 con 29 y en el 2022 se registraron 28 fallecimientos. Las defunciones para el año 2021 pueden ser debido a la contingencia sanitaria del COVID-19 y la falta de acceso a servicios de salud en gran parte de la población. El promedio de mortandad en estos rangos de 28 años es de casi 20 defunciones por año.

Gráfica 28. Histórico de defunciones registradas para el municipio

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022

Los sistemas de salud son fundamentales para contener las enfermedades y muertes causadas por desastres naturales, por ello la capacidad de ofrecer atención médica confiable durante las emergencias es fundamental para el bienestar de las personas. En los países en desarrollo, las condiciones del sistema de salud tienen capacidad limitada de atención, por ello se requiere mejorar las condiciones de estos centros, así como contar con personal encargado las 24 horas del día, estar debidamente equipados y contar con medicamentos.

De acuerdo con Sameh Wahba, director mundial del Departamento de Prácticas Mundiales de Desarrollo Urbano, Gestión de Riesgos de Desastres, Resiliencia y Tierras del Banco Mundial, es necesario incrementar la resiliencia de los sistemas sanitarios para la gestión de desastres naturales. Para ello es necesario que la atención médica se vincule a los sistemas generales de gestión de emergencias y respuesta a los desastres de los países, y contar con una infraestructura de calidad de servicios básicos como el abastecimiento de agua, el transporte y la electricidad (BM, 2021).

2.3.3 Población con discapacidad

De acuerdo con la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2023), ante una emergencia climática las personas con algún tipo de discapacidad son más vulnerables e incluso su vida puede estar en mayor riesgo, como morir durante una ola de calor, una inundación o un incendio. Ello debido a que tienen más dificultad para acceder a los servicios de emergencia o evacuación, o tienen dificultades para movilizarse.

Dentro de las diferentes localidades del municipio, la que más población con discapacidad alberga es la cabecera municipal, con un total de 55 personas. Las localidades de Arroyo Blanco y Santa Isabel Cajonos albergan a 13 y 13 habitante con discapacidad cada una.

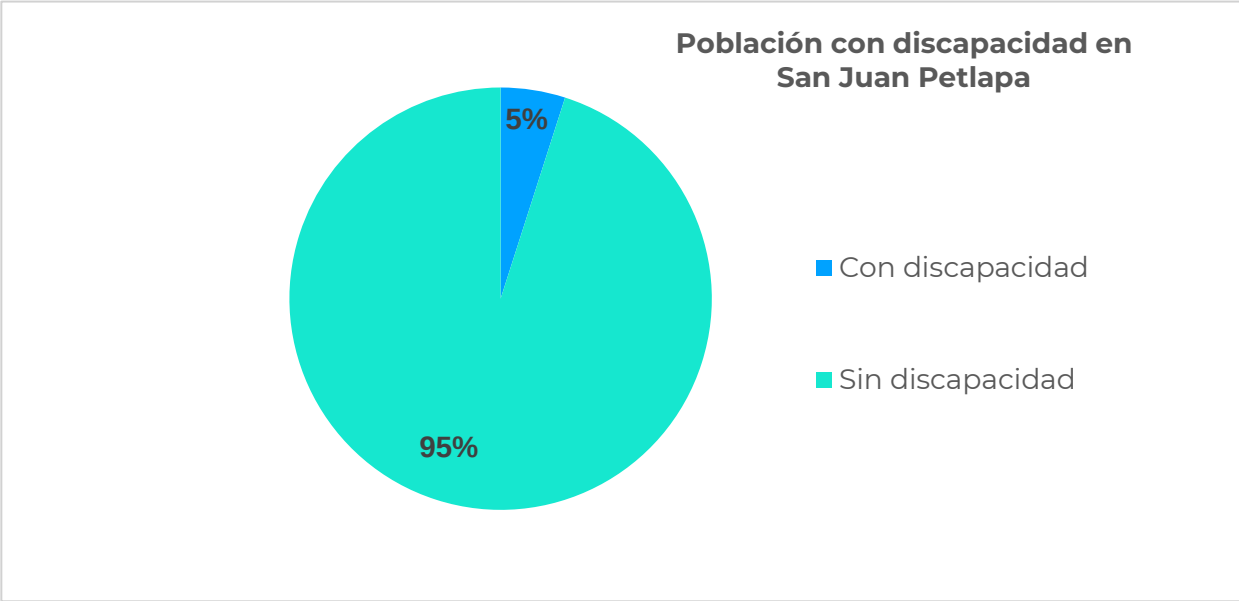
Tabla 85. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad
San Juan Petlapa	964	55
Arroyo Blanco	202	12
San Felipe el Mirador	277	17
San Juan Toavela	674	34
Santa María Lovani	809	23
Santa Isabel Cajonos	191	13
Total	3,117	154

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

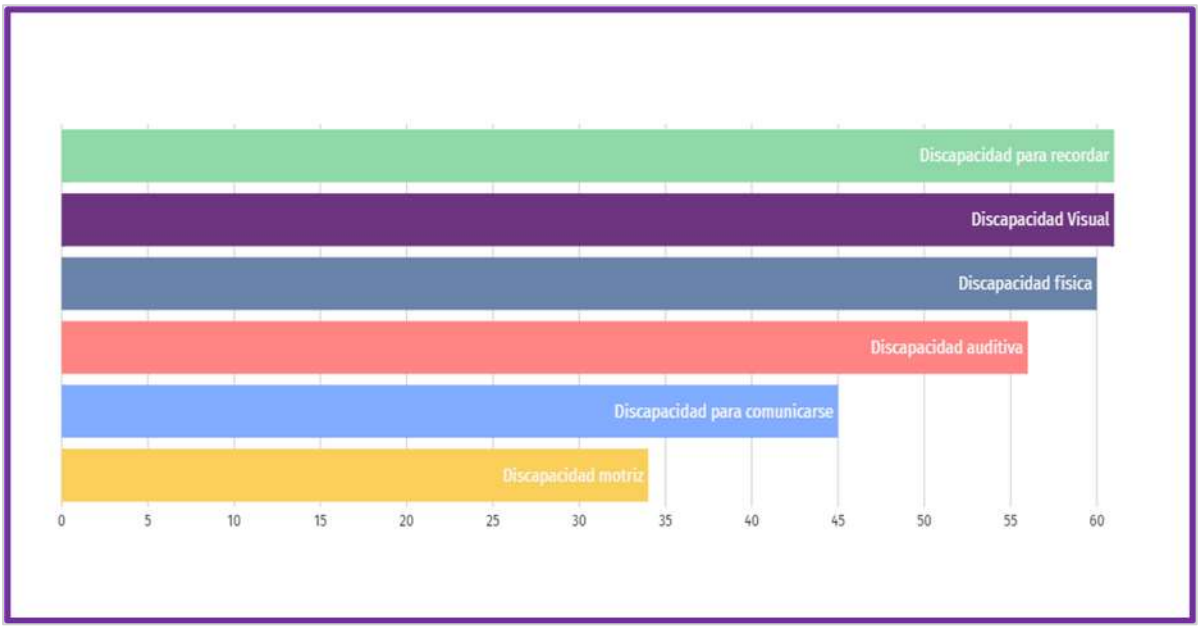
Gráfica 29. Población con y sin discapacidad del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Del total de habitantes del municipio (3,117), 154 (5% de la población) presentan algún tipo de discapacidad como dificultad al caminar, ver, hablar, oír, vestirse, bañarse, comer o recordar. El mayor número de personas con discapacidad se ubican en la cabecera municipal. Se tienen las discapacidades más sobresalientes son para recordar, la visual y la física.

Gráfica 30. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio



*Algunos habitantes reportaron más de una discapacidad, por lo que las sumatorias de los porcentajes varían y no coinciden con el porcentaje de habitantes con discapacidades en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

Si bien la población con discapacidad en el municipio es solo del 5.7%, es necesario que todas las personas en riesgo, incluidas las que tienen alguna discapacidad y adultos mayores, participen activamente en la toma de decisiones relativas a la identificación y la reducción de los riesgos debido a su vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos y geológicos. La mayor parte de esta población presenta límites a la información y alertas, movilidad reducida, dependencia de dispositivos y asistencias, dificultades en la comunicación y en la toma de decisiones. Es crucial adoptar medidas específicas para garantizar la seguridad y protección de este grupo durante emergencias y desastres naturales.

Ahora bien, dentro de las diferentes localidades del municipio, las que más población con discapacidad alberga es la cabecera municipal San Juan Petlapa, con un total de 176 personas. Las localidades de Rancho maya y Pie del Cubilete albergan a solo un habitante con discapacidad cada una, sin embargo, por la lejanía que tienen respecto a la cabecera municipal, en donde se concentran los servicios de primera necesidad, son los más vulnerables ante la ocurrencia de fenómenos perturbadores.

Tabla 86. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad	Porcentaje %
San Juan Petlapa	964	55	5.7 %
Arroyo Blanco	202	12	5.9 %
San Felipe el Mirador	277	17	6.1%
San Juan Toavela	674	34	5 %
Santa María Lovani	809	23	2.8 %
Santa Isabel Cajonos	191	13	6.8 %

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, para el municipio, en el año 2020 se tiene que el 93% de la población se encontraba en una situación de pobreza, 57% de ellos se encontraba en pobreza extrema mientras que el 35% se encontró en pobreza moderada.

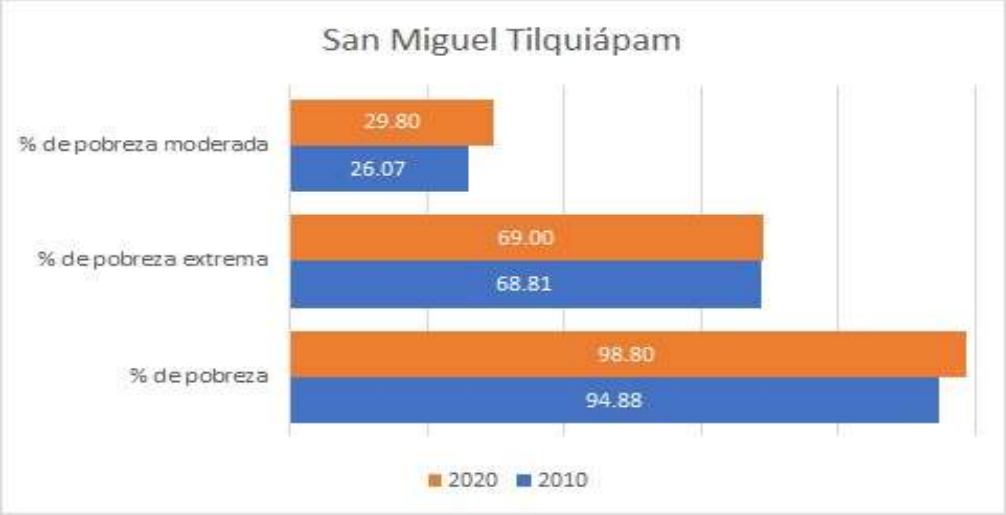
Tabla 87. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio

Municipio	Población 2010	Población 2015	Población 2020
San Juan Petlapa	2.859	2,964	3,117
Indicador de pobreza	**Porcentaje 2020**	**Personas 2020**	**Carencias promedio 2020**
Pobreza	93.2%	2,907	
Pobreza extrema	57.5%	1,794	
Pobreza moderada	35.7%	1,113	
Vulnerables por carencia social	6.6%	206	

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

De acuerdo con la información recabada, el 93.8 % de la población del municipio presenta un nivel de pobreza, ya sea por presentar al menos una, dos o más carencias sociales.

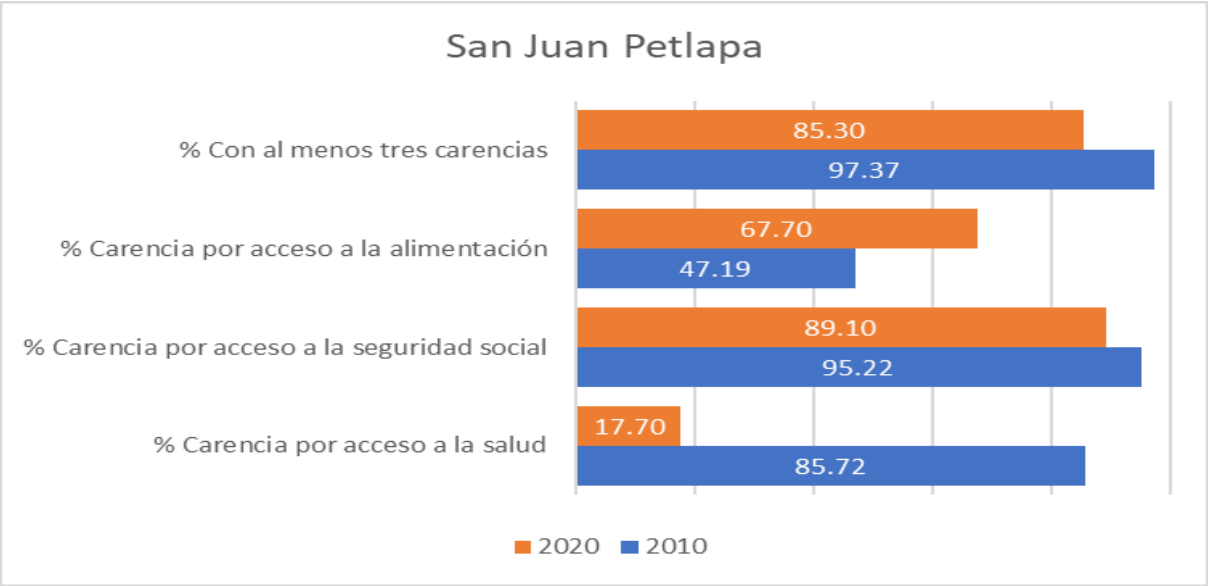
Gráfica 31. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

Este porcentaje de pobreza presentado para la población del municipio se subdivide en dos rangos más, los cuales son pobreza moderada y pobreza extrema. Esta clasificación considera el número de carencias que presenta un individuo. El porcentaje de población con pobreza moderada es relativamente menor a los que presentan pobreza extrema, y esto se debe a que el 57 % de la población del municipio presentó más de tres carencias, indicadores que el CONEVAL establece para la medición de pobreza. Al igual que la pobreza general, la moderada y extrema son ligeramente mayor a lo presentado en 2010.

Gráfica 32. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020



Fuente: CentroGeo, 2024

El 85 % de la población presenta por lo menos tres carencias, de las cuales la más presente es la carencia por acceso a la seguridad social, es decir, personas que no se encuentran afiliadas a algún sistema de salud; con un 89%. Si bien el porcentaje de habitantes que presentan esta carencia es menor a la presentada en 2010, sigue siendo alta, y solo ha descendido en un 6.12%.

La siguiente carencia con mayor población presente es el acceso a la alimentación, esto se refiere principalmente al porcentaje de la población que presentan un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo, o presenten limitación en el consumo de alimentos, ha aumentado en forma considerable, al estar en un 67.7% en el año 2020, y en un 47% en el año 2010.

2.4.2 Rezago Social

De acuerdo con las estimaciones del CONEVAL, con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 a nivel municipio, el grado de rezago social en el municipio es **Muy Alto**, con un índice de rezago social de 2.595

Tabla 88. Índice de rezago social en el municipio

Nombre del municipio	Población total 2020	Índice de rezago social 2020	Grado de rezago social 2020
San Juan Petlapa	3,117	2.595194	Muy alto

Fuente: CentroGeo, 2024

Este nivel de rezago se debe principalmente a las carencias que se presentan en el municipio, y a la cantidad de la población que presentan dichas carencias. Las carencias o indicadores que el CONEVAL considera para medir el índice de rezago social son principalmente la disposición de servicios para la población y la alfabetización de los habitantes en las comunidades.

Entre las principales carencias que presenta el municipio están el nivel educativo, en el que se indica que el 81.4% de la población de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta; y la baja cantidad de personas derechohabientes a servicios de salud, el cual es de 43.6%. Esto limita las capacidades de la población en el sentido de que carecen de los conocimientos y habilidades para integrarse a una dinámica social.

De igual manera se marca que del total de viviendas en el municipio, el 89.5% no disponen de lavadora, el 78% no dispone de refrigerador y el 40.8% no cuentan con drenaje.

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 índice de marginación de 47,769, el cual corresponde a un grado **Muy Alto**, y un Índice de marginación normalizado a nivel municipal de 0.7480.

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.

Aunque la comunidad enfrenta aún ciertas dificultades socioeconómicas y carencias, no está entre las más marginadas en comparación a otras localidades. Sin embargo, se requiere de atención y recursos para mejorar las condiciones de vida y reducir las desigualdades socioeconómicas en la zona.

Tabla 89. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio

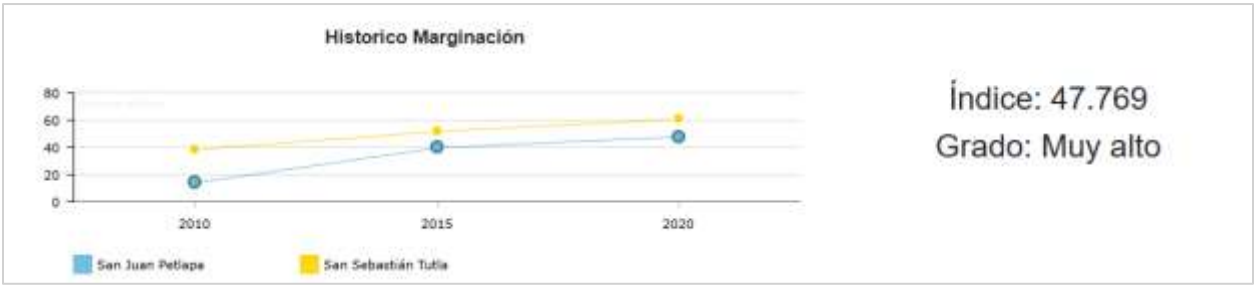
Grado de vulnerabilidad social 2010	Grado de resiliencia 2015
Muy alto	Muy bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con datos de CENAPRED, para el año 2010 el municipio presentaba una vulnerabilidad social muy 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 tiene una baja capacidad de recuperarse ante situaciones adversas.

Con base en los indicadores presentados, se entiende que en la actualidad la población de San Juan Petlapa tiene dificultades para acceder a servicios básicos, tales como agua potable, electrificación y educación. Ante los problemas de educación, aunque la comunidad cuenta con escuelas, las condiciones de vida obligan a algunos a abandonar sus estudios. Otro problema importante es que cerca de la mitad de los habitantes no tienen acceso o fácil acceso a servicios de salud. Éstos son los principales puntos a tener en cuenta en la toma de decisiones que prioricen las necesidades educativas y la seguridad social de la población. Es fundamental abordar las causas subyacentes de la vulnerabilidad para promover la inclusión social, la equidad y el desarrollo sostenible.

Gráfica 33. Histórico de marginación del municipio

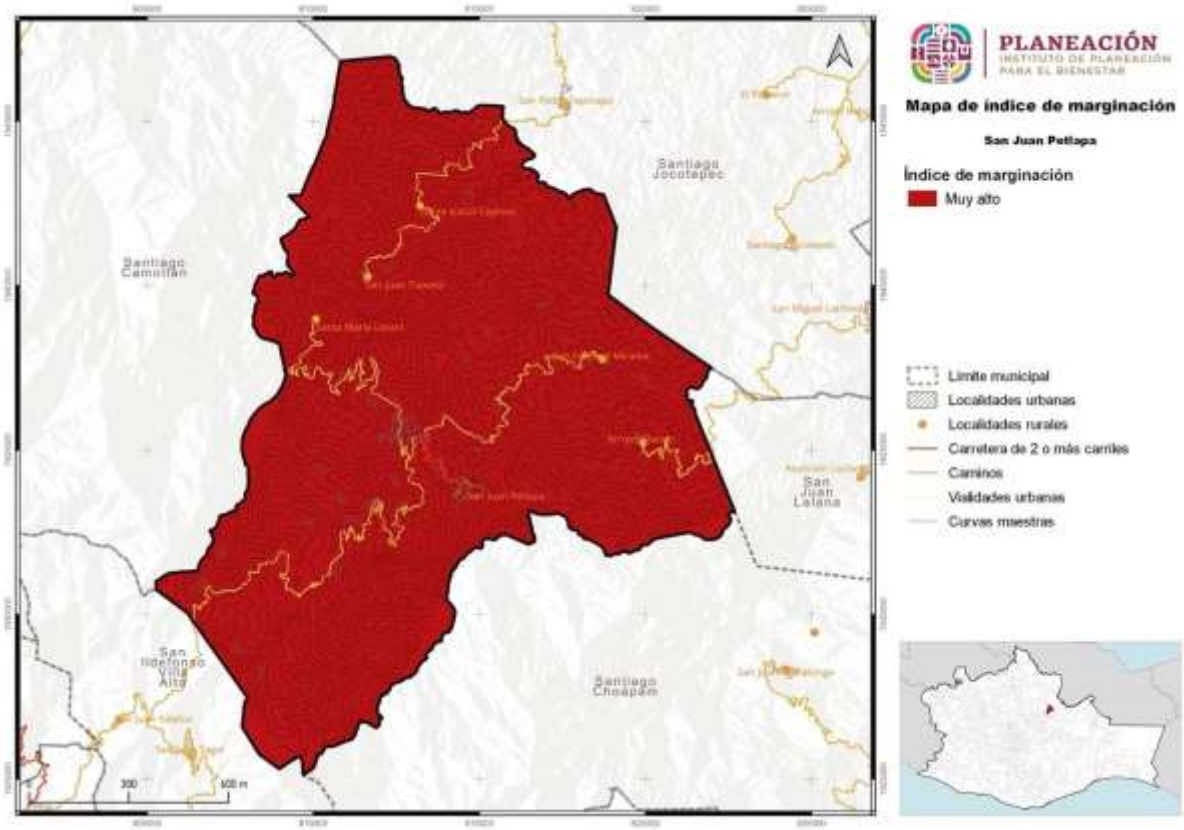


Fuente: Atlas de Género de Oaxaca. CONAPO. Cálculo con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020. Nueva metodología de cálculo (DP2)

Haciendo una comparativa histórica de los índices de marginación de los municipios San Juan Petlapa y San Sebastián Tutla, el municipio de Petlapa, históricamente, ha mantenido un índice de marginación numérico relativamente menor al del municipio de San Sebastián Tutla, el cual, de acuerdo con la clasificación usada por la CONAPO, se entiende que, entre menor es el índice resultante, mayor es el grado de marginación que se presenta. La diferencia de marginación entre ambos municipios se debe principalmente a que tan altos o bajos se encuentran en base a los

indicadores, los cuales son similares a los de pobreza; analfabetismo y grado de escolaridad, servicios básicos en la vivienda, condiciones de las viviendas, condiciones de hacinamiento entre otros.

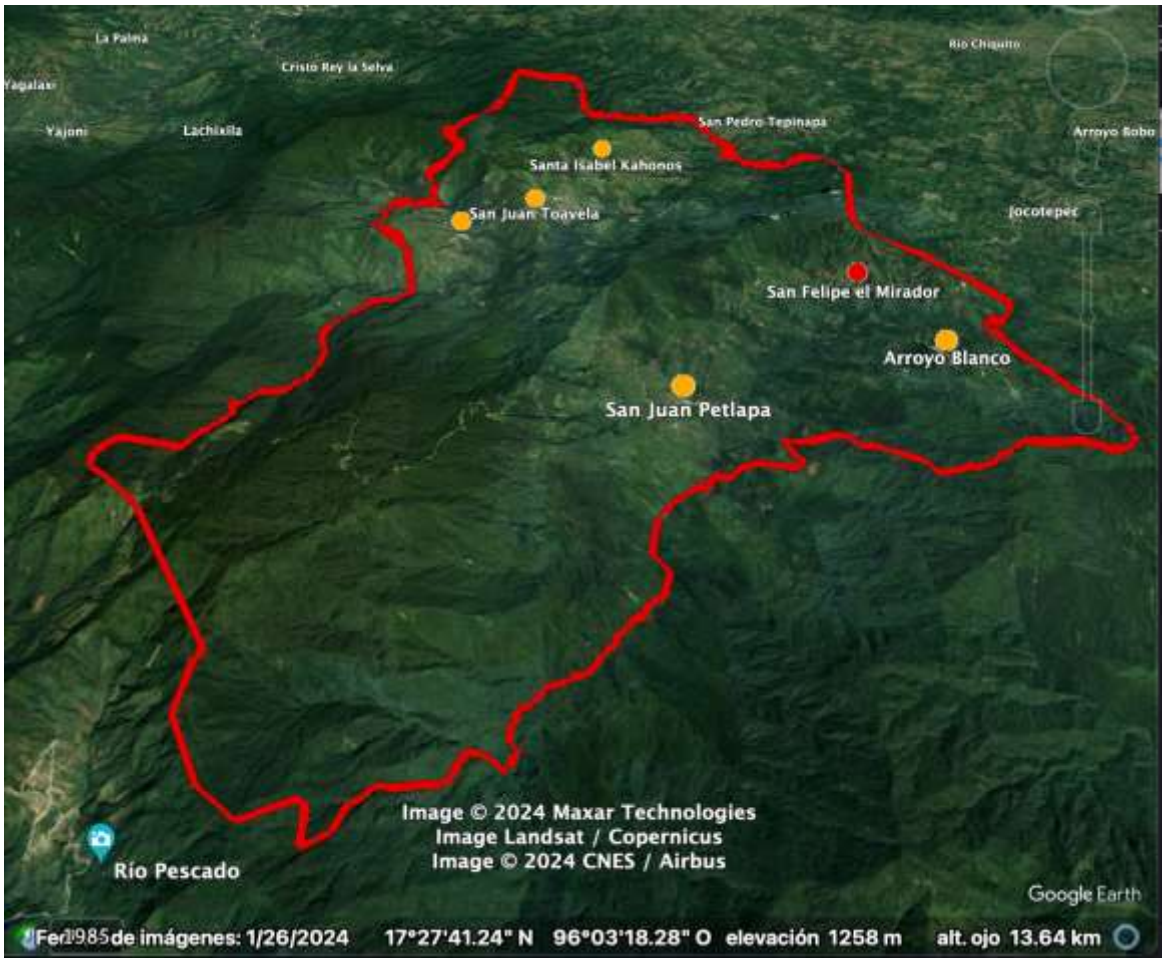
Mapa 64. Índice de marginación alto en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro del municipio, en sus diferentes localidades se presentan de igual forma diferentes grados de marginación. San Juan Petlapa, la cabecera municipal, se encuentra dentro del rango de clasificación alto, al igual que localidades presentan un nivel de marginación muy alto. Esto se debe principalmente a la dificultad de acceso a los diferentes tipos de servicio, los cuales son más y mejores en la cabecera municipal. Contrario a esto, las localidades más alejadas no presentan esa facilidad de acceso a los servicios. La intervención del Estado para combatir la marginación es indispensable, ya que es la instancia que debe regular el modo de producción, fomentar las actividades económicas, procurar el bienestar de la población y de las localidades, así como incorporar al desarrollo a los sectores de población o regiones que por sus condiciones y carencias no participan de los beneficios de la dinámica económica ni de su bienestar.

Mapa 65. Índice de Marginación por localidad



Fuente: CentroGeo, 2024

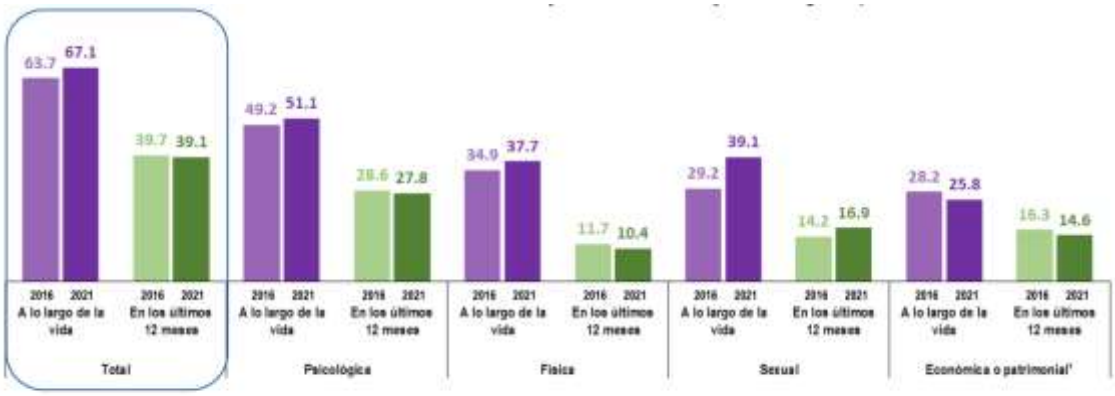
De acuerdo con datos de CENAPRED, para el año 2010 el municipio de San Juan Petlapa presentaba una vulnerabilidad social muy alta, con lo que se entiende que los habitantes del municipio son bastante vulnerables socialmente a presentar problemas y afrontarlos. De igual forma, el grado de resiliencia, de acuerdo con CENAPRED (2015), es muy bajo, por lo que se entiende que la población tiene una baja capacidad de recuperarse ante situaciones adversas.

Lo anterior es de gran importancia en el momento de realizar la planeación del desarrollo del municipio, así como la forma de organización que se tomará, ya que al considerar los rasgos más importantes y de mayor atención se pueden disminuir los grados de marginación y vulnerabilidad, para así tener un municipio con una mejor respuesta ante las adversidades, y tener las menores pérdidas posibles en el sentido económico y social.

2.4.4 Desigualdades de género predominantes

Para identificar las desigualdades de género predominantes en el Estado de Oaxaca se muestra un resumen de una investigación respecto de la violencia hacia las mujeres entre los caminos de desigualdad y la pobreza (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016)[19] en el que se afirma que la evidencia estadística pone en evidencia que, por su condición de vulnerabilidad, las mujeres indígenas son más propensas a enfrentar episodios de violencia a lo largo de su vida familiar y de pareja, considerando que la cuestión étnica constituye un factor que eleva los niveles de violencia hacia las mujeres de este grupo.

Gráfica 34. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia



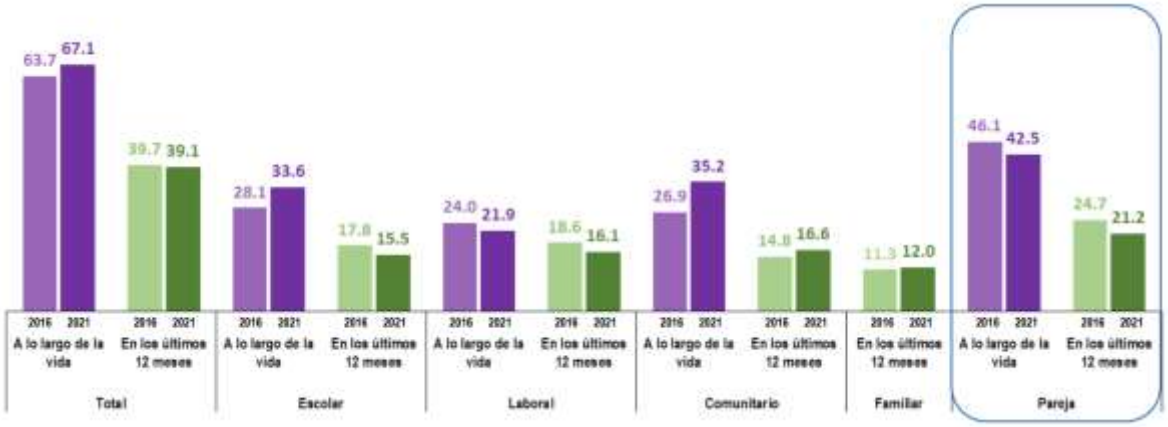
[1] La violencia económica o patrimonial
A lo largo de la vida: Incluye aquella ejercida por la pareja o expareja, por cualquier familiar, otra persona agresora, discriminación por razones de embarazo en los últimos 5 años y discriminación laboral entre las mujeres asalariadas en los últimos 12 meses;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

[19] En este estudio se identificaron las condiciones y las manifestaciones particulares de la violencia en la entidad a partir de la recuperación de los datos estadísticos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) de 2006 y 2011 y de los datos aportados por los recuentos ciudadanos y por actores clave de instituciones gubernamentales e integrantes de organizaciones de la sociedad civil, quienes, a partir de sus experiencias, refirieron en las entrevistas realizadas por el grupo de investigación los problemas estructurales de pobreza y desigualdad. También se consideraron distintas expresiones culturales de los pueblos indígenas que generan condiciones para la violencia sistémica que viven las mujeres en Oaxaca, muchas de las cuales permanecen como "cifras negras" por la falta de registros oficiales y por el desconocimiento de su ocurrencia.

Gráfica 35. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia



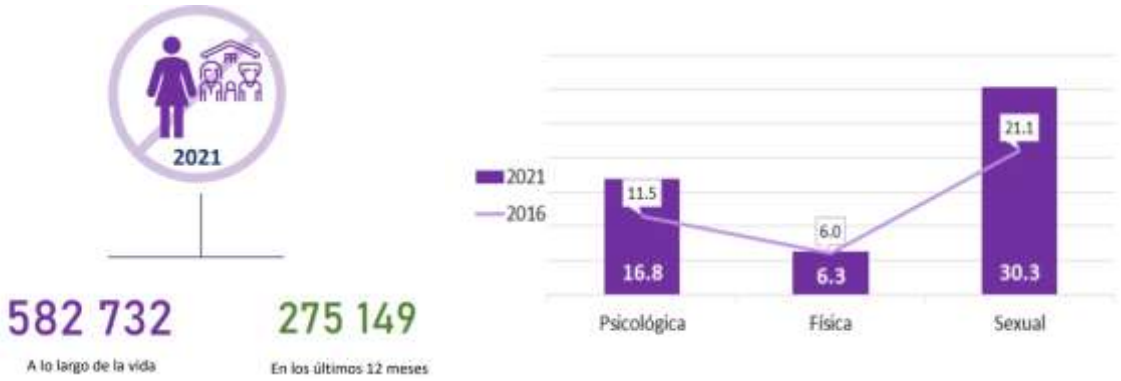
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016 y 2021 (ENDIREH, 2022).

- En el estado la tasa de alfabetización según cifras del INEGI es del 75.88% para las mujeres y del 86.97% para los hombres, mientras que la tasa de matriculación -de primaria a licenciatura- es para las mujeres del 68.53%, y del 71.81% para para los hombres (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).
- Según los datos del Gobierno del Estado con relación a la seguridad sobre el patrimonio, se señala que sólo el 17% de quienes poseen derechos agrarios ejidales son mujeres, mientras que en el caso de posesionarios y avecindados el porcentaje asciende al 30%. En cuanto a acceso al crédito rural, sólo lo han recibido el 14% de las mujeres campesinas, frente al 25%los hombres (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).
- En el estado se emplean dos formas para elegir autoridades municipales: a través de partidos políticos y por el sistema de usos y costumbres. Ambas violentan los derechos políticos de las mujeres, condición que se evidencia estadísticamente, por ejemplo, en el bajo porcentaje de mujeres que ocupan cargos de presidentas municipales ya que, según datos obtenidos en las entrevistas a personal del Instituto de la Mujer Oaxaqueña, en el año 2012 sólo existían diecinueve presidentas municipales, de un total de 570 municipios (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).

- Respecto a los sistemas normativos internos de los municipios, las formas de organización varían de uno a otro, y al interior de estos en su relación entre cabeceras y agencias municipales, por lo que en cada uno el nivel de participación de las mujeres es diferente. Algunos estudios destacan la exclusión de las mujeres en esos espacios; por ejemplo, se indica que, de los 418 municipios regidos por el sistema de usos y costumbres, en 43 las mujeres no tienen derecho a votar, lo que equivale al 10.3

La ENDIREH (2022) estima que, en el estado de Oaxaca, 35.2% de la población de mujeres de 15 años y más, ha experimentado situaciones de violencia en la comunidad a lo largo de la vida y también se estima que el 30.3% de la población de mujeres de 15 años y más ha vivido situaciones de violencia sexual en el ámbito comunitario a lo largo de la vida.

Gráfica 36. 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 90. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.

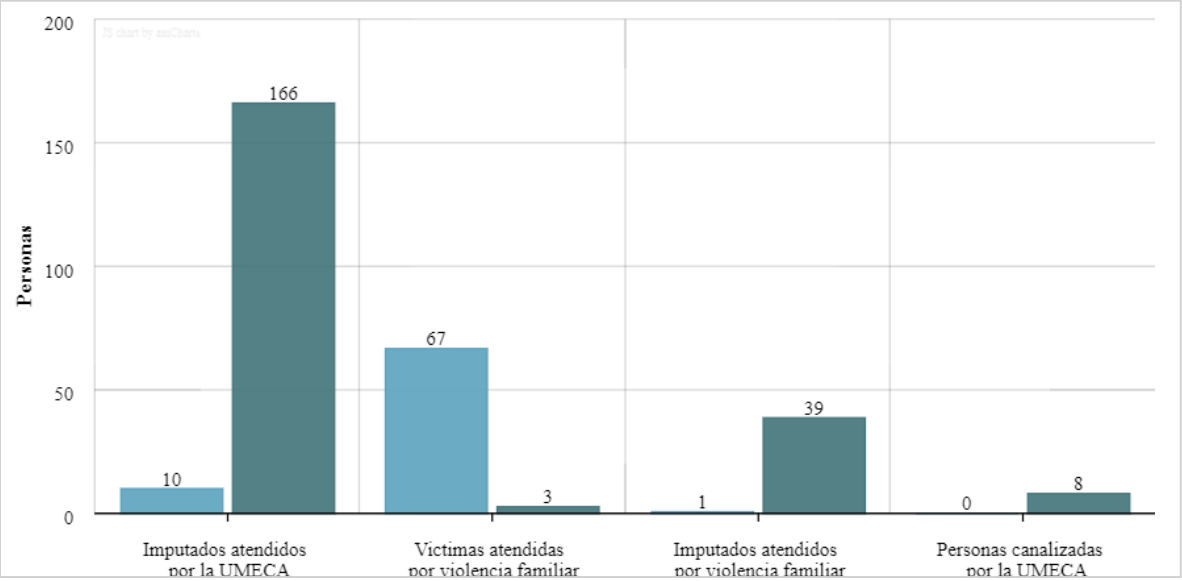
Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y 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	Tiene un enfoque intercultural, donde se hace un reconocimiento a los derechos de las mujeres indígenas y su protección contra la violencia.

Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Vida Libre de Violencia de Oaxaca (LEAMVLVG, 2018)	Esta ley reconoce que la violencia contra las mujeres indígenas tiene un impacto diferenciado y requiere medidas específicas para su prevención y erradicación
La Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca (LCCEO, 2022)	Establece que la planeación y la gestión del cambio climático deben contar con un enfoque de género, y que las mujeres y hombres deben tener igualdad de oportunidades para participar en los programas relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Además, la Ley también reconoce que las mujeres son particularmente vulnerables al cambio climático debido a desigualdades y discriminación de género, y establece medidas específicas para proteger los derechos y necesidades de las mujeres en el contexto del cambio climático.
Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 de Oaxaca (PEDEO 2022-2028, 2022)	Establece la necesidad de fomentar la igualdad de género en todas las áreas del desarrollo, incluyendo la planificación territorial. El plan asume la incorporación de la perspectiva de género en el quehacer y responsabilidades de la Administración Pública Estatal.

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

En tema de denuncias atendidas por algún tema de violencia hacia la mujer, de acuerdo con el Atlas de Género de Oaxaca, las denuncias atendidas, en temas de violencia familiar, son en mayor parte provenientes de las mujeres, y los imputados (personas que presuntamente participaron en el delito) son hombres, por lo que se entiende que la violencia hacia las mujeres en el Estado es alta, y puede ser debido, en la mayoría de los casos, por ideologías inculcadas en los hombres desde su niñez.

Gráfica 37. 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.

Dentro del municipio de, en base a datos reportados por INEGI, 2018; las actividades que se han venido desarrollando desde el año 2013 hasta el 2018 en el municipio son principalmente las que pertenecen al sector secundario y terciario.

Tabla 91. 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	2	0	0	0
Actividades secundarias	2013	5	4	2	2
Actividades terciarias	2018	9	21	15	6
Actividades terciarias	2013	11	21	8	13

Fuente: CentroGeo, 2024

Para las actividades secundarias, en el año 2013 se reportó un total de 5 unidades económicas, en las cuales laboraban 4 personas de las cuales 2 eran hombres y 2 eran mujeres. Para el año 2018 se reportó un descenso en número de unidades económicas, así como en la cantidad de personal ocupado con 0 personas.

En el caso de las actividades terciarias se reportó en el año 2013 un total de 11 unidades económicas, con un total de 21 personas ocupadas, de las cuales 15 eran hombres y 6 eran mujeres. En el año 2018 se reportaron 9 unidades económicas, con un total de 21 personas ocupadas, de las cuales 8 fueron hombres y 13 mujeres.

Como se observa, para ambos sectores el número de unidades económicas ha disminuido de forma gradual, en el caso del año 2018 el personal ocupado en las diferentes actividades de ambos sectores se ha mantenido el mismo número como en el año 2013. De igual forma se tiene que el sector secundario es el que tiene mayor impacto y ocupación en el municipio. También se tiene que, dentro de ambos sectores, las mujeres son las que tienen mayor presencia en la realización de las diferentes actividades por sector, y es más notorio en el sector secundario, el cual se concentra en la transformación de materias primas obtenidas en el sector primario.

Dentro de los sectores productivos se tienen valores que indican que tan alta o baja fue la producción, así como el valor de dicha producción, los cuales son el producto total bruto y el valor agregado censal bruto.

El producto total bruto hace referencia al valor total de todos los bienes y servicios acabados o producidos por los habitantes de una determinada región. Por otra parte, el valor agregado censal bruto se refiere al valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica.

Tabla 92. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio

Sector	Unidades económicas 2013	Unidades económicas 2018	Producto total bruto 2013	Producto total bruto 2018	Valor agregado censal bruto 2013	Valor agregado censal bruto 2018	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades secundarias	5	2	0.10	0.00	0.03	0.00	4	0
Actividades terciarias	11	9	0.50	1.09	0.47	0.97	21	21
Total general	16	11	0.60	1.09	0.49	0.97	25	21

Fuente: CentroGeo, 2024

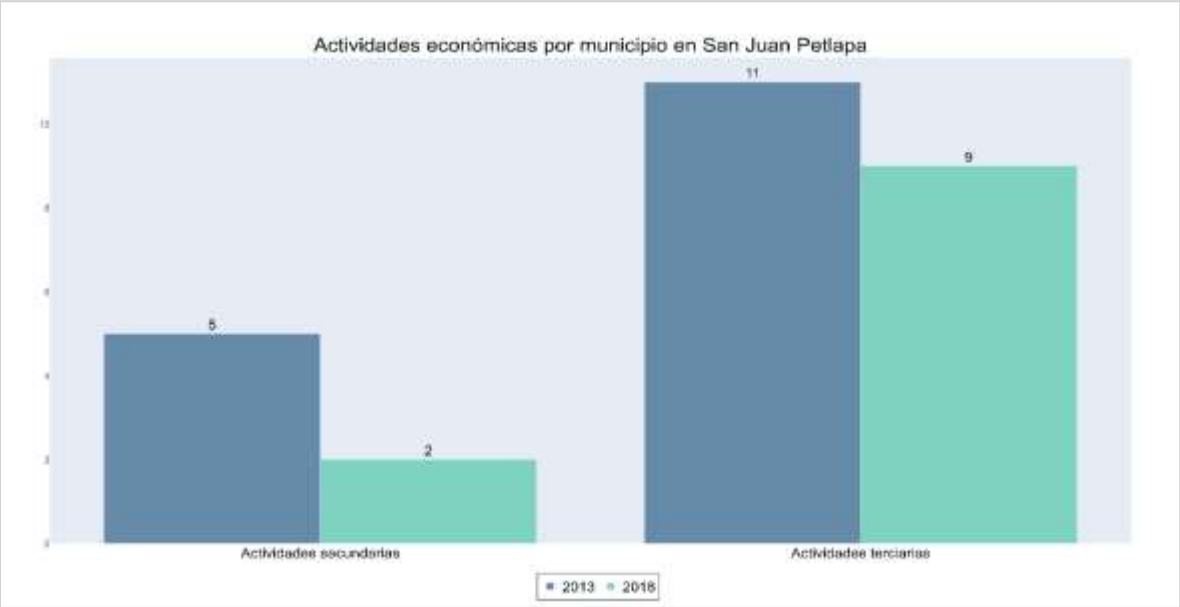
Para el municipio de San Juan Petlapa, con los ejercicios de los periodos 2013 y 2018, se tiene en el año 2013 el producto total bruto total fue de 0.60, del cual 0.50 pertenecen al sector terciario y 0.10 al sector secundario. El valor agregado censal bruto total para ese año fue de 0.49, del cual 0.47 corresponde al sector terciario y 0.03 al sector secundario.

Para el año 2018, se tiene que el producto total bruto fue de 1.09, del cual el total corresponde a los productos obtenidos de las actividades terciarias. Para el valor agregado censal bruto se obtuvo un total de 0.97, producido en el sector terciario.

Como se observa, el producto total, así como su valor agregado tiene un ligero aumento en el quinquenio comprendido entre los años 2013 y 2018.

La Representación gráfica del decremento en la cantidad de unidades económicas sobre todo en el año 2018 en las actividades secundarias en el territorio municipal. De izquierda a derecha el primer bloque representa las actividades secundarias, seguida de las actividades terciarias.

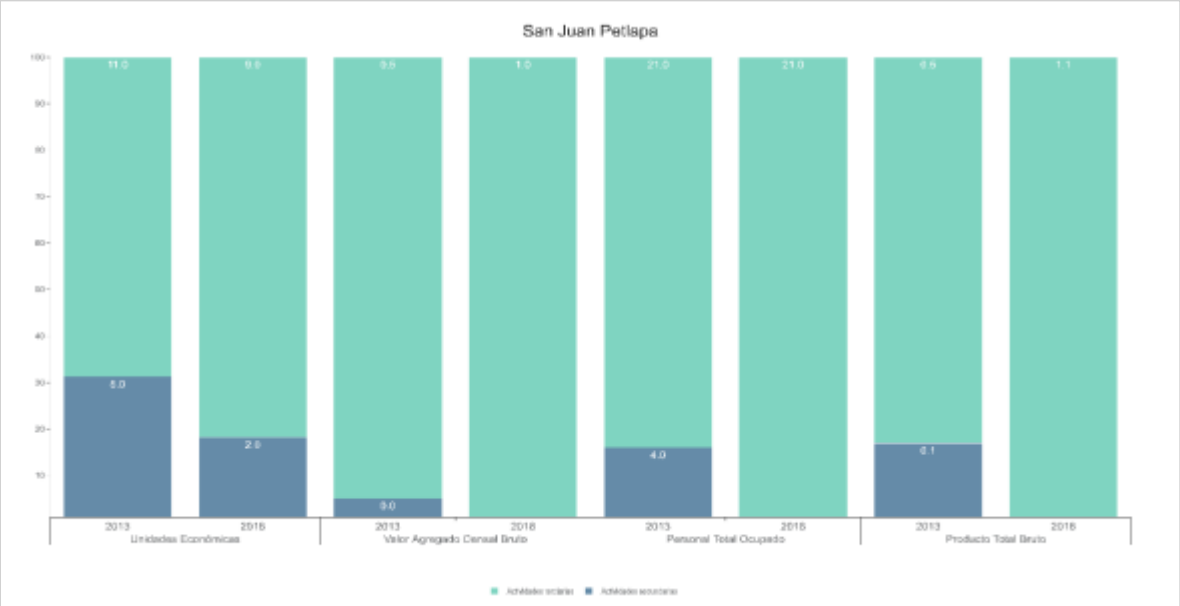
Gráfica 38. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa en la siguiente gráfica donde se compara la actividad económica secundaria y terciaria entre el año 2013 y el año 2018, el número de unidades económicas, el valor agregado censal, el producto total bruto y el número de personal ocupado fue mayor en el año 2018, lo cual puede estar indicando una mayor oportunidad laboral para los habitantes del municipio.

Gráfica 39. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

De lo observado, se puede concluir que con el paso de los años el número de actividades y personas ocupadas por sector ha ido en aumento, así como los productos, bienes y servicios producidos sobre todo en el sector terciario.

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.

Para poder entender las actividades que se realizan en los diversos sectores productivos, existe una clasificación internacional, la cual debemos de conocer y con ello saber el origen de estas clasificaciones.

El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIANE) es el encargado de proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN México es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI. EL SCIAN es un sistema que clasifica las actividades económicas en 20 sectores industriales diferentes. El SCIAN utiliza un código de seis dígitos para identificar cada actividad. El SCIAN es un marco único para la producción y análisis de estadísticas económicas, que permite homologar la información entre México, Estados Unidos y Canadá.

El municipio de San Juan Petlapa tiene una clasificación en base a seis sectores de producción, en la tabla podemos observar tanto el número de Unidades económicas existentes, el número de personas empleadas de las Actividades , el producto total bruto así como el valor agregado censal bruto tanto de las actividades Secundarias y Actividades Terciarias.

Actividades Secundarias:

Sector 22: Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final. (INEGI, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2024)

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica; al suministro de gas natural por ductos al consumidor final; a la captación, potabilización y suministro de agua, y a la captación y tratamiento de aguas residuales. ***Incluye***

también: u. e. d. p. a la producción, captación y distribución de vapor por ductos, y a proporcionar el servicio de riego agrícola. ***Excluye:*** u. e. d. p. a la purificación y embotellado de agua natural (31-33, Industrias manufactureras); al comercio al por menor especializado de gas LP en cilindros y para tanques estacionarios; de gas natural vehicular en estaciones de gas natural vehicular (46, Comercio al por menor); al transporte de gas natural por ductos del lugar en que se obtiene o produce a la planta distribuidora (48-49, Transportes, correos y almacenamiento); al tratamiento o disposición final de residuos peligrosos; a proporcionar servicios de remediación de agua; limpieza de fosas sépticas, limpieza y desazolve de cárcamos, redes de drenajes y cañerías de alcantarillado (56, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación), y unidades económicas gubernamentales dedicadas principalmente al establecimiento de normas y procedimientos para mejorar el medio ambiente (93, Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales).

Sector 31-33: Industria manufacturera.

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. Asimismo, se incluye aquí la mezcla de productos para obtener otros diferentes, como aceites, lubricantes, resinas plásticas y fertilizantes. El trabajo de transformación se puede realizar en sitios como plantas, fábricas, talleres, maquiladoras u hogares. ***Incluye también:*** unidades económicas contratadas para realizar las actividades manufactureras de productos que no son propios (actividades de maquila), y unidades económicas que no tienen factores productivos, es decir, aquellas que no tienen personal ocupado ni maquinaria y equipo para la transformación de bienes, pero que los producen a través de la subcontratación de otras unidades económicas.

Para los 2 periodos de análisis, 2013 y 2018; se tiene reporte de dos actividades secundarias principales que se desarrollan en el municipio, las cuales son Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final y las Industrias manufactureras. La diferencia entre los 2 periodos es el valor agregado y personal ocupado.

Para los 2 años de análisis (2013 y 2018) se tiene que en el sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final, se cuenta con una unidad económica, y no se tienen datos de producto total bruto, el valor agregado censal bruto y la

población ocupada. El único que muestra variaciones en los años de análisis es el sector 31-33.

Para el año 2013, para el sector 31-33 Industria manufacturera, se contaba con un total de 10 unidades económicas, un producto total bruto de 0.494, un valor agregado censal bruto de 0.258 y una población ocupada de 15 personas.

En el año 2018 para este mismo sector los datos disminuyen, teniendo un total de 6 unidades económicas, un producto total bruto de 0.492, un valor agregado censal bruto de 0.162, y una población ocupada de 12 personas.

Tabla 93. Actividades del sector secundario

Actividades secundarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2018	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2018	5	0.492	0.162	12
Total actividades secundarias	**2018**	**6**	**0.492**	**0.162**	**12**
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2013	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2013	9	0.494	0.258	15
Total actividades secundarias	**2013**	**10**	**0.494**	**0.258**	**15**

Fuente: CentroGeo, 2024

En el caso del sector terciario, se tiene una mayor cantidad de actividades que han desarrollado en los diferentes periodos de análisis, los cuales son Sector 43 Comercio al por mayor, Sector 46 Comercio al por menor, Sector 61 servicios educativos y Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Actividades terciarias:

Sector 46: Comercio al por menor.

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compraventa (sin transformación) de bienes para el uso personal o para el hogar que son vendidos a personas y hogares, ya sea a través de métodos tradicionales o a través

de internet (mediante páginas propias o mediante plataformas de internet provistas por terceros), u otros medios electrónicos.

Sector 61: Servicios educativos.

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a ofrecer servicios de enseñanza y capacitación en una gran variedad de materias. Estas unidades económicas (como escuelas, colegios, universidades, academias, centros de entrenamiento o capacitación) pueden ser privadas con o sin fines lucrativos o públicas, y pueden ofrecer también servicios de alimentación o alojamiento para sus alumnos.

Sector 81: Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

"Este sector comprende cuatro subsectores con procesos de producción muy diferentes entre sí, que por sus características no tuvieron cabida en ningún otro sector de la clasificación. El subsector Servicios de reparación y mantenimiento agrupa unidades económicas que se dedican a la reparación y al mantenimiento, y las categoriza con base en sus procesos de producción, esto es, según el tipo de reparación o mantenimiento que efectúan, las habilidades y los conocimientos necesarios para prestar esos servicios, así como los procedimientos que se llevan a cabo en las diferentes unidades económicas de reparación y mantenimiento.

Para el año 2013 se identifican tres actividades desarrolladas, las cuales son Sector 46 Comercio al por menor; Sector 61 Servicios educativos y Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales. Para el sector 46 se tenían 8 unidades económicas, 0.5 de producto total bruto, 0.469 de valor agregado censal bruto y 21 personas ocupadas. Para el caso del sector 61 solo se tiene reportado una unidad económica. Para el sector 81 también solo se reportan 2 unidades económicas.

Para el año 2018 se reportaron menos actividades desarrolladas en el sector terciario, siendo un total de 9, dos menos con respecto al periodo anterior, los cuales fueron Sector 46 Comercio al por menor; este último es el único sector que presenta información de producto total bruto con 1.092, un valor agregado censal bruto de 0.973 con 21 personas.

Tabla 94. 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	1.092	0.973	21
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	1			

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Total actividades terciarias	**2018**	**9**	**1.092**	**0.973**	**21**
Sector 46 Comercio al por menor	2013	8	0.5	0.469	21
Sector 61 Servicios educativos	2013	1			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	2			
Total actividades terciarias	**2013**	**11**	**0.5**	**0.469**	**21**

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa, entre el sector secundario y terciario desarrollado en el municipio hay una gran deferencia en cuanto a rendimiento del producto total bruto. En el sector terciario, el desarrollo económico tiene una tendencia de crecimiento, teniendo en el periodo 2018 el mayor aumento de rendimiento, así en las personas ocupadas en el sector.

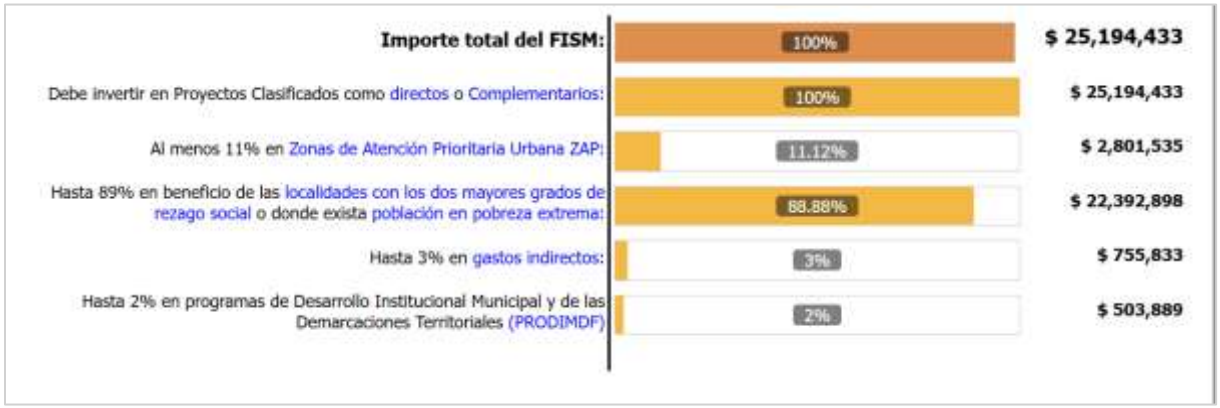
3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), tiene como objetivo el financiamiento de obras, acciones sociales básicas e inversiones que beneficien directamente a la población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto grado de rezago social y en las Zonas de Atención Prioritarias (ZAP) urbanas y rurales, a fin de reducir el rezago en infraestructura social básica.

La inversión realizada para el municipio se enfoca principalmente en el mejoramiento de vialidades y otros servicios que impulsen y ayuden a mejorar la producción, transformación y traslado de bienes producidos en el municipio, y con ello generar mejores ganancias y ayudar al desarrollo del municipio.

De acuerdo con los datos presentados en la página de SISPLADE, para el municipio de San Juan Petlapa en el año 2024 se tiene un monto para inversión de $ 25,194,433 (Veinticinco millones ciento noventa y cuatro mil cuatrocientos treinta y tres pesos 00/100 M.N.) para impulsar el desarrollo del municipio y sus habitantes. El FAIS, tiene montos máximos y mínimos de inversión de acuerdo con los Lineamientos generales para la Operación del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social.

Gráfica 40. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)



Fuente: Sisplade Oaxaca

Como se observa, el monto total de inversión para el municipio debe ser destinado en su totalidad proyectos clasificados como directos o complementarios; esto se refiere generalmente a proyectos de infraestructura. De este monto, al menos el 11% debe destinarse a zonas de atención prioritaria y hasta 89% para beneficio de las localidades con mayor grado de rezago social o mayor pobreza.

Dentro de estos montos, se debe destinar al menos un 3 % en gastos indirectos, esto hace referencia a gastos complementarios a obras o proyectos que se desarrollen para el municipio. Estos gastos indirectos pueden ser verificación y seguimiento de las obras y acciones que se realicen, realización de estudios asociados a los proyectos realización de estudios y la evaluación de proyectos y seguimiento de obra.

También dentro de los montos máximos y mínimos de inversión se tiene contemplado los gastos por programas de desarrollo institucional municipal y de las demarcaciones territoriales del distrito federal, y su importe invertido debe de ser al menos del 2 % del importe total invertido. Entre los gastos contemplados en este apartado se pueden encontrar el acondicionamiento de espacios físicos, la actualización del catastro municipal, padrón de contribuyentes y/o tarifas, adquisición de software y hardware, entre otros.

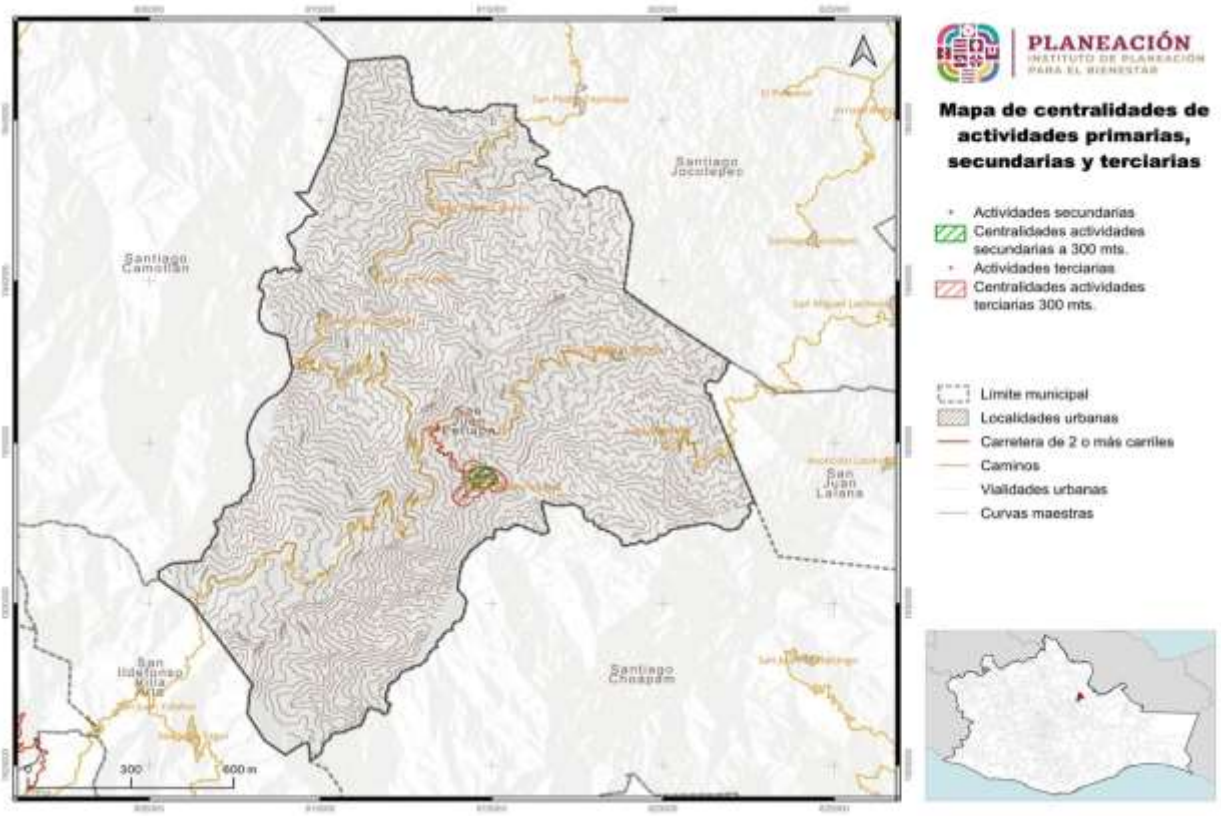
3.3 Centralidades económicas

De acuerdo con el Programa Estatal, en el estado de Oaxaca existe un sistema urbano complejo y diverso, condicionado en buena medida por la dotación de recursos naturales, el relieve, clima y usos de suelo predominantes, así como la consecuente

dotación de infraestructura para el transporte. De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN), Oaxaca cuenta con dos Zonas Metropolitanas: Oaxaca y Tehuantepec; nueve ciudades principales: Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, San Francisco Telixtlahuaca-San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec, Puerto Escondido-Zicatela, Tlaxiaco, Crucecita: y cinco conurbaciones: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Diaz, Santiago Pinotepa Nacional.

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

Mapa 66. Distribución de las actividades económicas del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio se enfoca principalmente en actividades secundarias. Estas a su vez recaen en el rango de las actividades terciaria, ya que existe una correlación directa entre ambas actividades. Como se puede observar en el siguiente mapa, solo existe un polo económico.

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).

La actividad económica principal en el municipio es la agricultura. De acuerdo con datos del Censo Agropecuario 2022, San Juan Petlapa cuenta con 595 unidades de producción activas, estas unidades a su vez se encuentran divididas en cultivos de temporal y de riego.

De los principales cultivos que se llevan a cabo en el municipio, el maíz de grano blanco, el maíz de grano amarillo y el café son los de mayor producción con 381, 96 y 95 unidades productivas respectivamente.

3.3.1.1 Producción agrícola

Para el año 2022 los principales cultivos en la producción primaria fueron:

- Maíz grano temporal otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 515 ha, una producción total de 14.42 toneladas y un rendimiento de 2.8 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $6,896,033.34 pesos.
- Frijol temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 28 ha, con un volumen de producción de 22.12 toneladas y un rendimiento de 0.79 toneladas por hectárea, correspondiendo a un valor de producción total de $ 217,683.80 pesos.
- Maíz grano temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cosechada de 680 ha y un volumen de producción de 17.68 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 2.6 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 8,439,459.60 pesos.
- Café cereza temporal perennes, con una superficie sembrada 452 ha y cultivada de 354 ha, con un volumen de producción total de 3 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.85 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 1,643,315.65 pesos.

- Naranja temporal perenne, con una superficie sembrada y cultivada de 3 ha, y un volumen de producción de 2.4 toneladas, generando un rendimiento de 0.8.2 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 51,903.05 pesos.
- Pastos y praderas temporal perenne, con una superficie sembrada de 551.5 ha, y rendimiento inmediato, con producción de 204 ton, rendimiento de 37.1 y un valor de 6,832,944.27.

Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	515	515	1442	2 8	$ 6,896,033 34
Frijol Temporal Primavera-Verano	28	28	22 12	0 79	$ 217,683 80
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	680	680	1768	2 6	$ 8,439,459 60
Café cereza Temporal Perennes	452	354	301	0 85	$ 1,643,315 65
Naranja Temporal Perennes	3	3	24 6	8 2	$ 51,903 05
Pastos y praderas Temporal Perennes	551 5	551 5	20460 98	37 1	$ 6,832,944 27

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

Para el año 2017, los principales cultivos reportados fueron los mismos que en el periodo 2022, pero con diferentes superficies de siembra y rendimientos, los cuales fueron:

- Maíz grano temporal otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 430 ha, una producción total de 10.10 toneladas y un rendimiento de 2.35 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $3,119,211.40 pesos.
- Frijol temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cultivada de 21 ha, con un volumen de producción de 15.96 toneladas y un rendimiento de 0.76 toneladas por hectárea, correspondiendo a un valor de producción total de $ 181,345,02 pesos.

- Maíz grano temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cosechada de 620 ha y un volumen de producción de 11.47 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 1.85 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 3,877,571.14 pesos.
- Café cereza temporal perennes, con una superficie sembrada 463 ha y cultivada de 373 ha, con un volumen de producción total de 19.5 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.52 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 944,246.42 pesos.
- Naranja temporal perenne, con una superficie sembrada y cultivada de 10 ha, y un volumen de producción de 1.03 toneladas, generando un rendimiento de 10.3 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 147,525.87 pesos.
- Pastos y praderas temporal perenne, con una superficie sembrada de 543 ha, y rendimiento inmediato, con producción de 170.5 ton, rendimiento de 31.4 y un valor de 4,899,033.97

Tabla 96. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	430	430	1010 5	2 35	$ 3,119,211 40
Frijol Temporal Primavera-Verano	21	21	15 96	0 76	$ 181,345 02
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	620	620	1147	1 85	$ 3,877,571 14
Café cereza Temporal Perennes	463	373	195 35	0 52	$ 944,246 42
Naranja Temporal Perennes	10	10	103	10 3	$ 147,525 87
Pastos y praderas Temporal Perennes	543	543	17050 2	31 4	$ 4,899,033 97

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

Por último, en el año 2012, los cultivos analizados fueron los mismos, además de presentar otros que no se siguieron cultivando en los años posteriores, presentando los siguientes rendimientos:

- Maíz grano temporal otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 290 ha, una producción total de 3.19 toneladas y un rendimiento de 1.1 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $1,276,000.00 pesos.
- Maíz grano temporal primavera-verano, con una superficie sembrada y cosechada de 495 ha, un rendimiento de 1.55 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 3,310,637.71 pesos.
- Café cereza temporal perennes, con una superficie sembrada 482 ha y cultivada de 472 ha, con un rendimiento de 1.18 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 2,153,469.22 pesos.
- Naranja temporal perenne, con una superficie sembrada y cultivada de 14 ha, un rendimiento de 17.45 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 364,295.27 pesos.
- Pastos y praderas temporal perenne, con una superficie sembrada de 750 ha, y un rendimiento inmediato, con producción de 28.32 ton, rendimiento de 31.4 y un valor de 5,681,487.60

Tabla 97. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	290	290	319	1 1	$ 1,276,000 00
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	495	495	767 25	1 55	$ 3,310,637 71
Café cereza Temporal Perennes	482 73	472 73	557 96	1 18	$ 2,153,469 22
Naranja Temporal Perennes	14	14	244 3	17 45	$ 364,295 27
Pastos y praderas Temporal Perennes	750	750	21240	28 32	$ 5,681,487 60

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

El municipio manifiesta altos grados de dependencia en el abasto alimentario. El abasto de productos de primera necesidad presenta una serie de problemas y requerimientos que son insatisfechos a pesar de ser un municipio que basa su economía en el sector agropecuario, los bajos rendimientos, la carencia de asistencia técnica, el incremento de la población entre otros factores, han propiciado que año con año las demandas de productos sean cada vez mayores. Como pudimos observar

en las tablas, existe en crecimiento en la demanda de productos, por lo consecuente los pobladores deben de ampliar las superficies de terreno que se destinan para seguir produciendo y satisfacer sus necesidades, evidentemente al existir este crecimiento, el volumen de producción va aumentando, y con ellos obtenemos en ocasiones mayores rendimientos.

3.3.1.2 Producción pecuaria

A continuación mostramos datos de la producción pecuaria por especies de tres años (2022, 2017 y 2012).

En el año 2022, la producción de ganado en pie fue de 106 toneladas, con un valor de más de 3 millones de pesos, la producción de carne de bovino representa el 67%, seguida de la porcina con el 25%, siendo estas las de mayor importancia en cuanto a producción. Así mismo las aves en pie alcanzaron una producción de 29 toneladas.

En el año 2022 la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 72.03 toneladas, y un valor de producción de2,563,515 miles de pesos; y la de menor producción fue para los caprinos, con 3.176 toneladas, con un valor de 119,633 miles de pesos. Para las aves se tuvo un rendimiento de 24.99 toneladas, con un valor de producción de 589,642 miles de pesos, y para guajolotes de 4 toneladas, con un valor de producción de 204,526 miles de pesos. Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 38 toneladas, con un valor de producción de 2,780,909 miles de pesos, y la de menor rendimiento fue para caprino, con una producción de 1,5 toneladas, con un valor de 128,776 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 18.071 miles de litros, con un valor de producción de 112,595 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue huevo para plano con una producción de 45 toneladas, con un valor de producción de 1,255,454 miles de pesos. El producto secundario con menor producción fue la cera de abeja, con 0.027 toneladas producidas, con un valor de 1,946 miles de pesos.

Tabla 98. 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	72 03	35 59	2563 515		335 023
Porcino	27 249	29 62	807 049		87 058
Ovino	4 069	39 59	161 091		40 287
Caprino	3 176	37 67	119 633		39 21
Subtotal	**106,524**		**3,651.29**		

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ave y guajolote en pie					
Ave	24 998	23 59	589 642		2 202
Guajolote	4 127	49 56	204 526		8 238
Subtotal	29 125		794 168		
Total			4445 456		
Carne en canal					
Bovino	38 214	72 77	2780 909		177 74
Porcino	20 087	47 85	961 136	313	64 176
Ovino	2 026	83 96	170 098	101	20 059
Caprino	1 591	80 94	128 776	81	19 642
Ave	18 602	37 76	702 449	11354	1 638
Guajolote	3 008	78 13	235 026	501	6 004
Subtotal	**83 528**		**4,978 39**		
Leche	**(miles de litros)**	**(pesos por litros)**			
Bovino	18 071	6 23	112 595		
Caprino					
Subtotal	**18 071**		**112 60**		
Otros productos					
Huevo para plato	45 407	27 65	1255 454		
Miel	1 251	46 67	58 385		
Cera	0 027	72 07	1 946		
Lana					
Subtotal			**1,315 79**		
Total			**6,406 77**		

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

En el año 2017, la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 68.24 toneladas, y un valor de producción de 2,927,609 miles de pesos; y la de menor producción fue para los ovino, con 2.77 toneladas, con un valor de 8602 miles de pesos. Para las aves se tuvo un rendimiento de 23.04 toneladas, con un valor de producción de 475,924 miles de pesos, y para guajolotes de 3.98 toneladas, con un valor de producción de 222,472 miles de pesos. Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 33.36 toneladas, con un valor de producción de 2,989.40 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 17,124 miles de litros, con un valor de producción de 9067 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue el huevo para plato, con una producción de 45.002 toneladas, con un valor de producción de 1,246.55 miles de pesos. El producto secundario con menor

producción fue la cera, con 0.025 toneladas producidas, con un valor de 1.21 miles de pesos.

Tabla 99. 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	68 247	42 9	2927 609		286 752
Porcino	25 876	29 77	770 233		82 146
Ovino	2 774	31 01	86 02		33 024
Caprino	5 555	35 77	198 7		41 148
Subtotal	102 452		3,982 56		
Ave y guajolote en pie					
Ave	23 045	20 65	475 924		1 855
Guajolote	3 986	55 81	222 472		8 684
Subtotal	27 031		698 396		
Total			4680 958		
Carne en canal					
Bovino	33 366	89 59	2989 401		140 193
Porcino	19 252	47 44	913 376	315	61 117
Ovino	1 454	59 89	87 08	84	17 31
Caprino	2 846	69 56	197 96	135	21 081
Ave	18 214	31 56	574 772	12421	1 466
Guajolote	2 735	89 22	244 024	459	5 959
Subtotal	77 867		5,006 61		
Leche	**(miles de litros)**	**(pesos por litros)**			
Bovino	17 124	5 29	90 67		
Caprino					
Subtotal	17 124		90 67		
Otros productos					
Huevo para plato	45 002	27 7	1246 555		
Miel	0 988	35 37	34 947		
Cera	0 025	48 4	1 21		
Lana					
Subtotal			1,282 71		
Total			6,380 00		

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

Por último, en el año 2012, la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 54.82 toneladas, y un valor de producción de 1,240.316 miles de

pesos. Para las aves se tuvo una producción de 25.14 toneladas, con un valor de producción de 478,861 miles de pesos, y para guajolotes de 3.68 toneladas, con un valor de producción de 114,974 miles de pesos. Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 27.48 toneladas, con un valor de producción de 1,176.51 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 14.97 miles de litros, con un valor de producción de 73,912 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue el huevo para plato, con una producción de 36.79 toneladas, con un valor de producción de 700,103 miles de pesos.

Tabla 100. 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	54 82	22 63	1240 316		391 571
Porcino	30 908	21 39	661 032		90 639
Ovino	2 286	22 57	51 599		35 169
Caprino	7 579	20 75	157 241		37 706
Subtotal	95 593		2,110 19		
Ave y guajolote en pie					
Ave	25 145	19 04	478 861		1 826
Guajolote	3 68	31 24	114 974		6 765
Subtotal	28 825		593 835		
Total			2704 023		
Carne en canal					
Bovino	27 488	42 8	1176 512		196 343
Porcino	22 825	44 66	1019 261	341	66 935
Ovino	1 138	35 77	40 707	65	17 508
Caprino	3 744	45 77	171 352	201	18 627
Ave	19 654	26 03	511 531	13771	1 427
Guajolote	2 571	47 4	121 87	544	4 726
Subtotal	77 42		3,041 23		
Leche	**(miles de litros)**	**(pesos por litros)**			
Bovino	14 971	4 94	73 912		
Caprino					
Subtotal	14 971		73 91		
Otros productos					
Huevo para plato	36 792	19 03	700 103		
Miel	0 881	36 67	32 302		
Cera	0 077	73 96	5 695		
Lana					
Subtotal			738 10		

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Total			3,853 25		

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

Por lo observado en los registros de los tres periodos, la especie pecuaria con mayor producción y valor económico son los bovinos, ya que en los tres años la producción en pie y de carne en canal de estos ha tenido las cifras más elevadas, además de que de estos animales es de donde se extrae la leche para venta. Para los años 2022 y 2017 la especie con menor producción y valor de producción fueron ovinos, En tema de aves, la de mayor producción en los tres ciclos fueron las aves de corral, las cuales pueden incluir gallos, gallinas, patos o codornices; y las de menor producción fueron los guajolotes. Por último, en el caso de los únicos productos reportados en los tres años 2012, 2017 y 2022 el huevo para plato.

3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias

Determinar la concentración de actividades secundarias en el municipio, permitirá identificará el peso productivo relativo del sector. Su medición interpreta la importancia de las actividades secundarias del municipio. Por lo que en base a las actividades secundarias desarrolladas anteriormente dentro del municipio y mediante la fórmula de concentración municipal de actividades secundarias;

$$CMAS = ((PBTM + PBTIm + PBTEyA + PBTIc) / PBTt) \times 100$$

En donde:

$CMAS$ es la concentración municipal de actividades secundarias;

$PBTM$ es la producción bruta total de minería.;

$PBTIm$ es la producción bruta total de industrias manufactureras;

$PBTEyA$ la producción bruta total de electricidad y agua;

$PBTIc$ es la producción bruta total de la industria de la construcción;

$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

Se comparan en dos años diferentes la concentración municipal de actividades secundarias. sin embargo, es importante conocer antes la Producción Bruta Total del municipio por año, la cual se refiere a todas las actividades económicas o sectores que contribuyen a la economía del municipio.

Para el municipio de San Juan Petlapa solo se tiene registro de datos para los años 2013 y 2018, por lo que la comparación de la concentración Municipal de Actividades Secundarias solo se realizó con esos años.

Tabla 101. Concentración municipal de actividades secundarias en el municipio

Año	Producción bruta total de minería	Producción bruta total de industrias manufactureras	Producción bruta total de electricidad y agua	Producción bruta total de la industria de la construcción	Producción bruta total del municipio
2018	0		0	0	0.492
2013	0		0	0	0.494

Fuente: CentroGeo, 2024

Aplicando la fórmula antes descrita, se tiene que para el año 2013 la concentración Municipal de actividades Secundarias fue de 73.19 %, y para el año 2018 de un 79.23 %, lo cual indica una menor concentración municipal de actividades en el sector secundario con respecto al a año 2013, por lo que se entiende que hubo un incremento en la concentración de actividades primarias o terciarias en el municipio en el periodo de 5 años.

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.

De las actividades económicas que se contemplan en el sector terciario, en el municipio se presentan 2, las cuales son el comercio y los servicios. La producción bruta total para el comercio en el año 2013 fue de 0.5, y para el año 2018 de 1.092.

Tabla 102. Concentración municipal de actividades terciarias en el municipio

Año	Producción bruta total del sector transporte y comunicaciones	Producción bruta total del comercio	Producción bruta total de los servicios	Producción bruta total del municipio
2018	0			1.092
2013	0			0.5

Fuente: CentroGeo, 2024

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.

La población económicamente activa en San Juan Petlapa asciende a 788 habitantes, que equivale al 25% del total de PEA. 79 son del género femenino y 709 son del género masculino, lo que representa el 10% y 90%, respectivamente. Pero si consideramos que el total de la población es de 3,117 habitantes, entonces obtenemos que solo el 22% de

los hombres y el 2.5% de mujeres cuentan con alguna ocupación y esto se refleja por la alta concentración de personas jóvenes en dicho municipio.

Tabla 103. 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	3,117	788	709	79	2,329
San Juan Petlapa	964	224	190	34	740
Arroyo Blanco	202	59	51	8	143
San Felipe el Mirador	277	83	72	11	194
San Juan Toavela	674	178	158	20	496
Santa María Lovani	809	201	197	4	608
Santa Isabel Cajonos	191	43	41	2	148

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio hay pocas oportunidades para tener un empleo formal. Por ello es necesario la creación de oportunidades para incorporar a la población económicamente no activa del municipio a insertarse a tener un empleo formal.

Al observar la tabla siguiente, se tiene que la Población Económicamente Activa por localidad se inclina hacia San Juan Petlapa, Santa María Lovani y San Juan Tovela. En base a esta información, podríamos decir que, por cada PEA, se tiene que mantener a más de una persona que no trabaja y este es un dato sumamente importante para su análisis futuro, porque aquí radica el crecimiento y evolución del municipio.

Tabla 104. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio

Localidad	Población total	Población Económicamente Activa (PEA)	PEA ocupada	PEA desocupada
San Juan Petlapa	964	224	224	0
Arroyo Blanco	202	59	58	1
San Felipe el Mirador	277	83	83	0
San Juan Toavela	674	178	176	2
Santa María Lovani	809	201	200	1
Santa Isabel Cajonos	191	43	43	0
Total	3,117	788	43	4

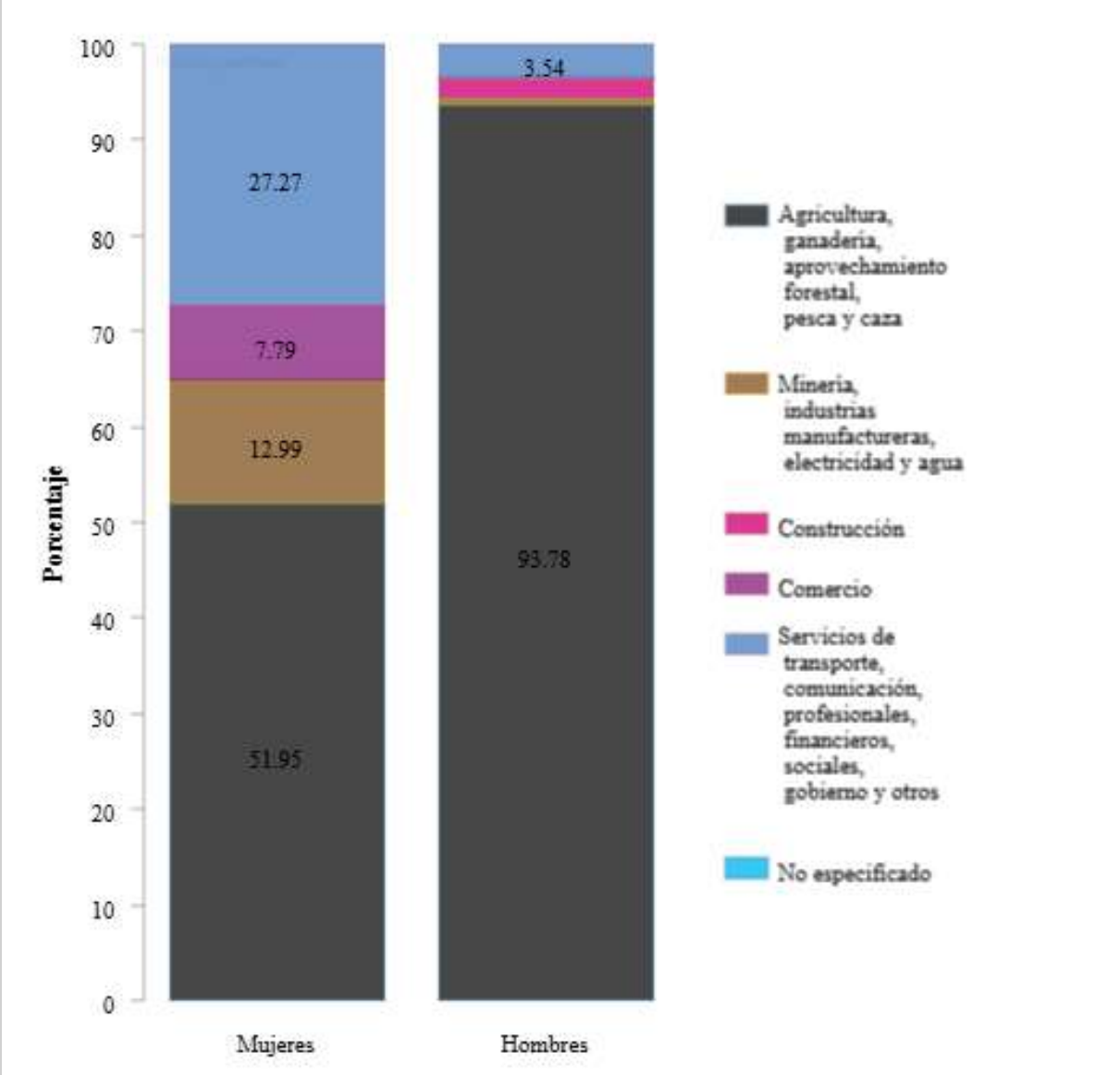
* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024

El porcentaje de población ocupada es de 25 y la desocupada es de 4 habitantes, que corresponde al 0.12%. La población ocupada, tanto masculina como femenina, se

encuentra en las localidades con mayor número de habitantes, como lo es Petlapa, Lovani y Toavela.

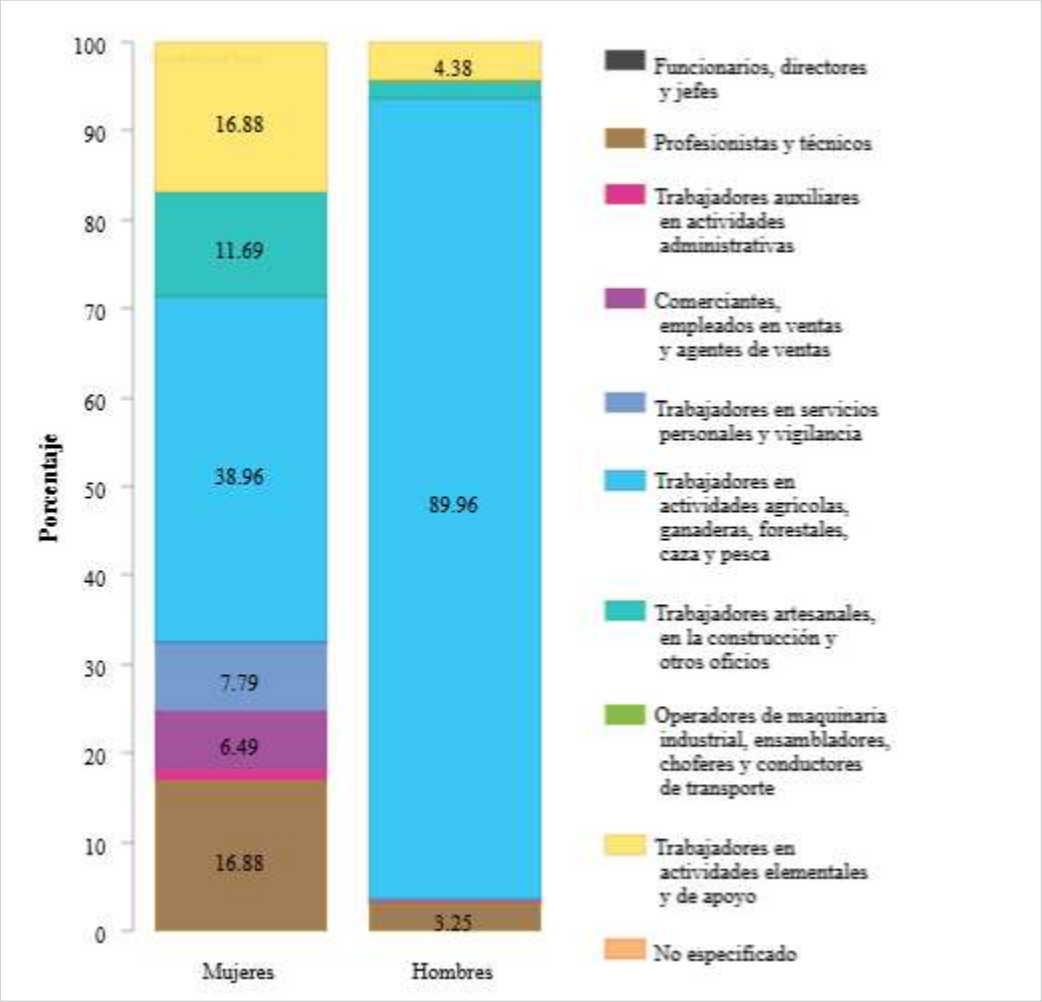
Gráfica 41. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica



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

De acuerdo con estos estimadores, el 51% de la población de entre 12 años se dedica a la agricultura, esto en el caso de las mujeres, para el caso de los hombres, el 93% lo hacen, 27% de las mujeres se dedican a los servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, por lo contrario solo 3% de los hombres entran en este sector; esto es hablando del sector productivo.

Gráfica 42. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio



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

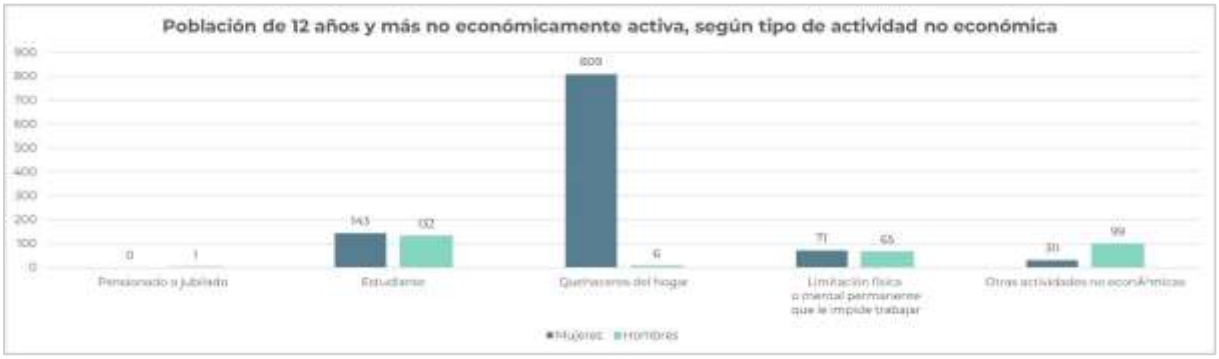
En el caso de la división ocupacional, los hombres representan el 89% hablando de actividades agrícolas, en cambio las mujeres se encuentran distribuidas en diversas actividades ocupacionales como lo son actividades agrícolas seguidas de actividades profesionales y técnicas, también como trabajadoras de apoyo.

Población no económicamente activa

De acuerdo con la Cuenta Satélite de Trabajo no Remunerado del INEGI en el año 2022, el valor económico de las labores domésticas y de cuidados que realiza la población de 12 años y más en el país, reportó un monto de 7.2 billones de pesos a precios corrientes. Esta suma equivale a 24.3 % del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y de ese monto, las mujeres contribuyeron con 72 % y los hombres con el 28%. Con sus labores domésticas y de cuidados, las mujeres aportaron a sus hogares 2.6 veces más valor económico que los hombres. Al desglosar el TNRH por tipo de actividad, los cuidados y apoyo contribuyeron con 24.9 % del valor económico total. Las actividades de limpieza y mantenimiento de la vivienda participaron con 23.7 %; las de alimentación, con 22.6 %; las compras y administración del hogar, con 11.6 %; la ayuda a otros hogares y trabajo voluntario, con 8.9 % y limpieza y cuidado de la ropa y calzado, con 8.2 %.

De la población no económicamente activa la mayoría se dedica a que haceres del hogar (mujeres), 275 estudian (143 M y 132 H), y se tiene un registro de 136 personas que tiene alguna limitación física que le impide trabajar, y 129 se dedica a otras actividades no económicas.

Gráfica 43. Información de la Población no Económicamente Activa



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

Como estrategia para impulsar el crecimiento económico de los habitantes del municipio, se pueden implementar programas o estrategias con las cuales los pobladores que tienen la disponibilidad puedan generar ingresos, tal es el caso de las personas que se dedican a los quehaceres del hogar. De igual manera debe ser importante definir las actividades que INEGI no considera como económicas, y comprobar si ese sector no genera ingresos para sí mismos.

Personas dependientes de la razón social

El personal remunerado (dependiente de la razón social), es el personal, de planta o eventual, contratado directamente por la Unidad Económica, que trabajó para ésta, sujeto a su dirección y control, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de la misma y que recibió un pago por el desempeño de sus actividades.

Para el municipio de San Juan Petlapa se encontró que el porcentaje de mujeres dependientes de la razón social es de 27.45 %, mientras que para los hombres es de 72.55 %. Con esto se entiende que el número de hombres remunerados (dependientes de la razón social), es mayor que el número de mujeres.

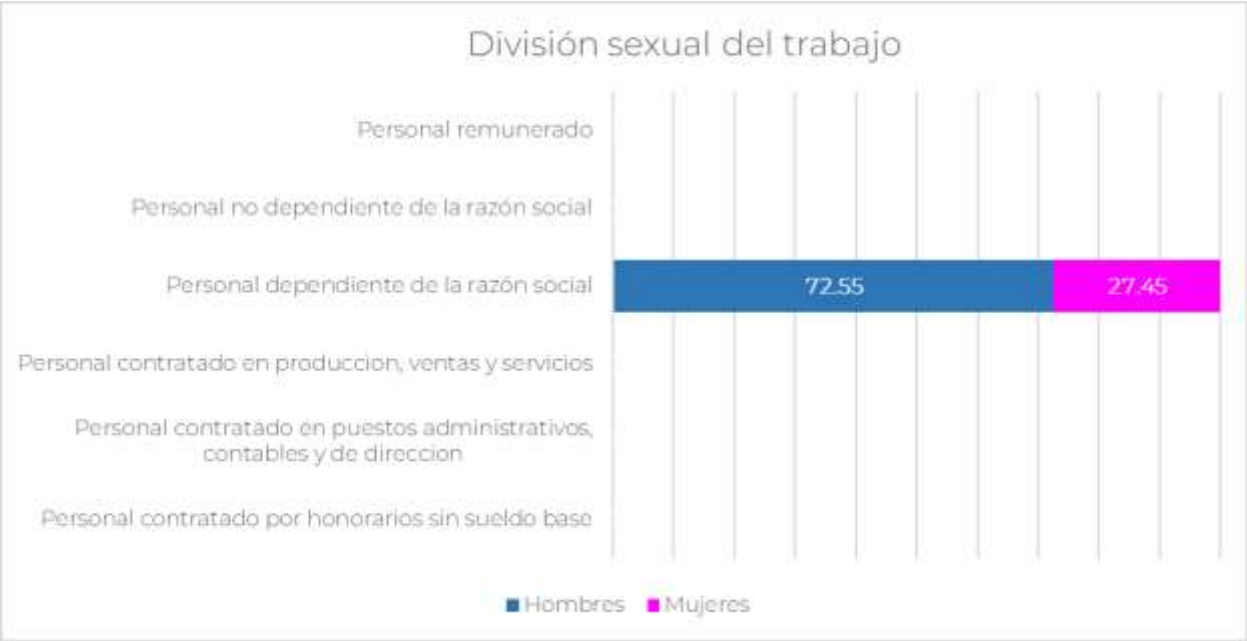
Tabla 105. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20284
Porcentaje de mujeres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de hombres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de mujeres en administrativo, contable y dirección	0
Porcentaje de hombres en administrativo, contable y dirección	0
Porcentaje de mujeres en producción, ventas y servicios	0
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	0
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	87.55
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	12.45
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	0
Porcentaje de hombres remunerados	0

Fuente: CentroGeo, 2024

La ausencia de personas remuneradas en las otras categorías mencionadas indica carencias en el desarrollo económico del municipio por lo que es de suma importancia la atracción de inversiones o la mejora en la formación laboral, para con ello impulsar el desarrollo económico del municipio y sus habitantes.

Gráfica 44. 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

La medición de la **cohesión social** adoptada por el CONEVAL incorpora indicadores que ayudan a conocer el nivel de desigualdad económica y social de la población a nivel nacional, estatal y municipal, así como indicadores de redes de apoyo e intercambio social a nivel estatal. Lo anterior permite aproximarse al nivel de equidad y solidaridad que existe en una sociedad.

Para medir el grado de **cohesión social**, el CONEVAL utiliza cuatro indicadores:

1. Coeficiente de Gini: mide la desigualdad económica de una sociedad, mediante la exploración del nivel de concentración que existe en la distribución de los ingresos entre la población. El coeficiente de Gini toma valores entre 0 y 1; un valor que tiende a 1 refleja mayor desigualdad en la distribución del ingreso. Por el contrario, si el valor tiende a cero, existen mayores condiciones de equidad en la distribución del ingreso.

2. Razón de ingreso: este indicador se construye dividiendo el ingreso corriente total per cápita de la población en pobreza extrema entre el ingreso corriente total per cápita de la población no pobre y no vulnerable. Permite conocer la brecha que existe entre los ingresos de las personas en pobreza extrema respecto al de las personas no pobres y no vulnerables.

3. Grado de polarización social: mide las diferencias que existen entre las condiciones de vida de la población que vive en un mismo municipio o en una misma entidad. Para ello, el indicador utiliza la información del Índice de marginación calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y genera la siguiente clasificación.

Tipo de municipio/entidad

- Polarizados: donde una tercera parte o más de su población presenta condiciones favorables en sus viviendas, ingresos y nivel educativo y, al mismo tiempo, una tercera parte o más presenta condiciones precarias en estos rubros.
- Polo izquierdo (de alta marginación): la mayoría de su población presenta condiciones precarias en sus viviendas, bajos ingresos y con bajos niveles de educación.
- Polo derecho (de baja marginación): la mayoría de su población presenta condiciones favorables en sus viviendas, ingresos y nivel educativo.
- Sin polo: Se excluye a los municipios/entidades polarizadas, no polarizados con polo izquierdo y no polarizados con polo derecho.

En el municipio de San Juan Petlapa, se tiene un registro 2020. Si bien se ha mantenido en 0.3, a estar un poco lejano de la unidad, se considera que la desigualdad entre salarios de hombres y mujeres no es muy grande. En el año 2020, el coeficiente de Gini es de 0.37. si bien la disminución ha sido leve, es un indicador de que poco a poco los salarios para hombres y mujeres están siendo más equitativos.

Tabla 106. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.386		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 107. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

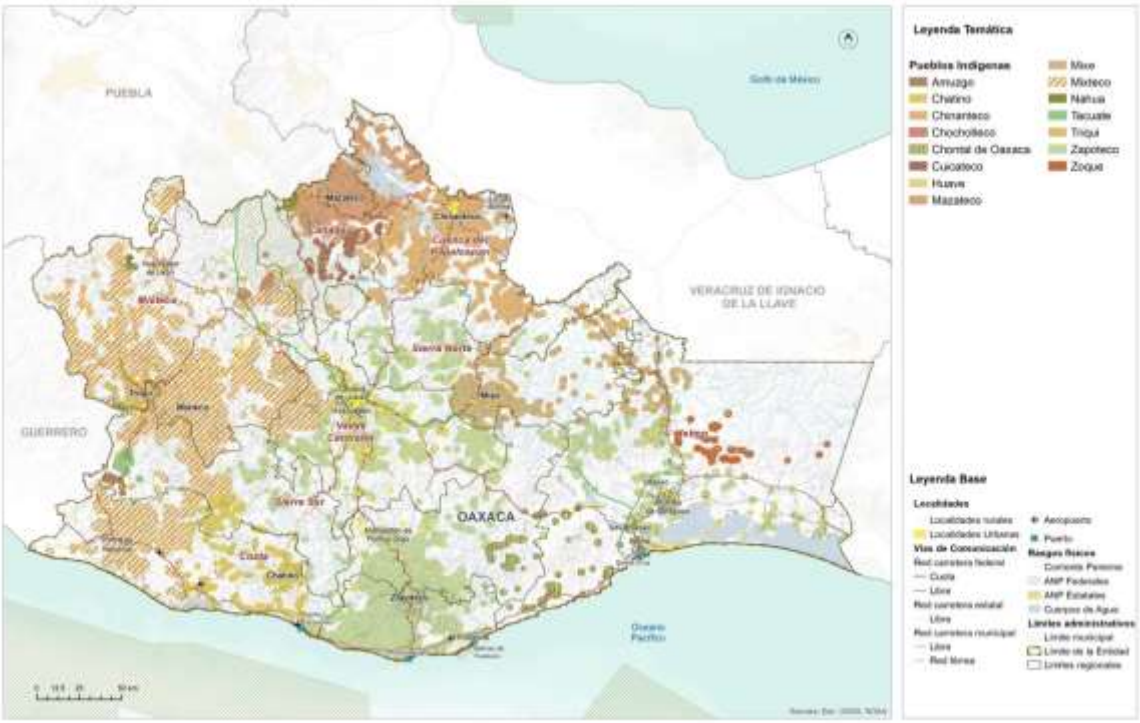
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / 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 67. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca



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

4.2.1 Población indígena en el municipio

El poseer y hablar una lengua indígena dentro del municipio, permite fortalecer la identidad cultural y el sentido de pertenencia de los habitantes, además de oportunidades de empleo, inclusión social y facilitar la comunicación entre diferentes grupos étnicos.

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 en el municipio existen al menos 10 lenguas indígenas; pero las que predominan son Chinanteco, Zapoteco y Mixe.

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI, en el municipio de San Juan Petlapa se reportó un total de 2,863 hablantes de alguna lengua indígena. Del total de hablantes en el municipio, se observa un mayor número de mujeres hablantes con respecto a los hombres.

Tabla 108. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo

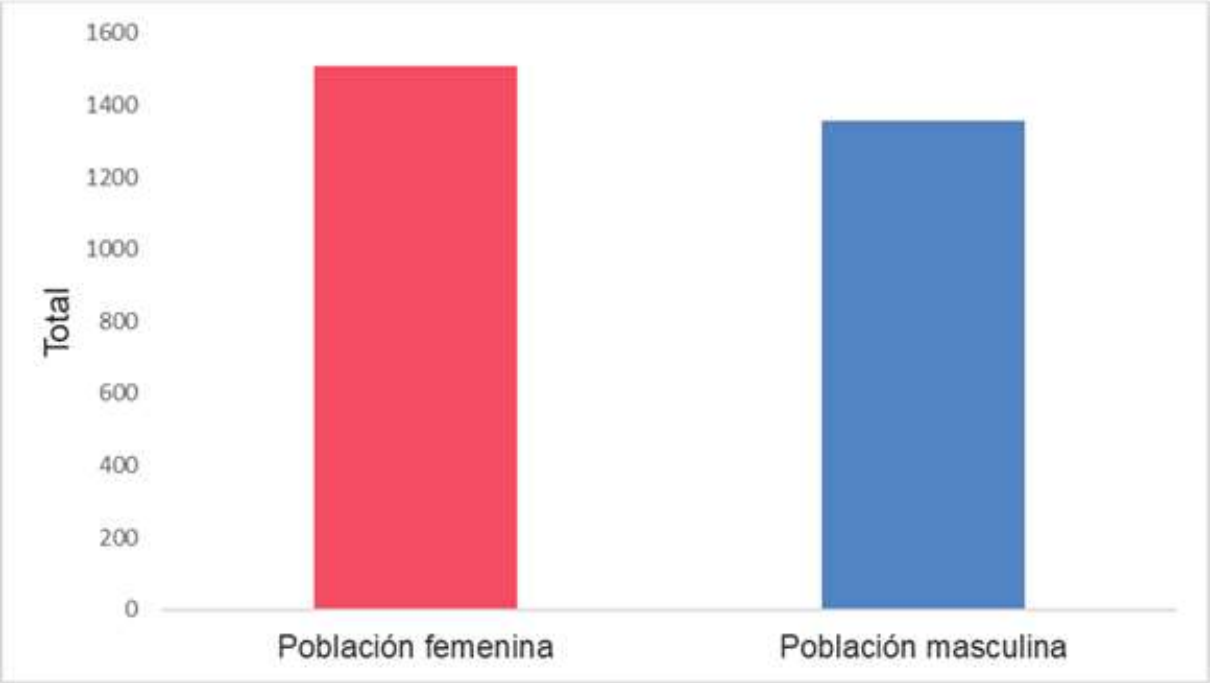
Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Mujeres hablantes de lengua indígena	Hombres hablantes de lengua indígena
Total	3,117	2,863	1,507	1,356
San Juan Petlapa	964	876	457	419
Arroyo Blanco	202	191	101	90
San Felipe el Mirador	277	256	138	118
San Juan Toavela	674	623	333	290
Santa María Lovani	809	747	389	358
Santa Isabel Cajonos	191	170	89	81

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

El mayor número de habitantes que dominan alguna lengua indígena se encuentra concentrada en la cabecera municipal seguida de la localidad de Santa María Lovani y San Juan Toavela. Prácticamente en todas las localidades las mujeres rebasan el 50% del total de hablantes de alguna lengua indígena.

Gráfica 45. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio



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

Las poblaciones indígenas generalmente son más vulnerables a los fenómenos perturbadores, debido a su condición de pobreza y marginación, ya que no cuentan con servicios y recursos que les permitan responder a las emergencias, también tiene limitado acceso a servicios de primera necesidad. De igual forma, los fenómenos naturales ponen en riesgo sus medios de vida, así como los bienes naturales de su territorio asociado a su identidad cultural y forma de vida. Esta población debe ser tomada en cuenta en el desarrollo municipal, así como también se debe tener en cuenta la preservación de los bienes que ellos consideran parte de su patrimonio cultural, para así asegurar el bienestar y conformidad de todos los habitantes del municipio.

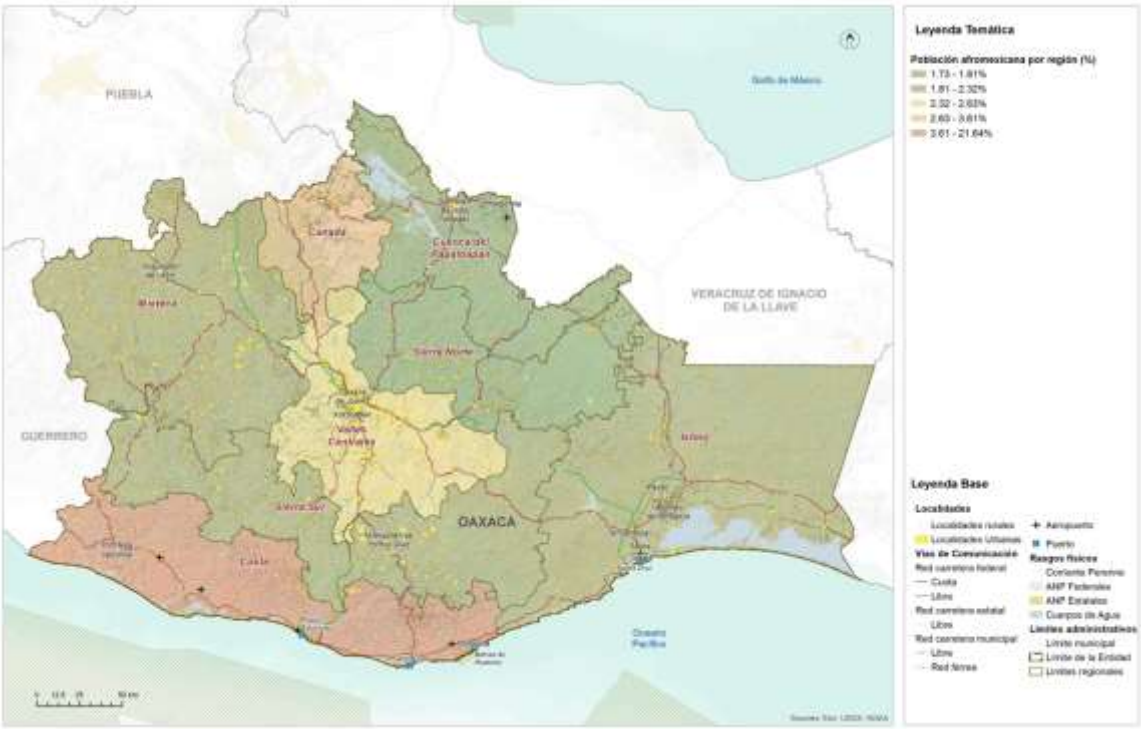
Población afrodescendiente

En México la población afromexicana es de 2,576,213 habitantes, equivalente al 2% del total nacional. En el caso de Oaxaca, la población afromexicana lo vuelve el cuarto estado con mayor población de este grupo, después de Guerrero, Estado de México y Veracruz. En Oaxaca, la mayoría de la población negra llegó durante el virreinato a asentarse a la Costa Chica del estado, como sirvientes de españoles y criollos. tanto para trabajar en haciendas dedicadas al cultivo de cacao y de algodón, como a la ganadería.

La población que se reconoce como afrodescendiente hace referencia a las personas que se auto reconocen como nacidas fuera de África que tienen antepasados originarios de dicho continente, y que viven dispersos en la población local o formando localidades.

En el PEOTyDUO (2024), con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2020, se identificó que, en Oaxaca, 194,474 habitantes se auto adscriben como afromexicanos o afrodescendientes, lo que equivale al 4.7% de la población del estado. Como puede verse en el siguiente mapa, esta población se distribuye en un 48.7% de hombres y un 51.3% de mujeres. En el Programa se describe que, dentro del estado de Oaxaca, los diez municipios con mayor cantidad de habitantes afromexicanos superan las 2 mil personas y dicha población se concentra el 80% en la región Costa.

Mapa 68. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca



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

En vista de que la población afro mestiza es reflejo de dinámicas de invisibilización y violencia estructural e institucional desde su llegada a México, se puede afirmar que actualmente viven las mismas carencias que los indígenas, con pobreza, deficiencias en salud, mala alimentación y difícil acceso a la educación; en este sentido, priorizar las acciones para la disminución de las diversas carencias territoriales en estos municipios, significaría disminuir la brecha existente entre este grupo poblacional, así como la visibilización de sus derechos y necesidades (PEOTyDUO, 2024).

Dentro del municipio de San Juan Petlapa y de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, al menos 4 personas se reconocen como afrodescendientes, de las cuales 3 son mujeres y 1 son hombres.

Tabla 109. Población que se reconoce afrodescendiente

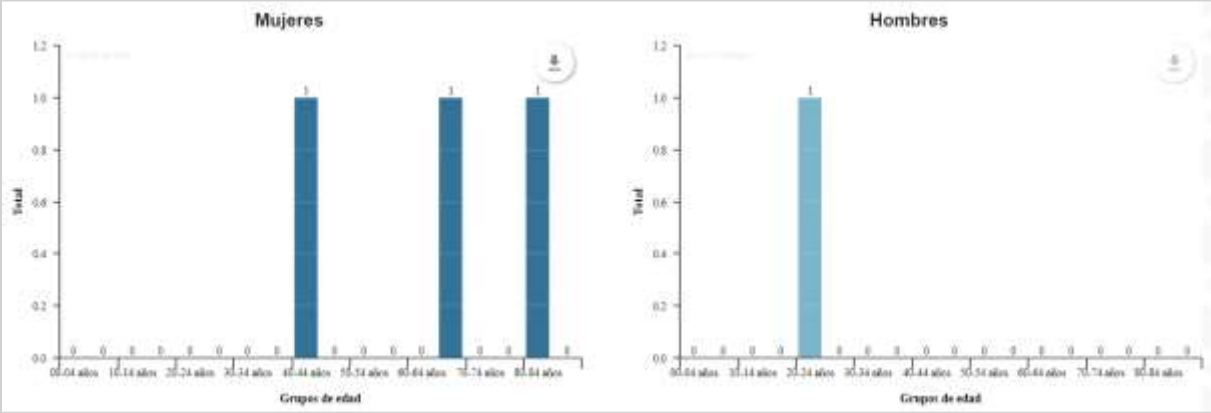
Total	Mujeres	Hombres
4	3	1

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

En Oaxaca, los municipios con mayor porcentaje en su población afrodescendiente son: Santa María Huazolotitlán (49.4), Santiago Pinotepa Nacional (33.9), Villa de Tututepec de Melchor Ocampo (38.6), Santo Domingo Petapa (36.7), Santiago Jamiltepec (21.6) y Santa María Colotepec (17.6); en estos municipios la tasa de analfabetismo de la población de 15 años es de 9.5%, 25.5%, 26.5%, 15.4%, 11.7% y 19.4% respectivamente, tasas que son relativamente altas si se compara con el promedio nacional que es del 5.5%4, de acuerdo con datos del INEGI 2017.

En el municipio se registran tres personas del género femenino (rango de edad entre 40 y 84 años) y 1 masculino entre 20 y 24 años de edad que se reconoce como afrodescendientes.

Gráfica 46. 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 110. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad

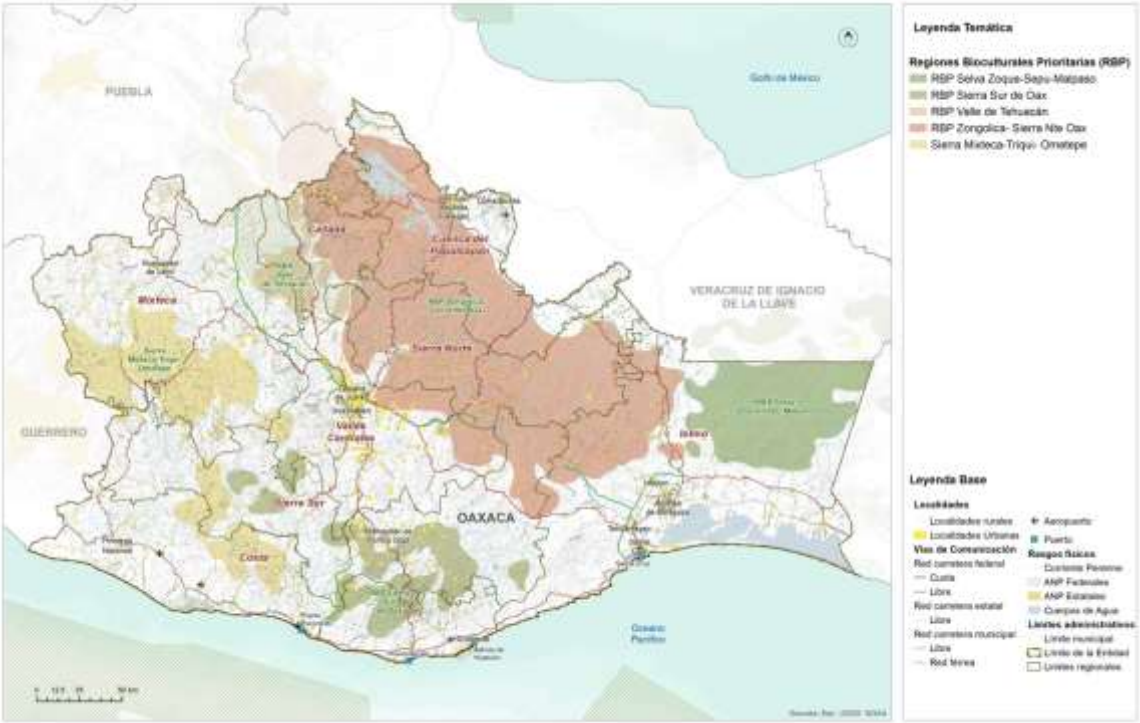
RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
Sierra Mixteca-Triqui, cuenca Papahgayo-Ometepec	Mixteca	Mixtecos y chatinos		Cerros Negro – Yucaño Sierra Triqui – Mixteca El Tlacuache	Río Verde – Laguna de Chacahua	Tlaxiaco
Sierra Sur de Oaxaca	Sierra Sur y Costa	Zapotecas		El Tlacuache Sierra Sur y Costa de Oaxaca	Río Verde – Laguna de Chacahua	Sierra de Miahuatlán
Zongolica – Sierra 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 69. 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.

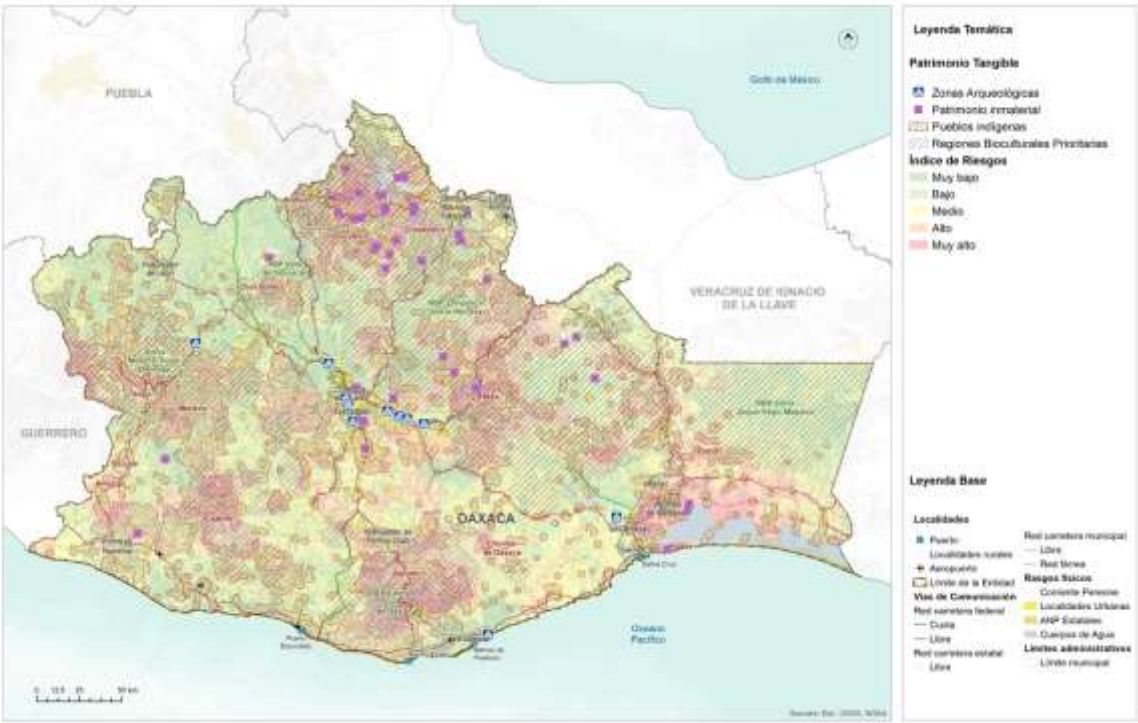
En Oaxaca, el Patrimonio Biocultural mantiene una doble vulnerabilidad; por un lado, las comunidades indígenas que se localizan en torno a valiosas porciones de tierra y vegetación que han pasado por diversas transformaciones y despojos desde tiempos

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 70. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos



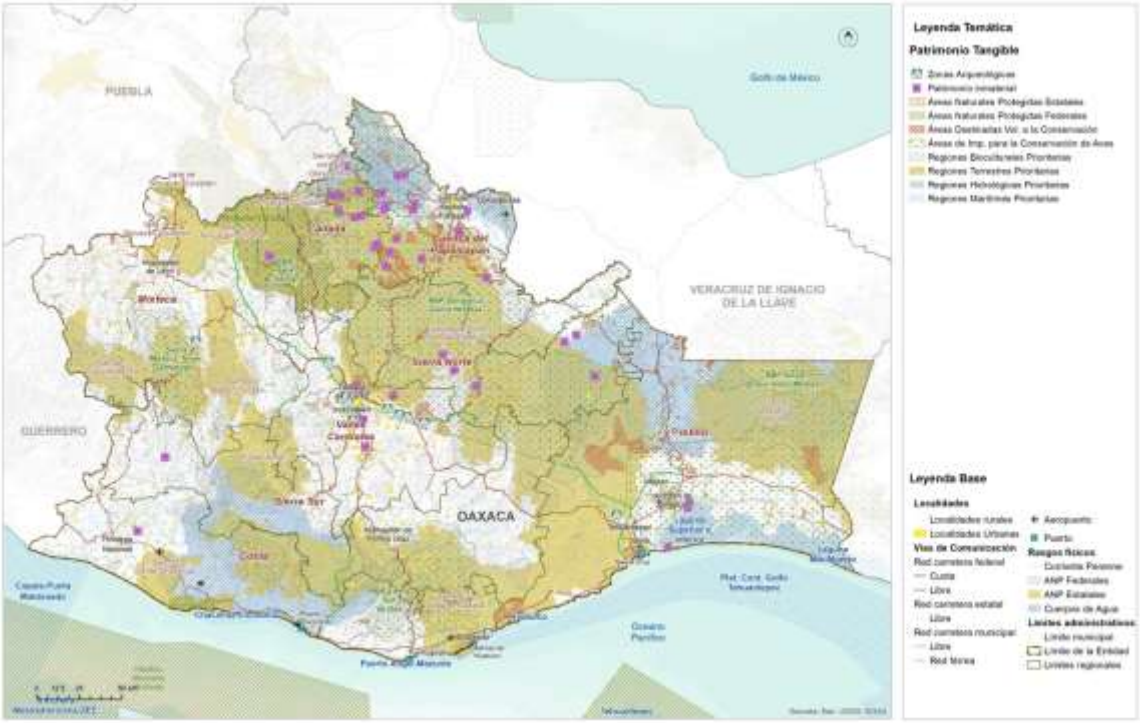
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural

El Patrimonio Cultural Material está conformado por toda la herencia tangible, producto de la historia de la nación y consiste en bienes inmuebles y objetos que resultan relevantes para delinear nuestro pasado. El INAH, a través de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, contiene un catálogo extenso del patrimonio material inmueble de cada estado de la República.

En el caso de Oaxaca, su acervo asciende a 5,595 bienes distintos, que equivalen al 6.47 % del total Nacional. Sobre estos, es posible encontrar inmuebles cuya época histórica datan del siglo XVI y hasta el siglo XX, separados por distintas categorías de nombramiento que son: monumentos históricos, conjuntos arquitectónicos, bienes inmuebles con valor cultural y algunos más sin categoría. En este tenor, el patrimonio inmaterial recabado por la Secretaria de Cultura (2023), es apenas el inicio para registrar, pueblo cada una de las expresiones, saberes, técnicas y prácticas valiosas del estado de Oaxaca.

Mapa 71. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.



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

Por otro lado, el Patrimonio Cultural Inmaterial de Oaxaca es tan diverso como los pueblos que habitan el Estado. Si bien cada región fue constituida por pueblos característicos, estas regiones comparten algunas de primeros asentamientos, hasta ahora.

Por su parte, de acuerdo con la definición de la UNESCO sobre patrimonio cultural inmaterial, que se refiere a “las prácticas, expresiones, saberes o técnicas transmitidos por las comunidades de generación en generación”, las lenguas de cada pueblo originario forman parte del patrimonio inmaterial. Además, y como parte emblemática del patrimonio material del estado de Oaxaca se encuentra la tradición textil de los diversos pueblos indígenas. Lo que hace de estos elementos algo tan representativo es, su gran diversidad. Se estima que en el estado pueden existir aproximadamente 300 trajes distintos, pertenecientes a todas estas comunidades. Por otro lado, las técnicas ancestrales que utilizan para ellos, como es el telar de cintura, los colores provenientes de materia prima natural como la cochinilla, así como los momentos en que se usa cada uno de ellos. En este contexto, las técnicas empleadas para la elaboración de los textiles están catalogadas como patrimonio inmaterial de Oaxaca y específicamente, la Secretaria de Cultura (2023) tiene en su acervo patrimonial algunas de las textilerías del estado. En la siguiente tabla se representa algunos elementos característicos que son prioritarios para la conservación patrimonial.

Tabla 111. 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

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Papaloapan	San Lucas Ojitlan	Chinantecos	Textilería San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Pedro Ixcatlán	Mazatecos	Textilería San Pedro Ixcatlán
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Cerería en San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlán	Chinantecos	Cerería en San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Miguel Soyaltepec	Mazatecos	Textilería de San Miguel Soyaltepec
Papaloapan	San Pedro Ixcatán	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Papaloapan	Santiago Jocotepec	Chinantecos	Alfarería en San Miguel Lachixola
Papaloapan	Varios	Chinantecos	Cocina chinanteca
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Huipiles y enredos
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Caldo de Piedra
Sierra Norte	San Juan Cotzocon	Mixe	Textilería en San Juan Cotzocón
Sierra Norte	San Juan Mazatlán	Mixe	Alfarería en Santiago Malacatepec
Sierra Norte	Varios	Mixe	Cocina mixe
Sierra Norte	San Juan Cotzocon		Huipiles de 3 lienzos
Sierra Norte	San Andrés Solaga	Zapoteco	Barrio natural con engobes
Sierra Norte	Villa Hidalgo	Yalalteco	Tejidos y bordados de algodón
Sierra Sur	Putla Villa de Guerrero	Triqui	Tejidos triquis de Chicahuaxtla
Valles Centrales	Teotitlán del Valle		Lana tejida de Teotitlán del Valle
Valles Centrales	Oaxaca de Juárez		Figuras de hojalata
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro vidriado de Santa María Atzompa
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro natural con patillaje y engobes
Valles Centrales	Santa Cruz Xoxocotlán		Figuras talladas en madera
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)

San Juan Petlapa significa "En el agua de las esteras", se forma de las raíces petlatl: "estera", atl: "agua" y pan: "en o sobre", se piensa que el nombre del municipio se refiere a algún río donde abundan las lanchas.

La comunidad es rica en tradiciones y festejos, que fortalecen los lazos sociales. Sus celebraciones más importantes son el 2 de Julio de agosto en honor a San Juan Bautista y el 14 de septiembre en honor a Señor de la Exaltación, con eventos como calendas, quema de castillos y danzas tradicionales. El 24 de Junio se celebra la fiesta a San Juan Bautista. La música de banda es una parte integral de estas festividades.

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.

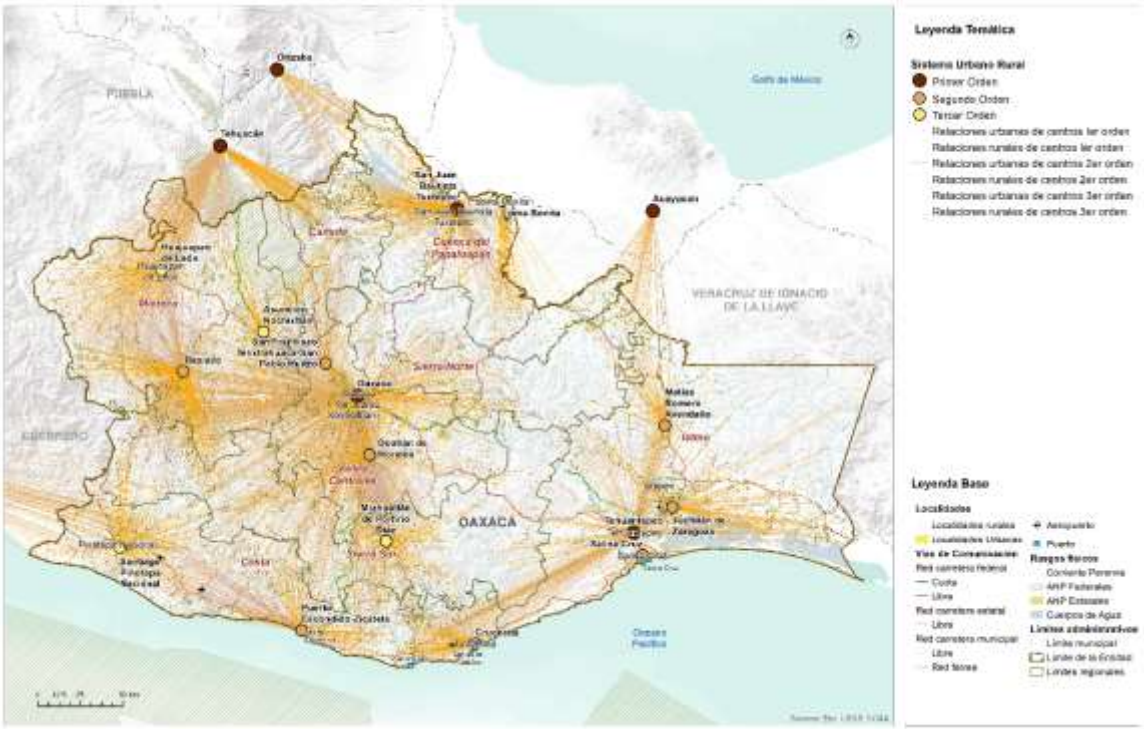
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 112. 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 72. 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.

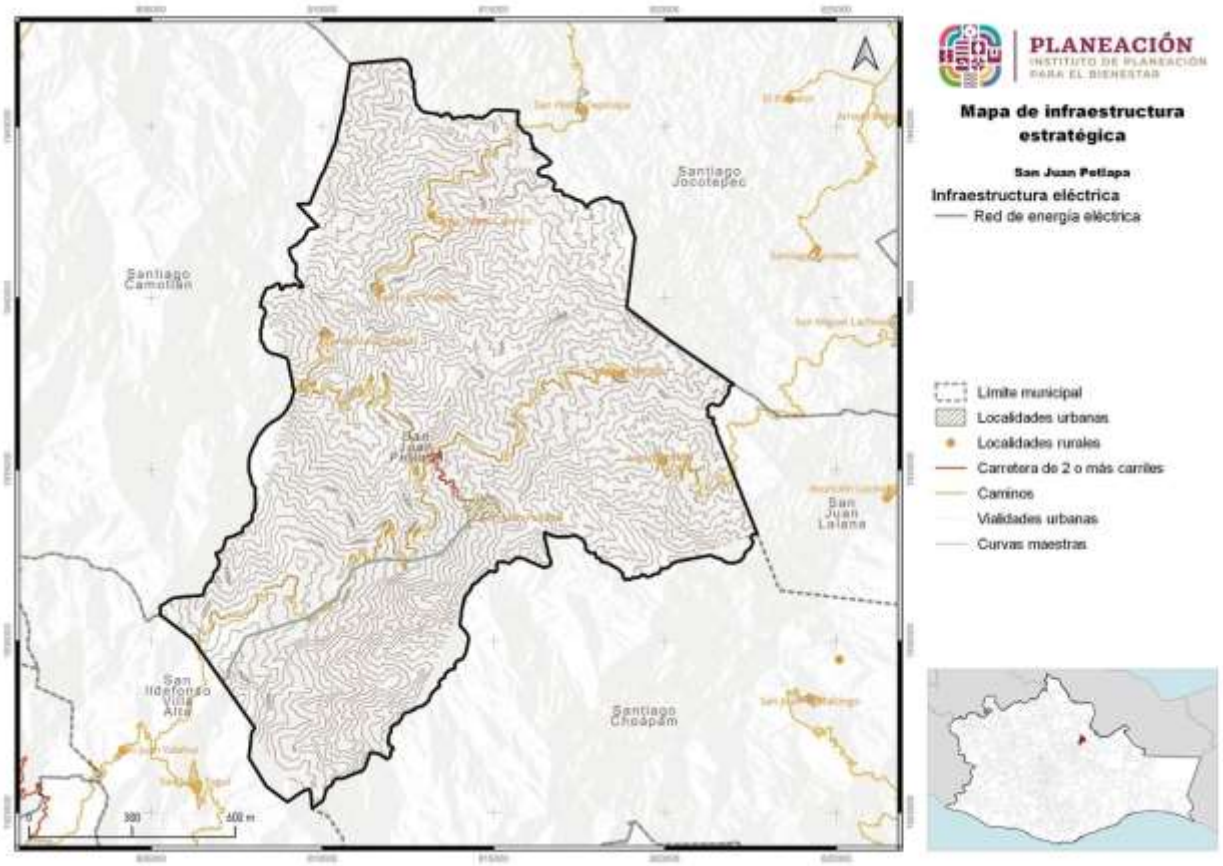
Es de resaltar que el Programa menciona que en Oaxaca se contabilizan 7,590 viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio público esencial. El acceso a drenaje es el que presenta el mayor rezago, en la región de la Sierra Sur y la Cañada 2 de cada 5 vivienda no tienen acceso a este servicio. Además,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

Mapa 73. Infraestructura eléctrica en el municipio



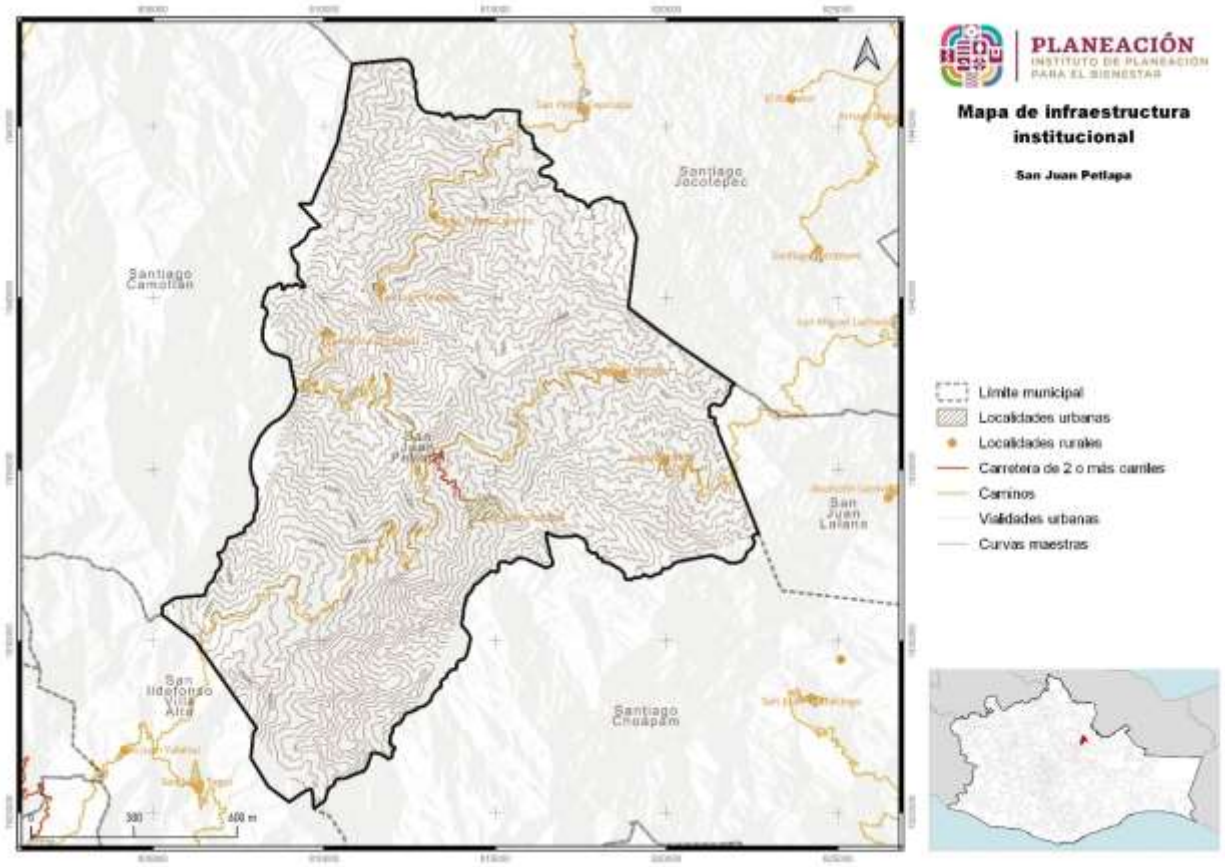
Fuente: CentroGeo, 2024

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.

Cabe mencionar que se carece de información sobre otro tipo de infraestructura estratégica para el municipio, tal como gasolineras, gasoductos, presas, estaciones de bomberos, instalaciones de policía, emergencia, protección civil y otras instalaciones federales o estatales ubicadas en el municipio.

Mapa 74. Infraestructura estratégica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

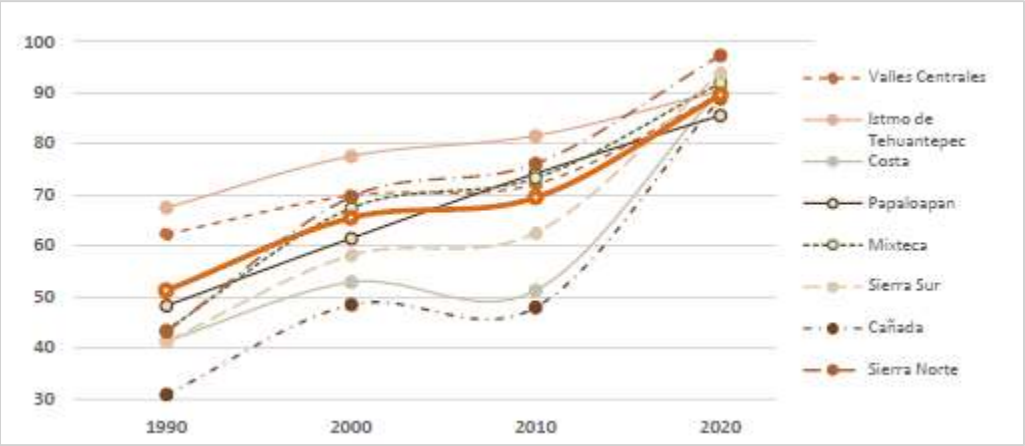
En el PEOTyDUO (2024), se llevó a cabo un análisis de la cobertura de los servicios de agua y saneamiento estatal agrupando los indicadores por cada una de las ocho regiones geográficas en que se divide el estado de Oaxaca, a continuación, se presentan los resultados presentados con relación a la cobertura 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 47. 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:

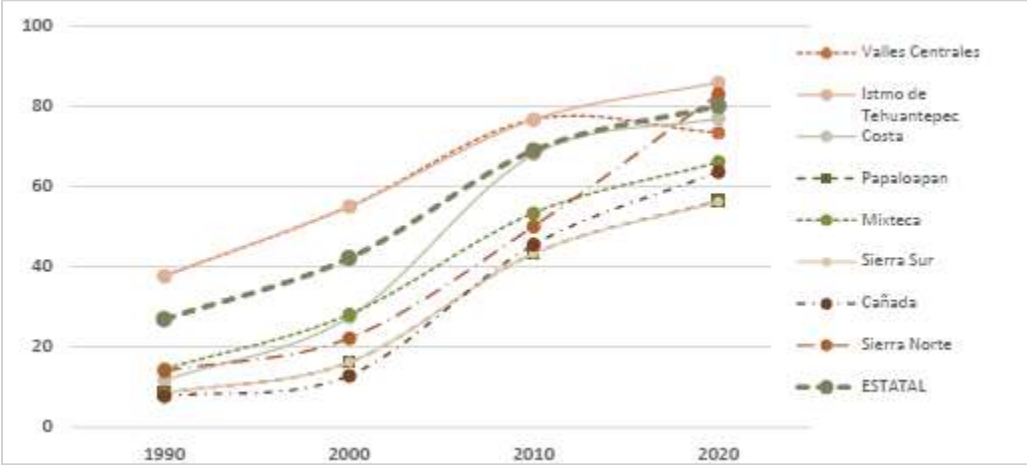
- Falta de disponibilidad natural en ubicaciones especificas (aun cuando en el estado la disponibilidad es en general positiva) o bien creciente presión sobre el recurso debido al aumento de la demanda y de la variabilidad hidrológica y climática.
- Presencia de formaciones geológicas que dificultan 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 48. 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 113. 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

Existe el servicio de agua entubada (está cubierta del 92% de la población), pero se consume en forma irracional, sobre todo en las comunidades donde no existen caminos. La mayoría realiza sus tomas personales sobre corrientes de arroyos sin hacer estudios de contaminación debido a los arrastres de suciedad por las lluvias.

En la comunidad de San Juan Petlapa existe un tanque de almacenamiento para distribuir el agua a sus habitantes. Muchas enfermedades parasitarias derivan de este servicio, pues el agua no es salubre para los habitantes.

Tabla 114. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada.

Clave región hidrológica administrativa	Regiones hidrológicas administrativas	Población cobertura agua entubada	Población Total	Población sin Cobertura agua entubada
X	Golfo centro	2,890	3,117	220

Fuente: CentroGeo, 2024.

Se tiene entonces que de los 3,117 habitantes, el 92% cuentan con agua entubada, mientras que 220 no cuentan con este servicio.

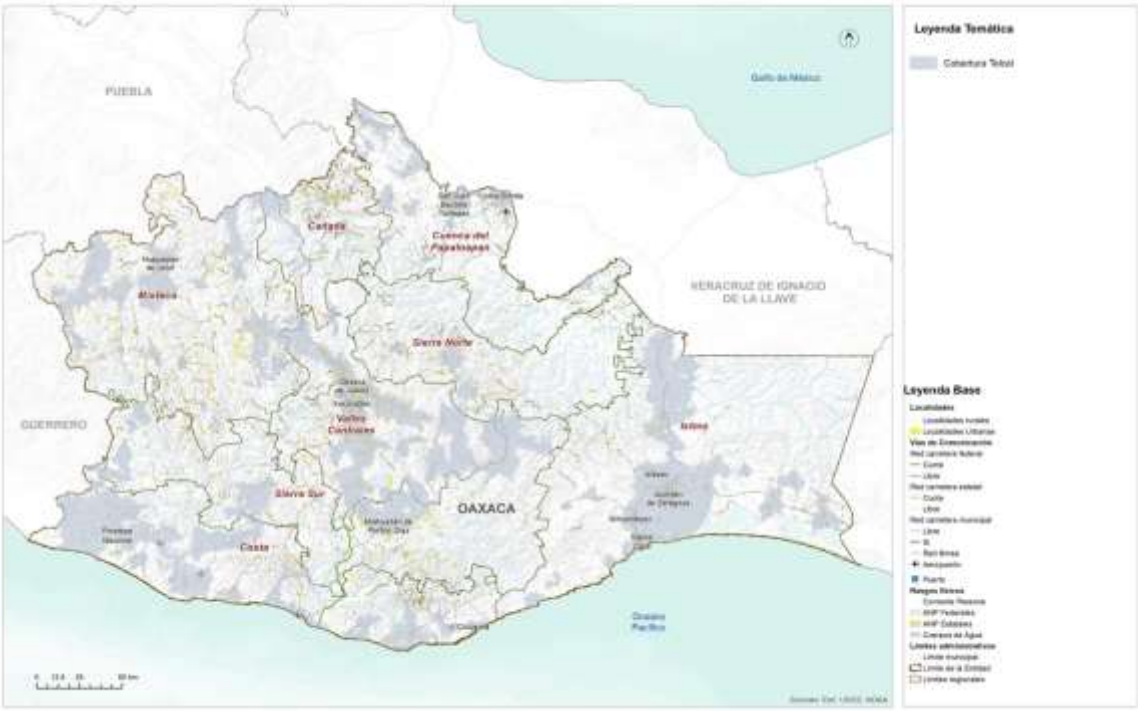
5.2.4 Infraestructura telemática

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 75. 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.

El municipio no cuenta con servicio de telefonía.

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.

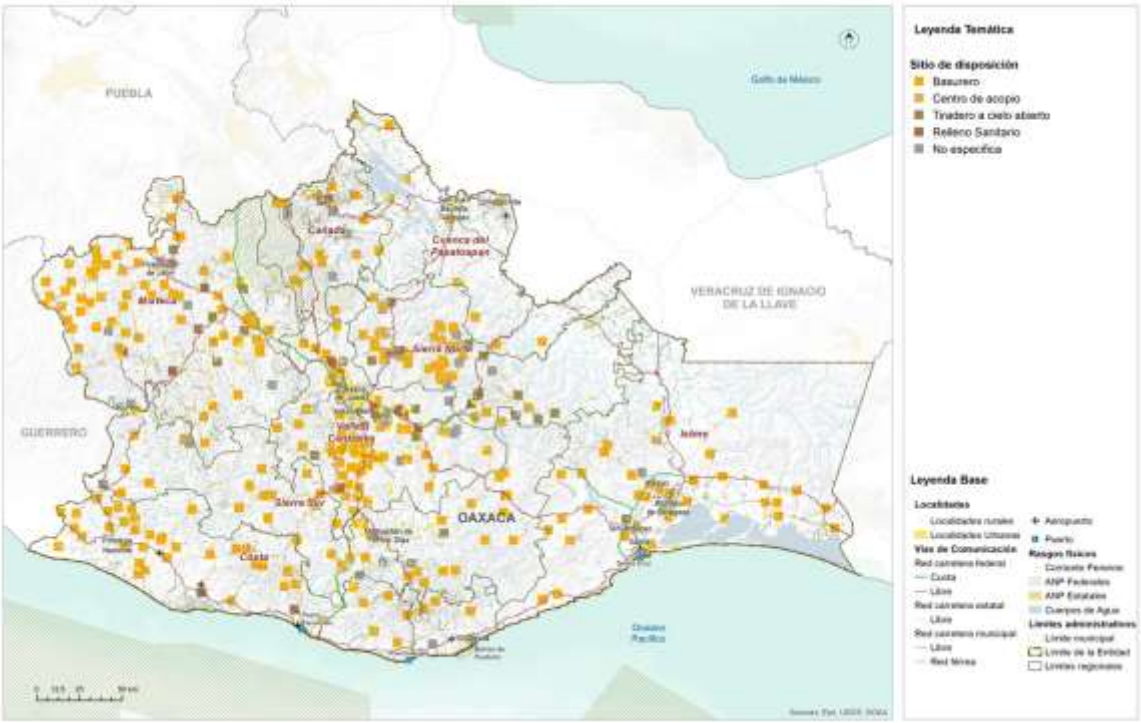
Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50 municipios generan casi el 50 % de la generación 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 76. 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.

Por otro lado, en el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022 de San Juan Petlapa, la autoridad reconoce la problemática referente a la disposición de residuos sólidos, se vislumbra una transición complicada debido a comportamientos que se encuentran profundamente arraigados en la comunidad, las distancias y espacios provistos para mantener una infraestructura que sirva como base para estas actividades también se encuentra entre las prioridades del municipio. Ahora bien, el basurero municipal, es el lugar destinado para la disposición de la basura y todo tipo de desecho que genera la

población, este se encuentra sin ningún tipo de medida que evite las consecuencias que implica depositar las basuras el este sitio.

Para la disposición de los residuos sólidos generados existe el servicio de recolección de basura que no es usado por la población en su mayoría, adicionalmente que este no se encuentra equipado para este servicio, esto se realiza en condiciones mecánicas, la basura es llevada al basurero municipal de la población. Parte de las 98 propuestas realizadas en el PMD 2020-2022 fue la de instaurar en lo que refiere a este asunto en particular es en el tiradero municipal, organizando un día de tequio para la clasificación de todo tipo de basura, como son cartón, plástico, fierro y botellas de vidrio, esto con la finalidad de que a su vez sean vendidos para su reciclaje, sin embargo, la basura que es llevada al tiradero al momento no se dispone de manera adecuada, esta se encuentra desbordada por el viento y animales carroñeros.

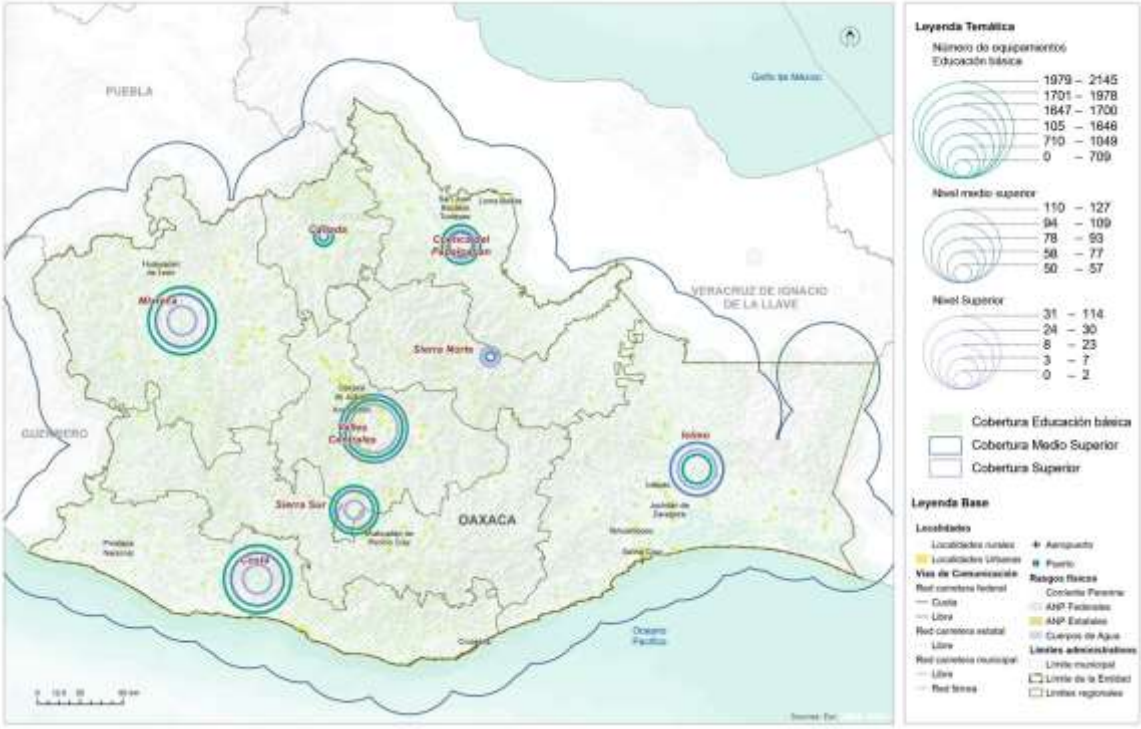
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

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 77. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



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

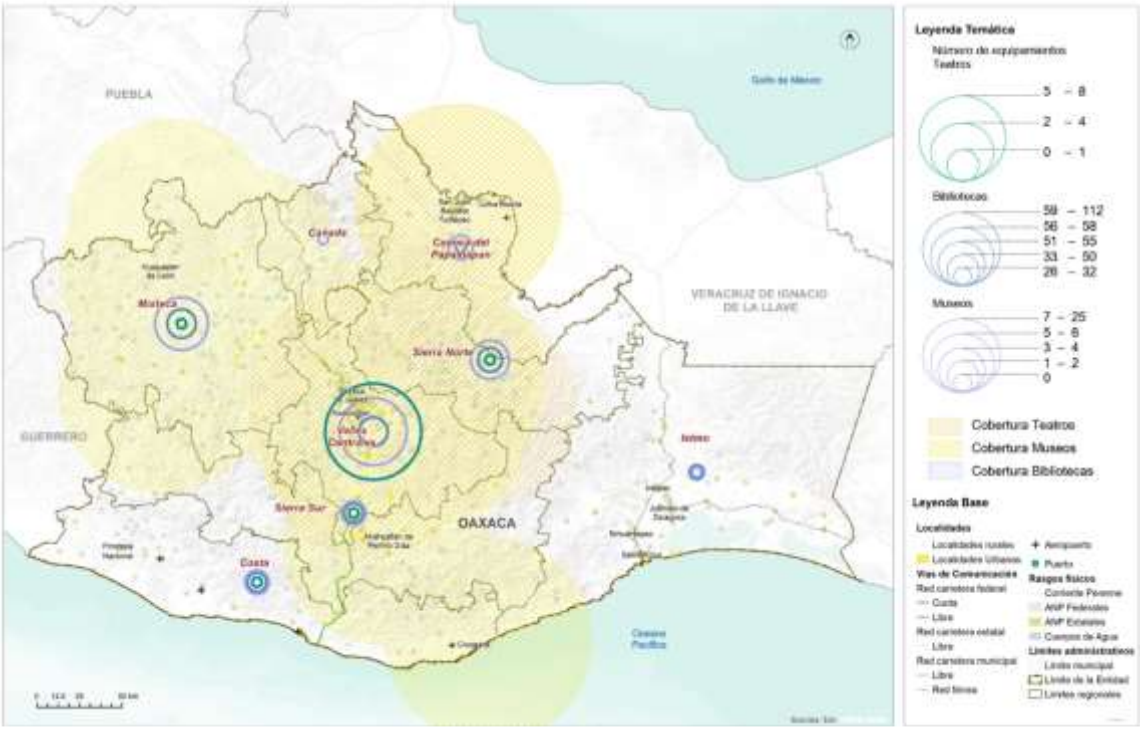
Equipamientos para las actividades culturales

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 78. 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 de San Juan Petlapa cuenta con instituciones educativas de nivel primaria, secundaria y bachillerato.

Tabla 115. Información de las escuelas primarias

Clave	Nombre del Establecimiento	Razón Social	Código actividad	Nombre actividad	Personas ocupadas	Nombre vialidad
202126111220000220000000000U4	Escuela Primaria Bilingüe Niños Héroes	IEEPO	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	6 a 10	-

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Tabla 116. Información de la escuela secundaria

Clave	Nombre Del Establecimiento	Razón Social	Código actividad	Nombre actividad	Personas ocupadas	Nombre vialidad
202126111320000110000000000U6	Escuela Telesecundaria Emiliano Zapata	IEEPO	611132	Escuelas de educación secundaria general del sector público	0 a 5 personas	-

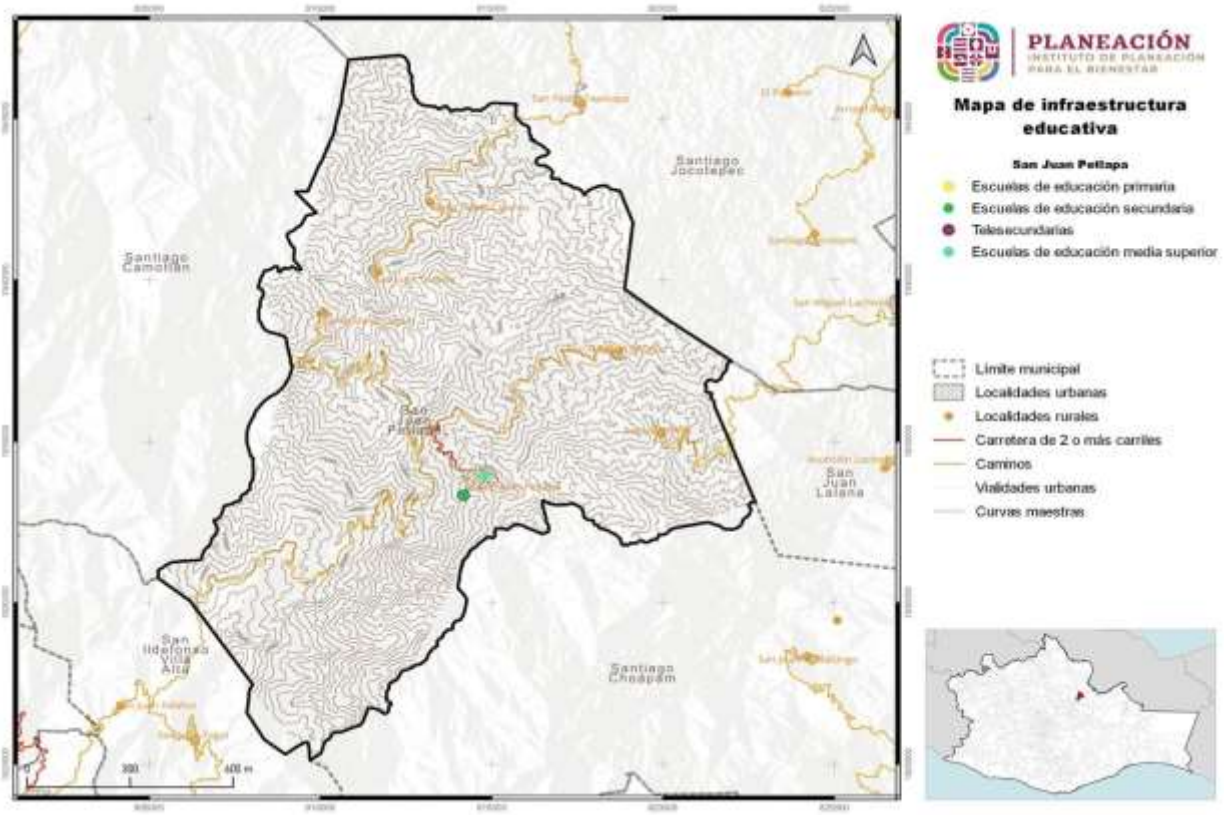
Fuente: DENUE; INEGI 2023

Tabla 117. Información del plantel de bachillerato (DENUE; INEGI 2023)

Clave	Nombre Del Establecimiento	Razón Social	Código actividad	Nombre actividad	Personas ocupadas	Tipo vialidad	Nombre vialidad
202126111620000110000000000U3	Telebachillerato Comunitario 60	Coordinación General de Educación Media Superior Ciencia y Tecnología	611162	Escuelas de educación media superior del sector público	0 a 5	-	-

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Mapa 79. Infraestructura educativa dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Con base en los datos recopilados del Sistema de Información y Gestión Educativa, dentro del territorio del municipio se cuenta con una escuela de primaria, una secundaria y una institución de nivel bachillerato. Pero de acuerdo con información de los habitantes existen 6 escuelas primarias (1 en cada localidad) y dos telesecundarias.

Para el caso de las escuelas primarias, en tema de infraestructura el mismo plantel cuenta con dos turnos, matutino y vespertino, y tiene diferentes claves de registro, por lo que se consideran como escuelas diferentes. Para el año 2024, el turno matutino cuenta con un total de 18 alumnos, distribuidos en 7 hombres y 11 mujeres; y el turno vespertino cuenta con un total de 151 alumnos, distribuidos en 75 hombres y 76 mujeres. Como se observa, la mayor parte de la población estudiantil de nivel primaria se concentra en el turno vespertino. En cuanto a docentes, la escuela matutina cuenta con un docente registrado, y la vespertina con 11.

La escuela de nivel secundaria a la fecha de consulta en febrero 2024 cuenta con un total de 159 alumnos, distribuidos en 75 mujeres y 84 hombres. La institución cuenta con 8 aulas, la cantidad total de docentes que imparten clases son 6 y corresponden a 5 mujeres y un hombre. A continuación, se presentan las características de la institución con sus respectivos nombres y claves.

La escuela de nivel bachillerato a la fecha de consulta en febrero 2024, cuenta con un total de 74 alumnos, distribuidos en 39 mujeres y 35 hombres. La institución cuenta con 0 aulas registradas, lo cual se desconoce a qué se debe, la cantidad total de docentes que imparten clases son 3 y corresponden a 1 mujer y 2 hombres. A continuación, se presentan las características de la institución con sus respectivos nombres y claves.

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.

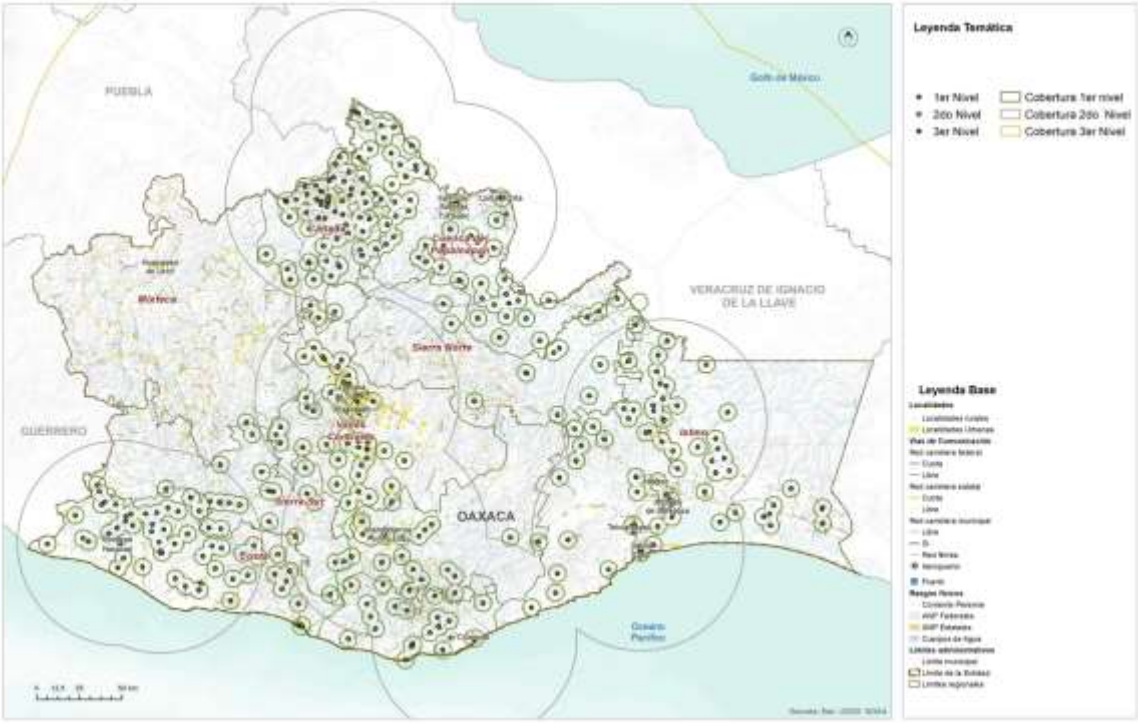
El análisis de la cobertura del equipamiento de salud que se presenta en el PEOTyDUO (2024), tomó como base lo que se indica en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Se identificó que en Oaxaca hay 419 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la salud, las cuales 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 80. 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

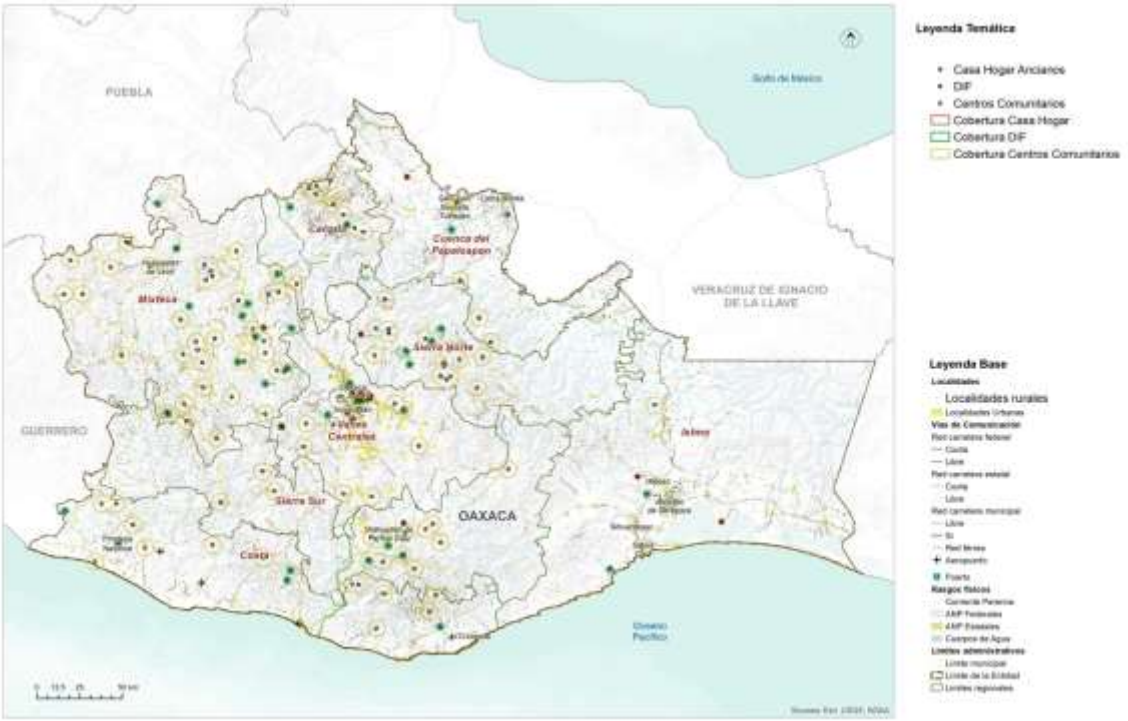
principalmente en las regiones Cuenca del Papaloapan, Cañada, Valles Centrales, Istmo y Costa. Sin embargo, la región Mixteca no cuenta con este tipo de cobertura.

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 81. Equipamientos de asistencia social.



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

Equipamiento para la salud en el municipio

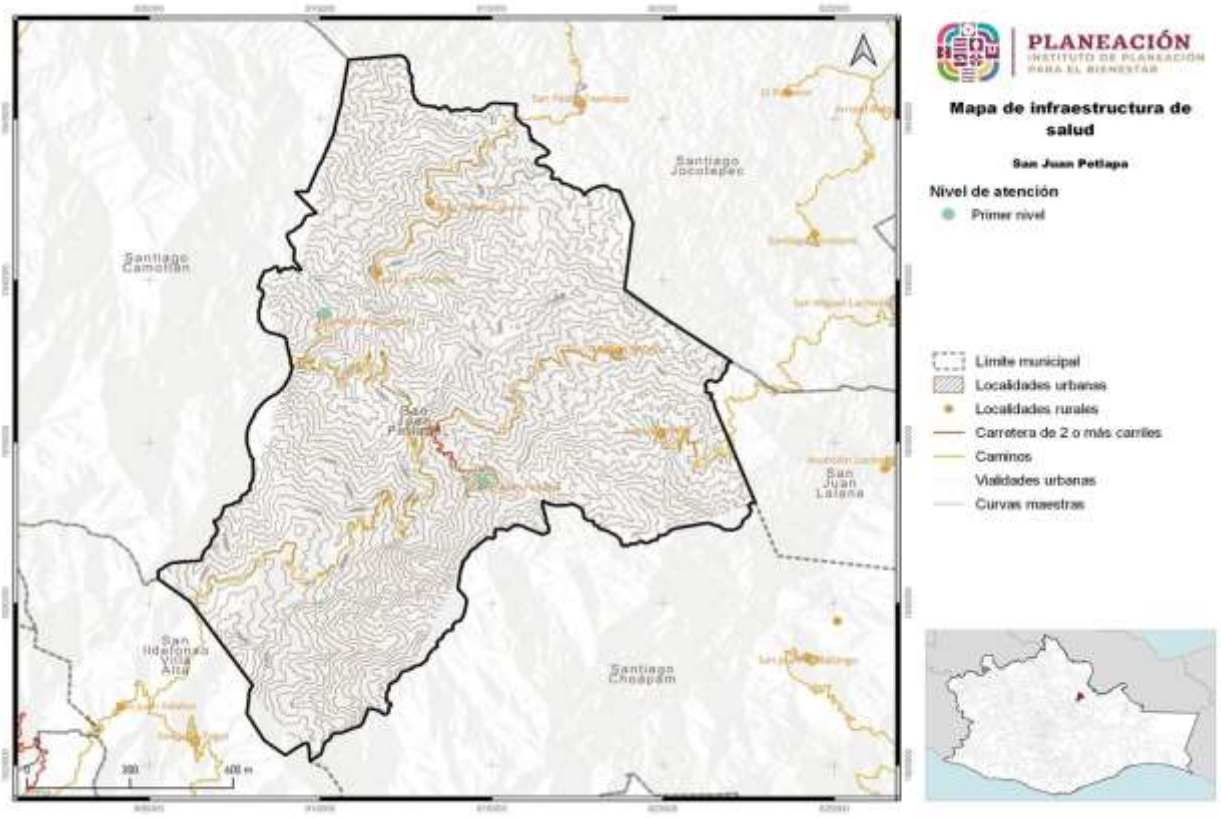
El municipio cuenta con dos clínicas operando con el primer nivel de atención de consulta externa (ver tabla siguiente), pero que carece de equipo y personal suficiente para poder brindar atención. En el año 2000 se inaugura la Clínica IMSS y en la cabecera municipal de cuenta con un centro de salud que cuenta con un consultorio y una sala de expulsión.

Tabla 118. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio

Número de clínicas	Nivel de atención	Estatus de operación
2	Primer nivel	En operación

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 82. Infraestructura de salud en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Los principales problemas que presenta la unidad médica son que no hay suficientes medicamentos, equipos especiales, incumplimiento de horarios por parte del responsable de la unidad, y desatención del personal médico, al igual que no hay guardias médicas, y, por lo tanto, no se brinda un servicio nocturno.

Tabla 119. Estatus de la infraestructura para la atención a la salud en el municipio

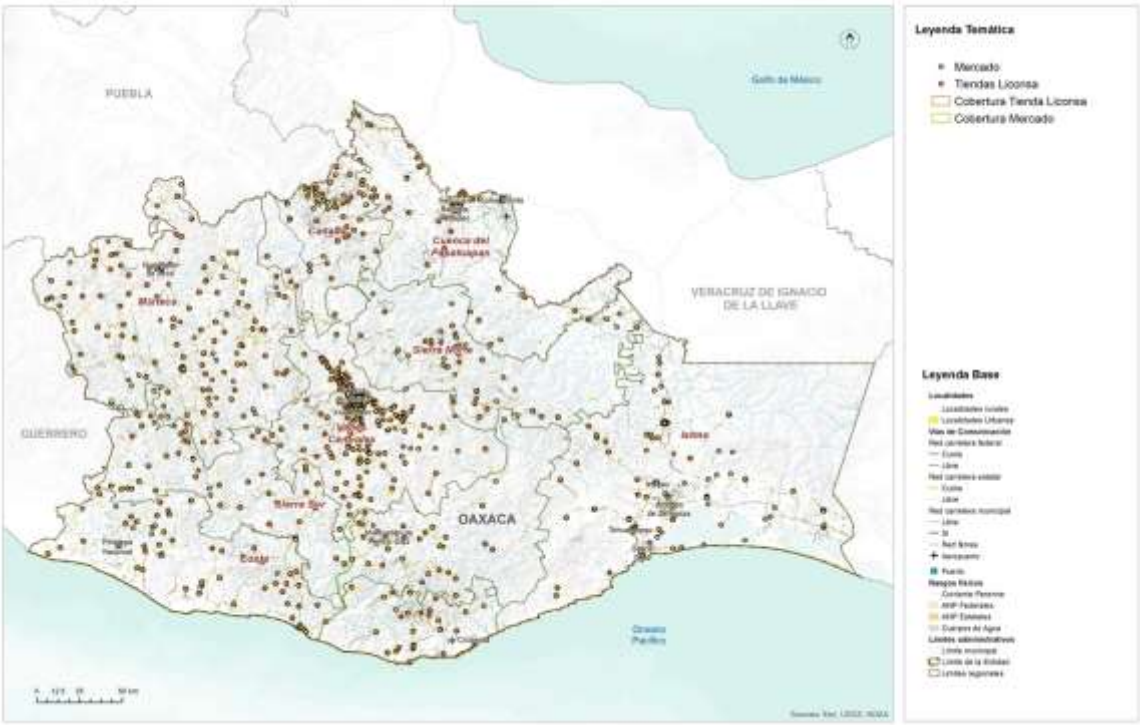
Municipio	Localidad	Clave institución	Nombre de la Institución	Estatus operación	Nivel de atención
San Juan Petlapa	San Juan Petlapa	IMO	Instituto Mexicano del Seguro Social Régimen Bienestar	En operación	Primer nivel
San Juan Petlapa	Santa María Lovani	SSA	Secretaría de Salud		

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.

Mapa 83. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones.



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

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.

A pesar del número de inmuebles requeridos para mercados, se identifica un déficit de 45.02% respecto a la cobertura por capacidades, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. En el caso de las Tiendas Liconsa, respecto a la población usuario potencial se identifica un déficit de 51.7 %, esto sugieren que en la entidad hay una ineficiente e insuficiente distribución de este tipo de equipamientos. Se calculó que ese déficit representa 172 Tiendas Liconsa. Se puede observar en el mapa que la región Sierra Norte y Cuenca del Papaloapan tienen el menor número de ellas.

Equipamiento para el abasto en el municipio

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2023 (DENUE), dentro del municipio se cuenta con diversos negocios como misceláneas, carpinterías, abarrotes y tienda de ropa. Con base en el DENUE (2023), se presenta en la siguiente tabla un total de 10 establecimientos registrados que ofrecen, principalmente, productos alimenticios y ropa a los habitantes de la cabecera municipal.

Existe la tienda Diconsa, que oferta alimentación a precios accesibles (dependiente del almacén de Cuajimoloyas, solo en la cabecera municipal). Para la obtención de verduras, frutas y legumbres, lo realiza un particular que se establece los lunes y martes bajo el palacio municipal. Los artículos que difícilmente se vendan en la comunidad las compran en Villa Alta, Tuxtepec, Playa Vicente o Oaxaca.

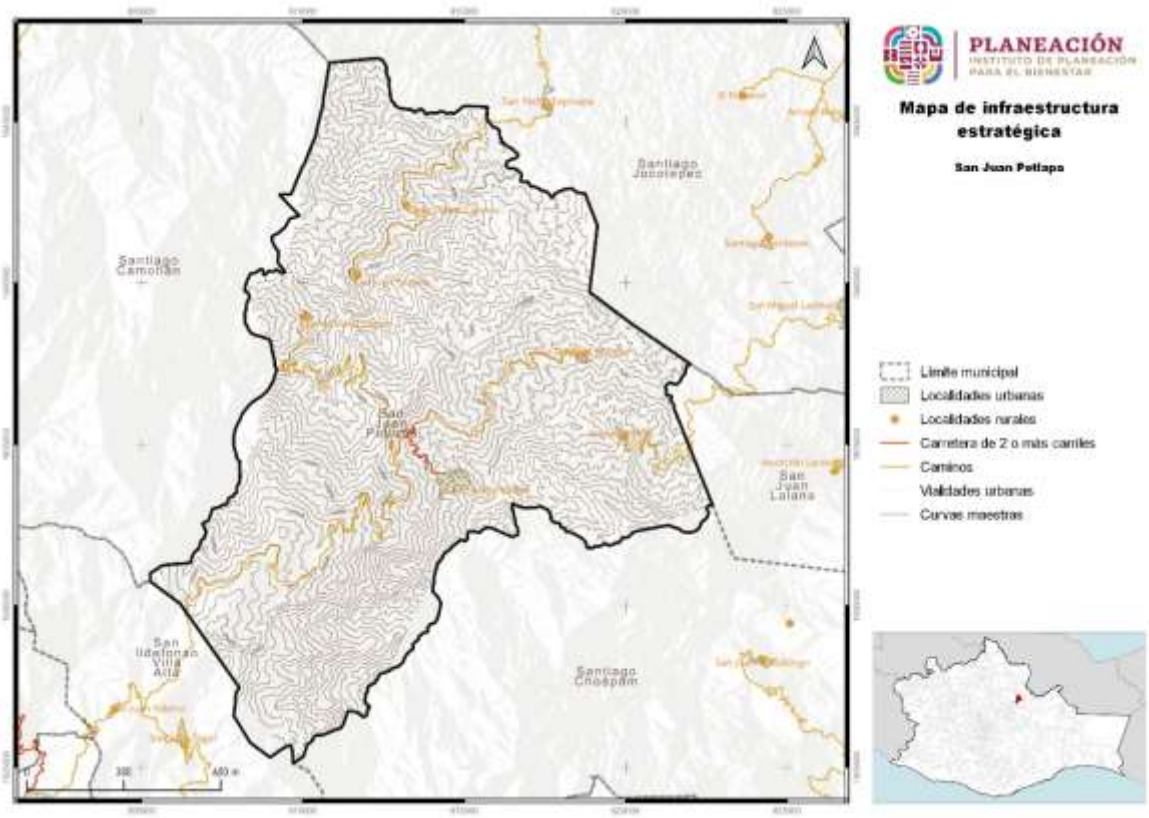
La mayoría de los habitantes carecen de recursos económicos, lo que hace presente la enfermedad de la anemia, sobre todo en señoras y niños, quienes requieren de mejor alimentación. Debe ser de atención prioritaria y brindarles las herramientas necesarias para solventar esta crisis.

Tabla 120. Infraestructura de comercio en el municipio

ID	Clave	Nombre del establecimiento	Actividad	Personas ocupadas
3112072	202123219100000210 00000000U5	Carpintería sin nombre	Fabricación de productos de madera para la construcción	0 a 5 personas
3112071	202124611100000710 00000000U7	Miscelánea sin nombre	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
7541700	202124611100000910 00000000U5	Miscelánea sin nombre	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
7541698	202124611100000810 00000000U6	Tienda comunitaria Diconsa	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3112067	202124611100000210 01000000U2	Tienda de abarrotes el mercadito	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
7541703	2021246111000011100 0000000U1	Tienda de abarrotes sin nombre	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
3112058	202124632110000110 00000000U7	Tienda de ropa sin nombre	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	0 a 5 personas
7541702	2021246111000010100 0000000U2	Tienda sin nombre	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
7541701	202124632110000210 00000000U6	Ventade ropa sin nombre	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	0 a 5 personas
3112068	202126242120000110 01000000U1	Cocina comunitaria	Servicios de alimentación comunitarios prestados por el sector público	11 a 30 personas

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Mapa 84. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria



Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI 2023, el municipio cuenta con una tienda DICONSA, la cual surte de alimentos de primera necesidad a la población y está ubicada en la cabecera municipal. Hay diversas tiendas de abarrotes dentro del municipio, las cuales también se encargan de surtir y ofrecer diversos productos a la población.

Tabla 121. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria

Clave	Nombre establecimiento	Razón social	Nombre actividad	Personas ocupadas	Tipo vialidad	Nombre vialidad
2021246111000 00810000000 00U6 |	DICONSA	Secretaría De Desarrollo Social	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	Calle	-

Fuente: DENUE; INEGI 2023

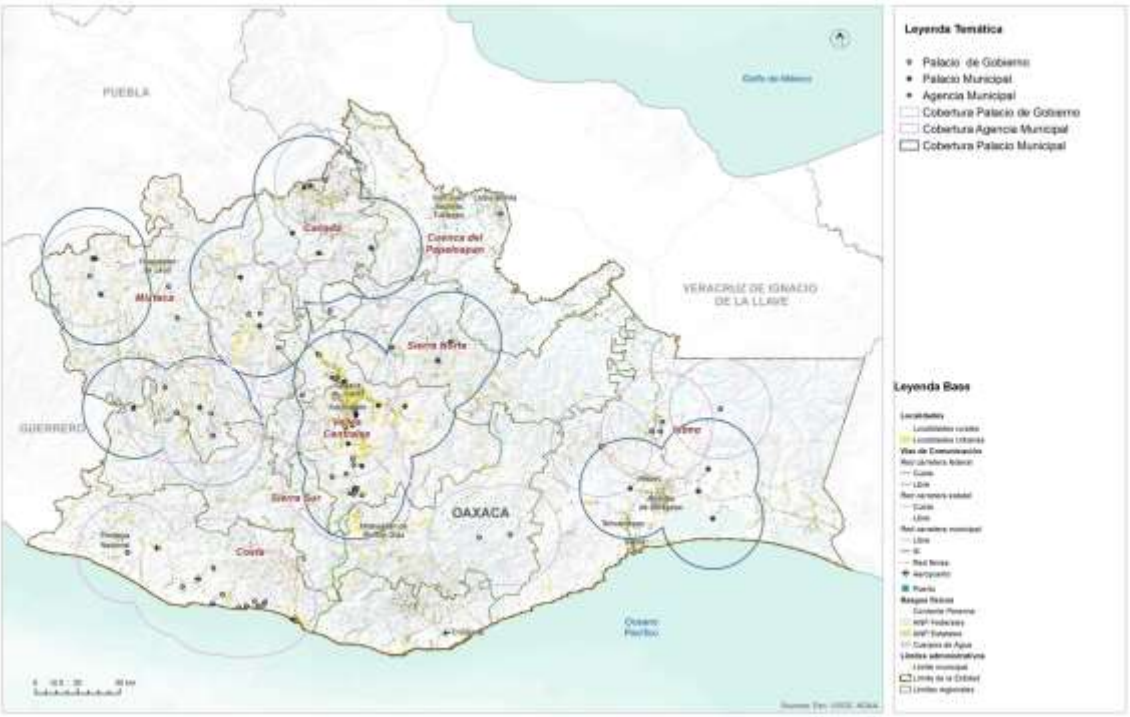
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

Dentro del estado hay 81 inmuebles dedicados a la administración pública general, dichos inmuebles tienen la finalidad de ofrecer espacios de atención y resolución de tramites de interés general. Estos se clasificaron en tres categorías generales: Palacio de Gobierno, Palacio Municipal y Agencia Municipal

En el mapa se puede ver la distribución del equipamiento, y resalta que en la región Valles Centrales se encuentra el 37 % de este tipo de instalaciones mientras que en la región Sierra Norte y Sur se concentra solo el 4 % con respecto al total de la entidad. En la región Cuenca del Papaloapan no se encuentra ningún tipo de inmueble de este equipamiento.

Respecto a la dotación de este tipo de equipamientos no se identifica algún de déficit, es decir, existe una cobertura del 100 % en cuanto al palacio de gobierno y palacio municipal, sin embargo, si existe un déficit en las agencias municipales. Cabe señalar que estos inmuebles fungen como reguladores de la administración de justicia, encargado de vigilar la constitucionalidad y legalidad, así como de atender los asuntos jurídicos del Gobierno Federal.

Mapa 85. Equipamiento de la administración pública.



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

Equipamiento para la administración en el municipio

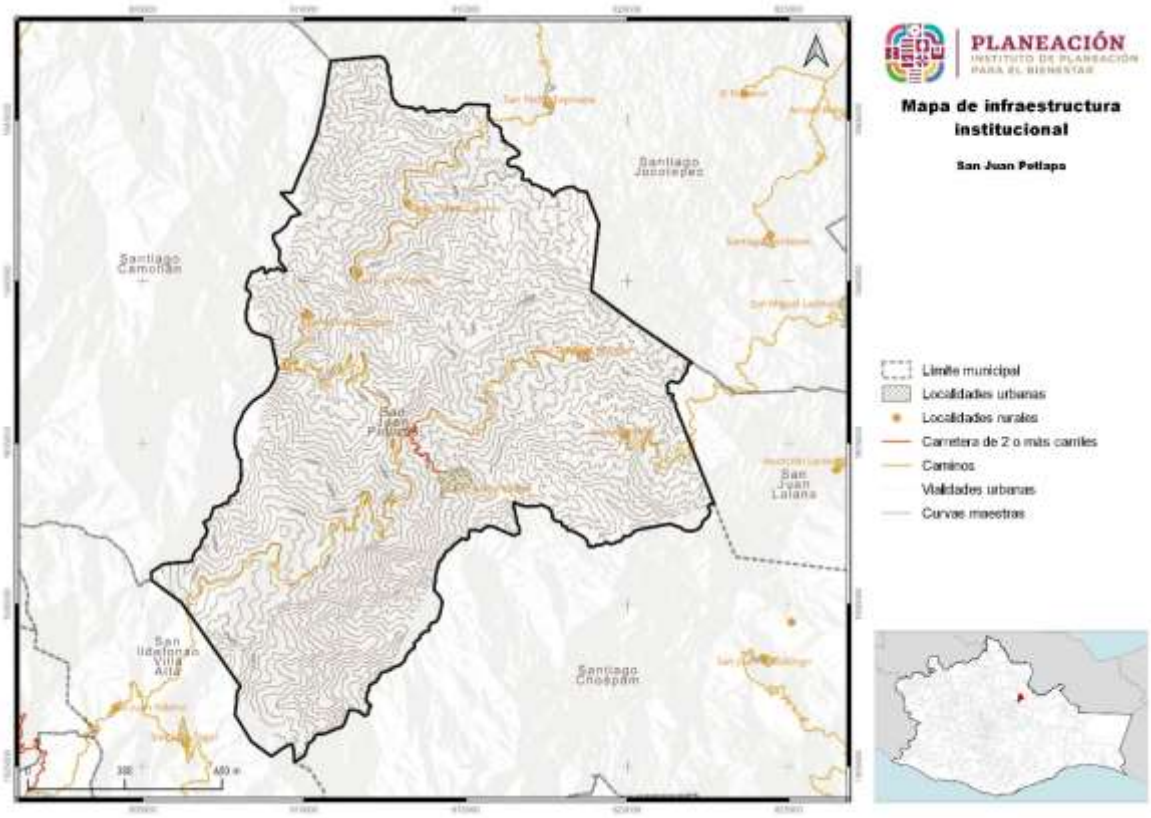
Dentro de esta clasificación de estructuras, que pueden sufrir alguna clase de daño en caso de ocurrencia de siniestros, se encontró que el municipio de San Juan Petlapa cuenta con un Ayuntamiento municipal, el cual cuenta con diversas oficinas, una oficina de bienes comunales; cabe mencionar que la elección de los diversos cargos en el municipio se realiza en la asamblea que es la máxima autoridad, el municipio como se ha mencionado anteriormente está integrada por 6 localidades y al momento de la elección de representantes, los cargos deberán ser ocupados por personas de las diversas localidades, por lo que las personas electas tiene que trasladarse a la cabecera municipal para ejercer dicho cargo durante la semana.

Tabla 122. Infraestructura estratégica institucional

Clave	Nombre	Razón social	Personas ocupadas	Vialidad
202128132300000220 01000000S1	Comisariado de Bienes Comunales	Comisariado de Bienes Comunales	0 a 5 personas	-
2021293121000001300 0000000U9	H ayuntamiento municipal de San Juan Petlapa	H ayuntamiento municipal de San Juan Petlapa	11 a 30 personas	-

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 86. Infraestructura estratégica institucional



Fuente: CentroGeo, 2024.

Dentro de otros tipos de infraestructura estratégica, el municipio cuenta con un panteón municipal, ubicado cerca de la periferia de la cabecera municipal, y una iglesia católica, ubicada a un costado del Ayuntamiento municipal.

Tabla 123. Otra infraestructura estratégica institucional

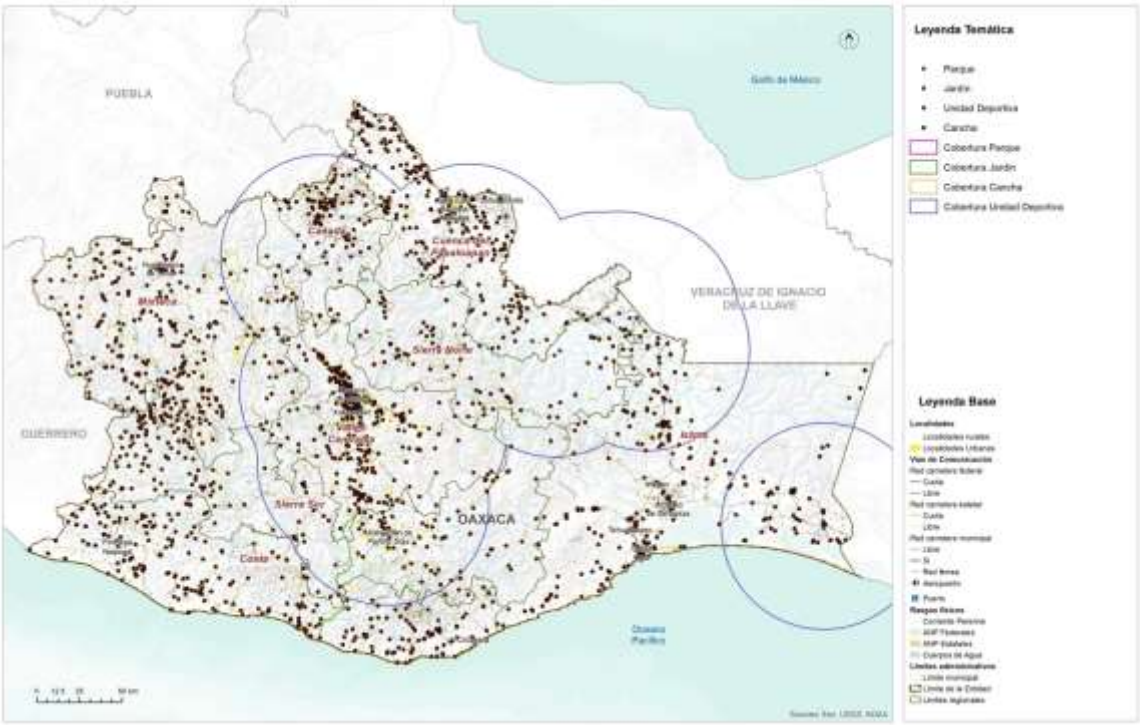
Clave	Nombre	Razón social	Personas ocupadas	Vialidad
2021251912200001100 0000000U0	Biblioteca escolar	IEEPO	0 a 5 personas	-
2021271131200001100 0000000U3	Comité de cultura casa del pueblo San Juan Petlapa		0 a 5 personas	-
202128132100000510 00000000U2	Alianza evangelística de restauración Bonerges	Alianza evangelística de restauración Bonerges	0 a 5 personas	-
202128132100000610 00000000U1	Iglesia adventista del séptimo día	Iglesia adventista del séptimo día	0 a 5 personas	-
202128132100000410 00000000U3	Iglesia católica San Juan Bautista	Iglesia católica San Juan Bautista	0 a 5 personas	-
2021281232200001100 0000000U0	Panteón municipal	Honorable ayuntamiento de San Juan Petlapa	0 a 5 personas	-
2021293121000003100 0000000U1	Auditorio municipal	Honorable ayuntamiento de San Juan Petlapa	0 a 5 personas	-

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 87. 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

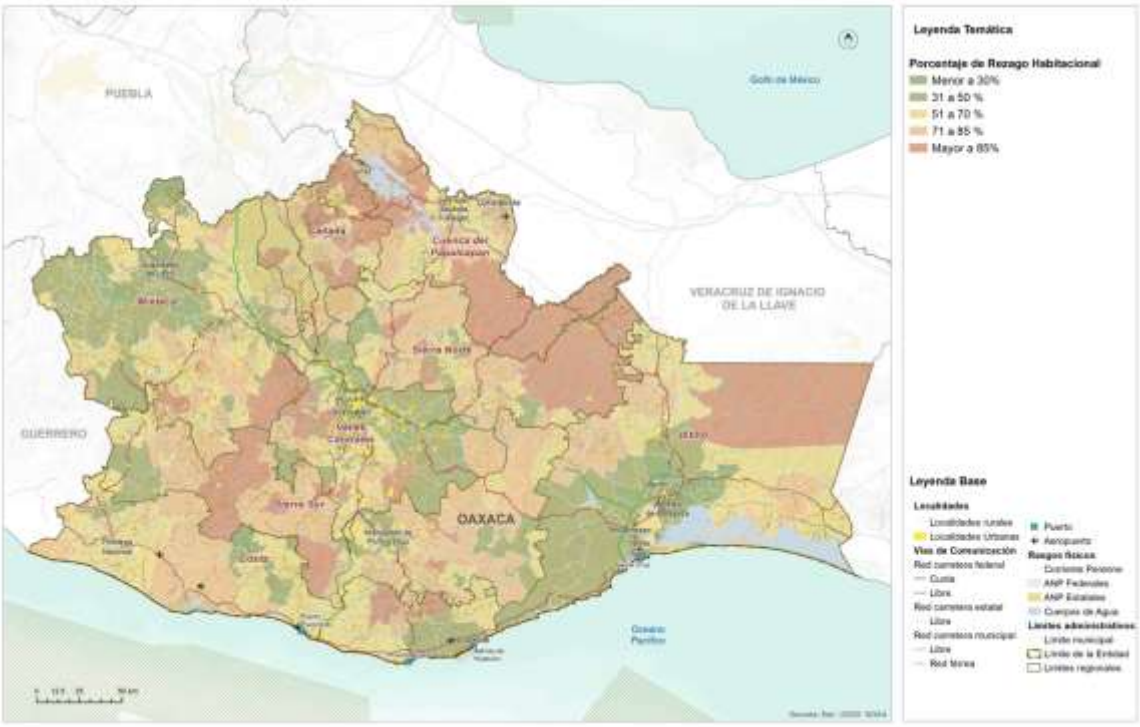
La vivienda es el espacio físico donde conviven los distintos integrantes de la familia, se refugian de las inclemencias climatológicas, se refuerzan los vínculos y se aprenden distintas lecciones de vida que ayudarán al desarrollo de las capacidades de cada uno de los individuos.

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 88. 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

Al hablar de vivienda en primera instancia debemos de tener en claro lo que se entiende por esa palabra, una vivienda es el espacio en donde existe una edificación, cuya función principal es el de ofrecer a las personas que habitan en ella un refugio protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de amenazas a las que se pudieran enfrentar. El contar con una vivienda digna y adecuada es un derecho humano y universal, el cual encontramos plasmado este Derecho en la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 25, apartado 1 y en el artículo 11 de Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

El municipio posee, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2020, (Censo de Poblacion y Vivienda 2020, 2020) un total de 1070 viviendas, de las cuales 836 se encuentran habitadas y estas a su vez están distribuidas en las seis localidades.

Tabla 124. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
San Juan Petlapa	3,117	1070	836
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
San Juan Petlapa	964	349	267
Arroyo Blanco	202	111	73
San Felipe el Mirador	277	131	87
San Juan Toavela	674	192	166
Santa María Lovani	809	237	201
Santa Isabel Cajonos	191	50	42

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio posee, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2020, un total de 1,070 viviendas, de las cuales 836 se encuentran habitadas y estas a su vez están distribuidas en seis localidades. La mayoría de las viviendas se localizan en la cabecera municipal, 237 se encuentran en Santa María Lovani y 192 en San Juan Toavela.

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

De las 1,070 viviendas habitadas que existen, el 21.5% cuentan con piso de tierra, el 56% cuentan con material diferente de tierra, el 49% de las viviendas cuentan con un dormitorio; 28% cuentan con dos o más dormitorios, las viviendas que aún no cuentan con servicio de energía eléctrica representan un 1.3% y podemos mencionar también que el 73% de las viviendas del municipio no cuentan con sistema de drenaje.

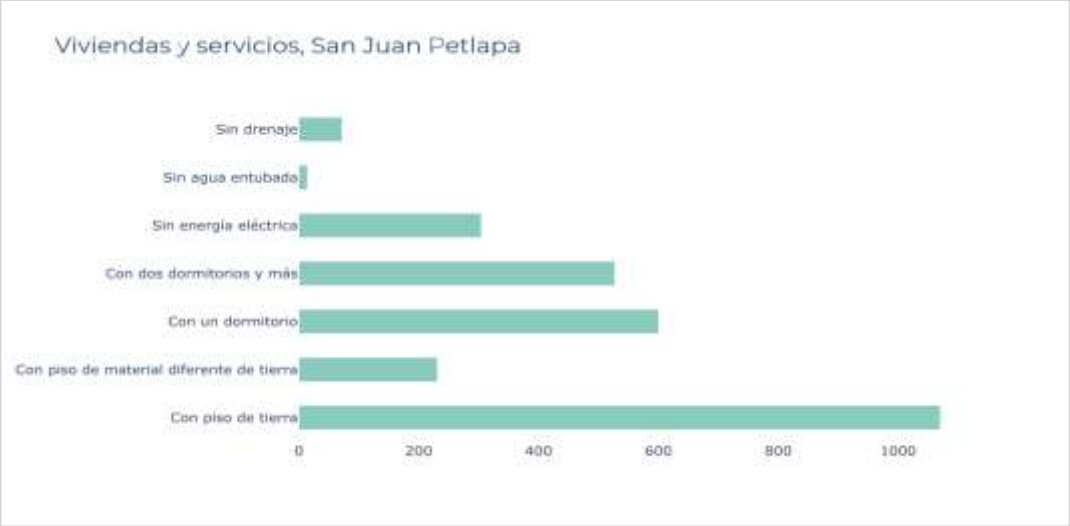
Tabla 125. Servicios dentro de la vivienda del municipio

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 Juan Petlapa	3,117	1,070	836	231	600	527	304	14	72	785
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 Juan Petlapa	964	349	267	65	201	178	88	8	6	237
Arroyo Blanco	202	111	73	13	60	42	31	1	0	72
San Felipe el Mirador	277	131	87	17	67	62	22	5	42	83
San Juan Toavela	674	192	166	34	132	83	83	0	12	159
Santa María Lovani	809	237	201	89	111	143	57	0	12	194
Santa Isabel Cajonos	191	50	42	13	29	19	23	0	0	40

Fuente: CentroGeo, 2024.

Como se puede observar, la problemática más grande existente en el municipio respecto de los servicios básicos, la que sobre sale es el de las viviendas particulares sin drenaje, donde más del 50% de estas carecen de este servicio.

Gráfica 49. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

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

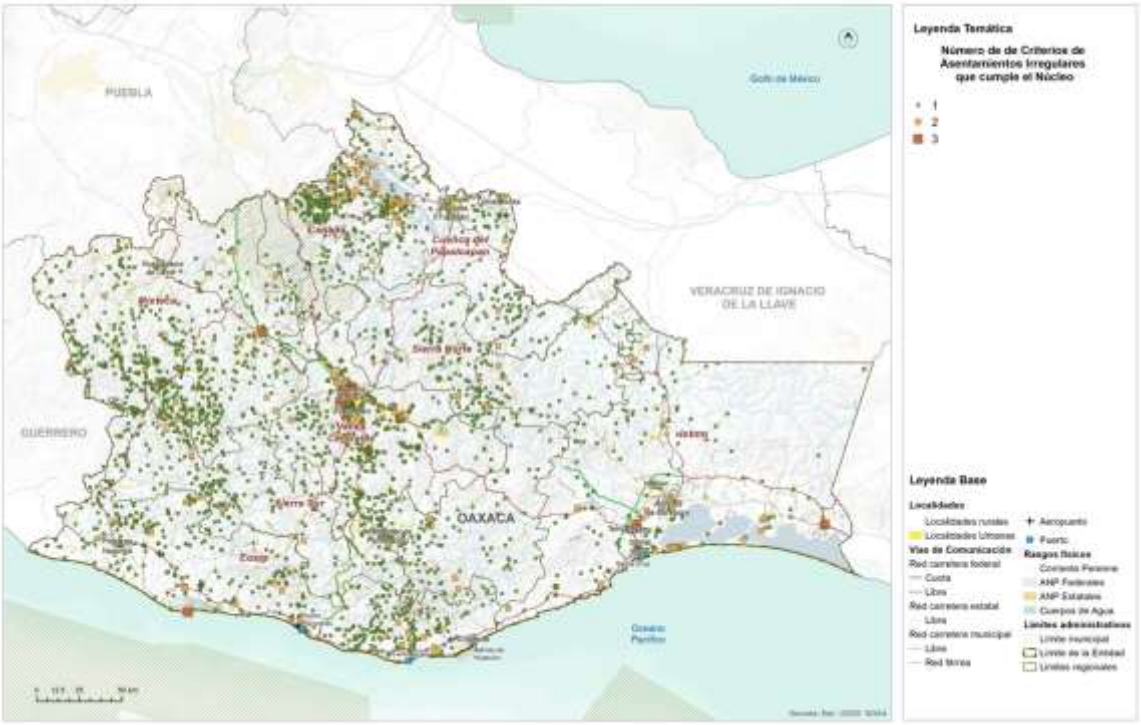
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

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 89. 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 PEOTyDUO (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.

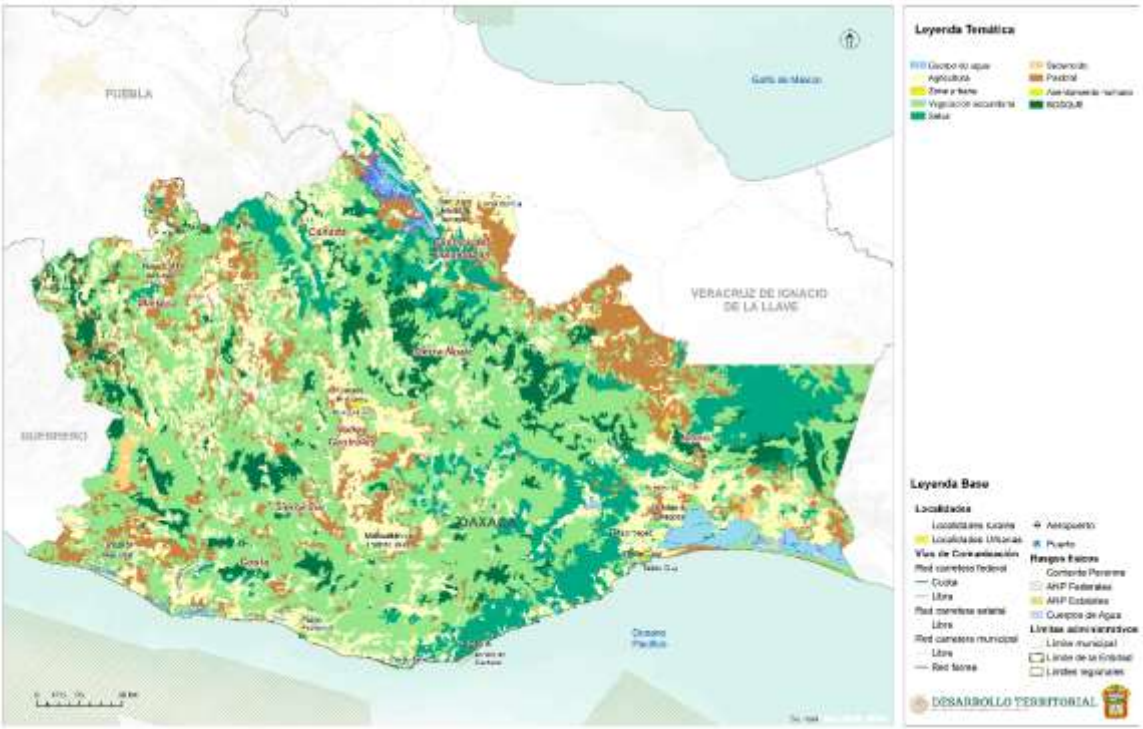
5.5.2 Tipología de usos de suelo

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 90. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal.



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

Vegetación y usos del suelo del municipio

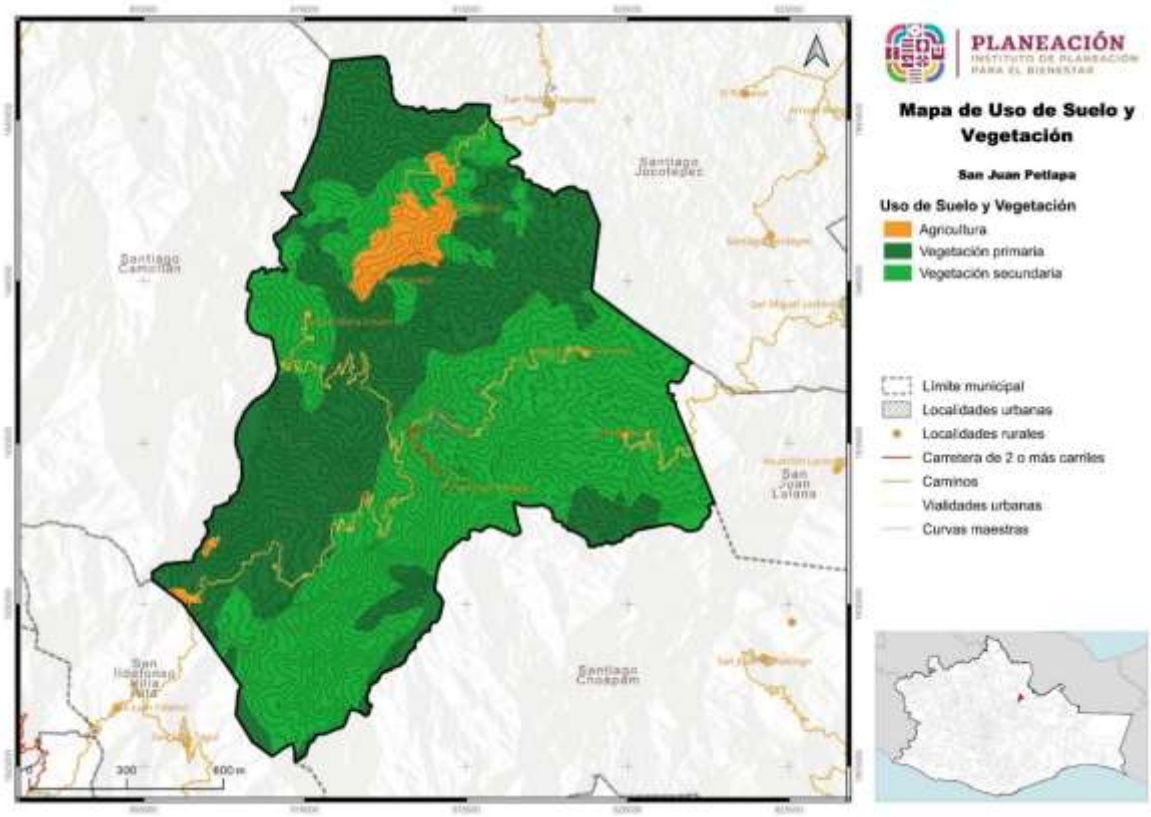
En el municipio la mayor parte del territorio está ocupada por vegetación secundaria (98.7 km^2, equivalente al 52% del territorio), es decir, por aquella vegetación natural que ha sido alterada por diversos factores, ya fuera naturales o humanos. Casi en la misma proporción (83 km^2, equivalente al 44% del territorio) el suelo del municipio está ocupado por vegetación primaria.

Tabla 126. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio

Uso de suelo y vegetación	Área (km^2)	Área (ha)
Agricultura	6.5	648
Vegetación primaria	83.4	8,339.9
Vegetación secundaria	98.7	9,872.5

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 91. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En base a este mapa se observa claramente como la superficie establecida para actividades agrícolas se encuentra ubicada en la zona norte del territorio, donde se ubican las localidades de Toavela y Cajonos y unas pequeñas áreas en la zona suroeste, hay que mencionar que esta área en particular donde se ubican estos dos polígonos, se encuentran en un área que se considera de alto valor de conservación, por lo que se tendrá que restringir el crecimiento de estos y promover la restauración de las mismas..

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.

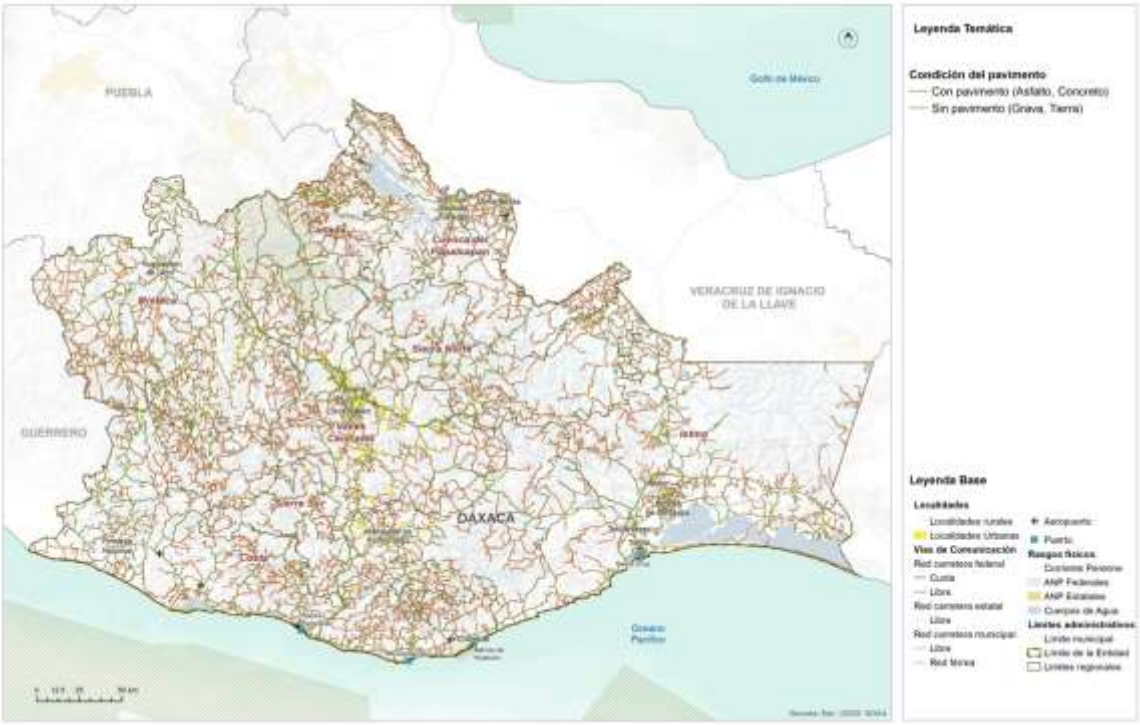
En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, 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 92. 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).

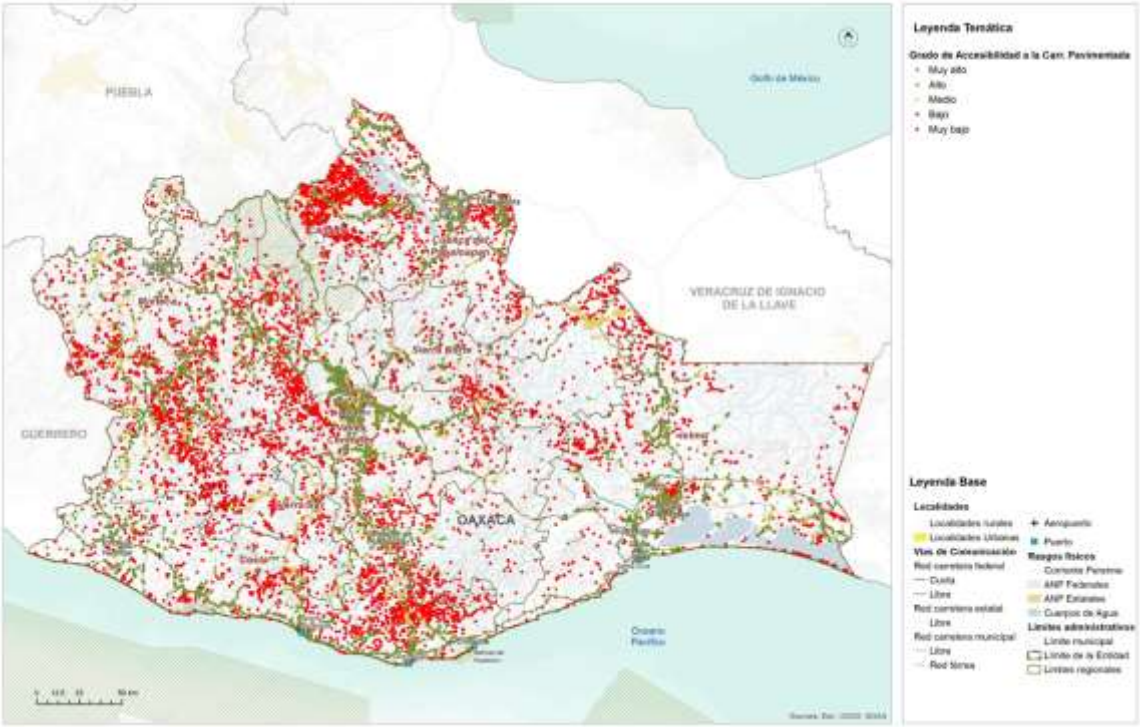
En este sentido, se puede observar que el 21 % de la población de Oaxaca tiene un GACP bajo o muy bajo, la cual se distribuye en 53 % de las localidades de la entidad. Oaxaca ocupa el segundo lugar a nivel nacional con la accesibilidad más baja solo por debajo de Chiapas (21.2%).

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 93. 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

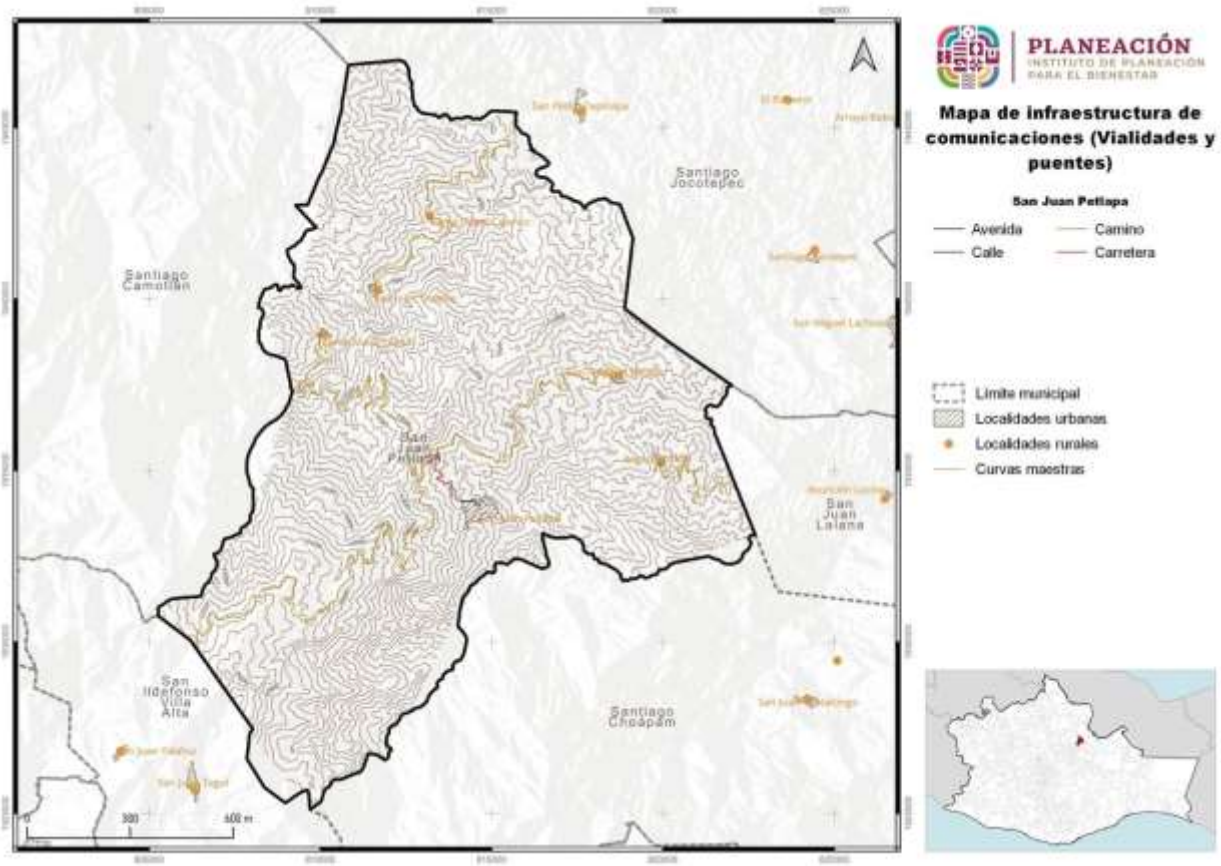
Con base a la cartografía de INEGI, dentro del territorio municipal, su principal ruta de acceso es una carretera de terracería que conecta al municipio con San Ildefonso Villa Alta y otra más que conecta con Playa Vicente.

Tabla 127. Infraestructura de comunicaciones y transporte

Tipo de vialidad	Distancia en el municipio (km)
Avenida	0.1
Calle	0.8
Camino	71.8
Carretera	3.2

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 94. Infraestructura de comunicaciones en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

6.2 Infraestructura de transporte

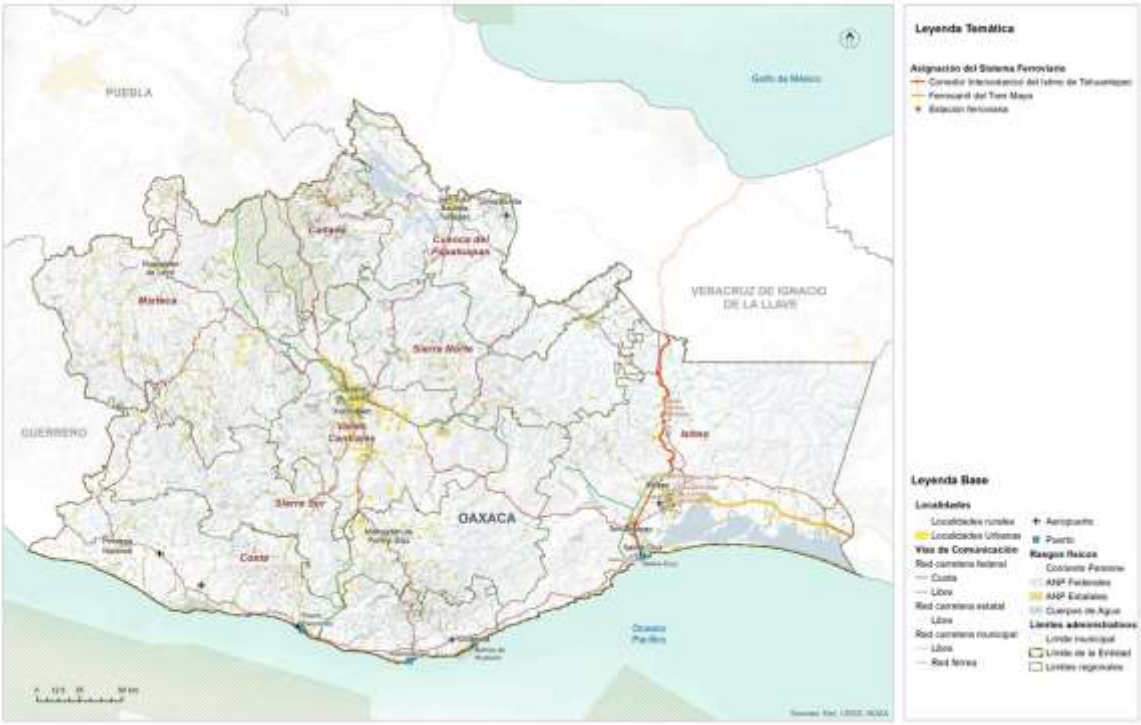
6.2.1 Red ferroviaria

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 95. Sistema Férreo en Oaxaca.



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

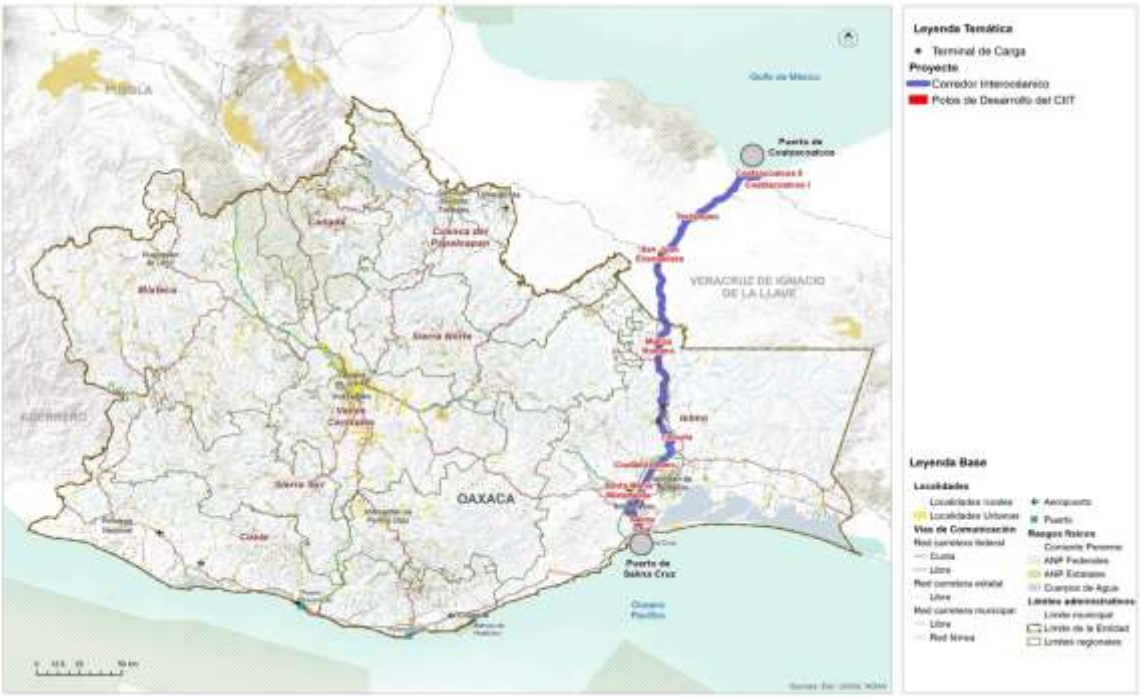
Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

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 96. 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 97. 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 Xocotlán, 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 98. 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.

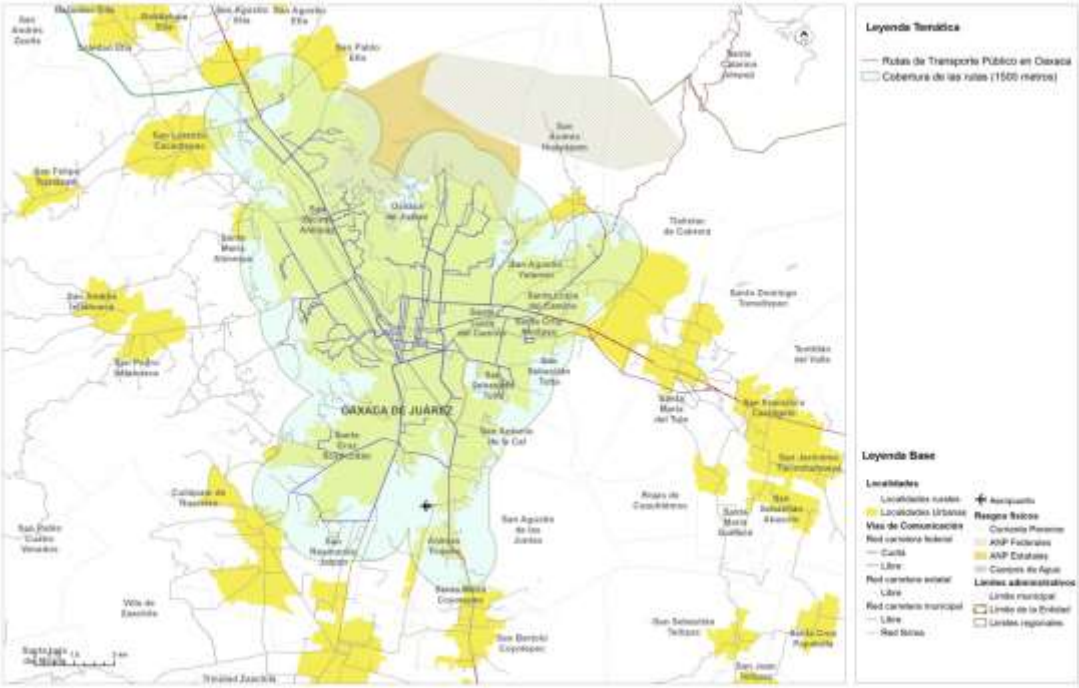
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca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

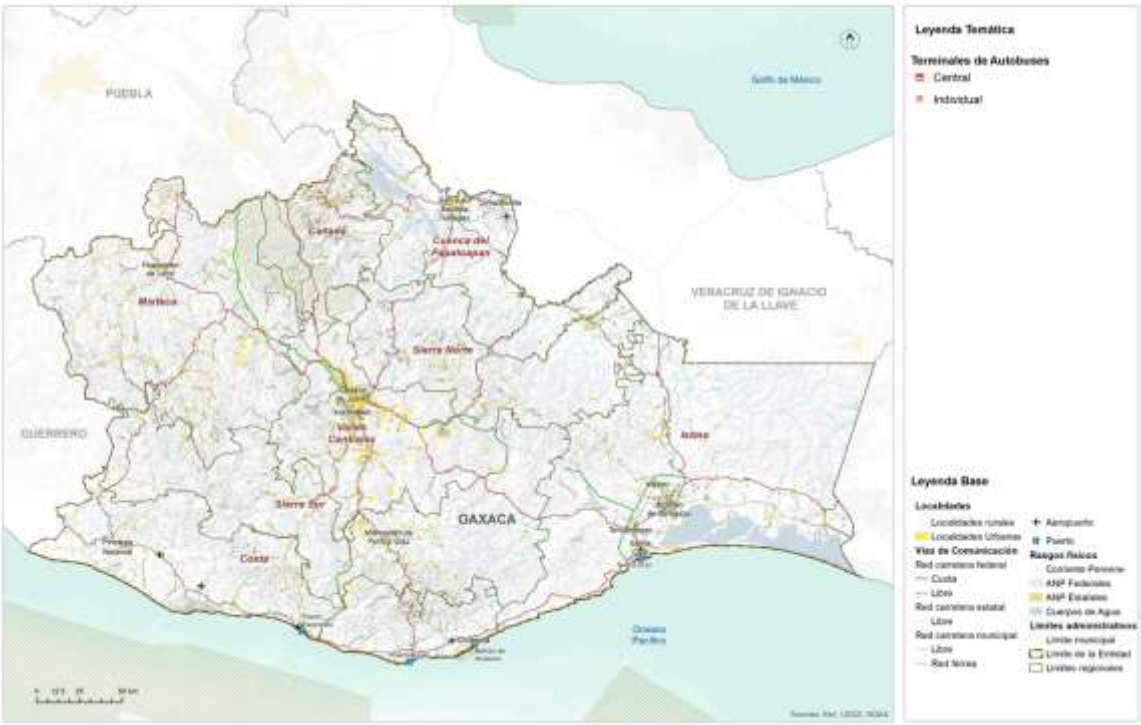
Mapa 99. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



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 100. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca.



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

7. Subsistema institucional y de gobernanza

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca es el principal ordenamiento de referencia, en el que se señala en su artículo 30, que el Poder Público del Estado se divide, para el ejercicio de sus funciones en Legislativo, Ejecutivo y Judicial. En vista de que los poderes Legislativo y Ejecutivo tienen una relación directa en la toma de decisiones respecto de los Programas de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano a nivel estatal y municipal.

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LOTDUEO, 2020) señala en su artículo 6 que corresponde al Poder Legislativo del Estado "aprobar el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial". Asimismo, el art. 7 indica que le corresponde al ejecutivo, entre otras, someter el proyecto del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial a la aprobación del Congreso; así como participar de manera conjunta y coordinada con la Federación, los estados y los municipios, en la planeación del desarrollo urbano de las conurbaciones interestatales; y participar, junto con los municipios involucrados, en la formulación, consulta, aprobación y ejecución de los programas de desarrollo urbano de las zonas metropolitanas y conurbadas interestatales; formular, administrar, evaluar y dar seguimiento a la aplicación del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; coordinar los trabajos del Consejo Estatal; promover la participación ciudadana en la elaboración, evaluación y actualización de los programas de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano; así como fomentar la participación concertada de los sectores público, social y privado en el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano del Estado; en su fracción XXIV, menciona que deberá "Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley y emitir la reglamentación correspondiente, así como la revisión y actualización de esta".

Esta ley señala que será a través de la Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable, hoy Secretaria de Infraestructuras y Comunicaciones (SIC), que el Ejecutivo del estado ejecutará sus facultades y obligaciones previstas en la Ley. Por lo cual, esta secretaria juega un rol clave en los procesos relacionados con el Ordenamiento Territorial en el estado y deberá considerarse de manera prioritaria para el entendimiento de las relaciones en el entramado de actores del sistema de gobernanza.

Finalmente, es importante precisar que los municipios representan parte del poder ejecutivo, por lo cual se constituyen como una figura muy importante dentro del capital social en el sistema de gobernanza estatal en virtud de su capacidad de incidencia en los procesos políticos dentro de sus territorios, así como en la toma de decisiones de competencia y concurrencia estatal.

7.1 Proceso participativo

La (LOTDUEO, 2020)[20] prevé que el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el estado se efectuara a través del Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual se integra por los instrumentos de Planeación del Ordenamiento territorial y las instancias de coordinación interinstitucional para el Ordenamiento territorial y el Desarrollo urbano.

La misma ley en el apartado correspondiente a la participación social en el proceso de planeación, señala[21] en su que el estado y los municipios promoverán la participación social a través de los órganos de participación y colaboración municipal, vecinal y ciudadana, así como de las asociaciones, colegios, cámaras y demás formas de organización contempladas por la ley (LOTDUEO, 2020).

Adicionalmente, indica[22] que los municipios establecerán consejos de Desarrollo Urbano, como mecanismos de consulta y participación en la materia, que tendrán atribuciones para participar y opinar en los procesos de formulación o modificación del Programa de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de Oaxaca; recibir y canalizar ante el municipio las opiniones, demandas y propuestas que formule la comunidad, respecto a sus necesidades de obras y servicios urbanos; así como opinar respecto de la reglamentación municipal en materia de desarrollo urbano.

Para los casos conectados con aspectos relacionados con tierras de propiedad social, esta ley prevé[23] en su que cuando se constituya una zona de urbanización ejidal o comunal, la localización y extensión de los solares urbanos se determinara por la asamblea de ejidatarios o comuneros, con la participación de las autoridades municipales correspondientes, atendiendo a las características, usos y costumbres de cada región.

Por otro lado, es importante considerar que los procesos de participación de las decisiones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano están directamente asociados con el acceso a la información y la transparencia, por lo cual, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca breve en su artículo 114, el Órgano Garante de Acceso a la Información Pública, Transparencia, Protección de Datos Personales y Buen Gobierno del Estado de Oaxaca.

En cuanto a la participación de comunidades indígenas, el artículo 10 de la Ley de indígenas reconoce el derecho colectivo pueblo o comunidad indígena, acorde con sus sistemas normativos internos. El artículo 13 indica que los pueblos y comunidades

[20] LOTDUEO, artículo 13 Fracción I
[21] LOTDUEO artículo 51
[22] LOTDUEO artículo 52
[23] LOTDUEO artículo 78

indígenas y afromexicanos, podrán formar asociaciones para los fines que consideren convenientes y, de conformidad con el artículo 34, las decisiones tomadas por las autoridades de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicano con base en sus sistemas normativos internos y dentro de sus ámbitos jurisdiccionales, serán compatibilizadas y convalidadas por las autoridades estatales respectivas.

Finalmente, en el ámbito de la Ley Orgánica Municipal (LOMEO, 2021) señala[24] al Cabildo como la forma de reunión del Ayuntamiento, donde se resuelven de manera colegiada los asuntos relativos al ejercicio de sus atribuciones de gobierno, políticas y administrativas. Además, indica[25] que dentro de los acuerdos de sesión de Cabildo se requiere el voto de la mayoría calificada para aprobar y modificar el Plan y los Programas Municipales de Desarrollo. Estas reuniones se denominarán sesiones de Cabildo y serán públicas, salvo que exista motivo que justifique que sean privadas. Esto indica que, al ser públicas se puede acceder a ellas de forma presencial o mediante solicitud de información pública.

Esta ley indica[26] que el Ayuntamiento podrá auxiliarse por comisiones municipales para un mejor desempeño de sus funciones públicas, las cuales tendrán la atribución de promover ante los ciudadanos lo conducente al mejoramiento del servicio público. Y menciona[27] que estas comisiones se deberán integrar en la primera sesión ordinaria del primer año de gestión del Ayuntamiento a propuesta del Presidente Municipal, previendo entre estas a la Comisión de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, y Desarrollo Urbano.

Para cumplir con la normatividad vigente y con el propósito de considerar en el proceso de formulación, aprobación e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio y para el desarrollo de los trabajos, recorridos, análisis y toma de decisiones respecto de la identificación de riesgos y el ordenamiento territorial, el 24 de Marzo de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, a partir de esta fecha se realizan ajustes para las visitas subsecuentes, y de esta manera quedan seleccionadas las siguientes autoridades municipales:

[24] LOMEO, artículo 45
[25] LOMEO artículo 47
[26] LOMEO artículo 54
[27] LOMEO artículo 56

Tabla 128. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Nombre	Cargo del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano	Procedencia
Camerino Salas Aquino	Presiden Municipal	Santa María Lovani
Gaudencio Vargas Torija	Presidente CMOTyU	Santa Isabel Cajonos
Erik Rosales Ozuna	Secretario Consejo CMOTyU	San Juan Toavela
Doroteo Ozuna Aracen	Vocal 1 CMOTyU	Agente de Policía San Juan Toavela
Fortino Carrillo Carrillo	Vocal 2 CMOTyU	Consejo de Ancianos Arroyo Blanco
Gustavo Ojeda Carrillo	Vocal 3 CMOTyU	Agente de Policía San Felipe El Mirador
Joel Alavez	Vocal 4 CMOTyU	Agente de Policía Santa María Lovani
Valentín Rosales Mendoza	Vocal 5 CMOTyU	Agente de Policía San Felipe El Mirador
Juan Diego Rosales Alvarado	Enlace CMOTyU. Regidor de Obras	San Juan Toavela

Imagen 20. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Imagen 21. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

CONVERSA. gemes

Atlas de Gestión de Riesgos

Planes de Ordenamiento Territorial

Acta de Instalación

Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

San Juan petlapa, Choapam

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano | San Juan Petlapa, Choapam

Siendo las 14:00 horas del día 24 del mes de marzo del año 2024 en el domicilio que ocupa el salón de reuniones en la calle principal a un costado de la agencia de policía se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San Juan Petlapa, Choapam, 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.Erik Rosales Ozuna, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San Juan Petlapa llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. ... Designación de Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano de San Juan Petlapa, Choapam
2. ... Plan de trabajo con el consultor y enlace para las visitas de trabajo
3. ...
4. ....

[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.

INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	San Juan Petlapa, Choapam

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	04 de marzo 2024
2ª Ordinaria (Validación de información)	15 de marzo 2024
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	25 de marzo 2024
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	12 de abril 2024
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	29 de Abril 2024

Firman al calce y al margen, el Acta de Instalación y Primera Sesión Ordinaria las personas que forman parte del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San Juan Petlapa:

Nombre: Gaudencio Vargas Torija
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Núcleo de Santa Isabel cajonos

Nombre: Erik Rosales Ozuna
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Agencia de San Juan Toavela

Nombre: Doroteo Ozuna Aracen
Agente de policía de san Juan Toavela

Nombre: Fortino Carrillo Carrillo
Cargo: consejo de anciano de agencia de arroyo blanco.

Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

San Juan Petlapa, Choapam

Nombre: Gustavo Ojeda Carrillo
Cargo: consejo de anciano de agencia de arroyo blanco

Nombre: Joel Alavez
Cargo: agente de policía de santa maría lovani

Nombre: Valentín Rosales Mendoza
Cargo: agente de policía de san Felipe mirador

INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

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 Juan Petlapa, se tomó como base el cálculo de la aptitud territorial estatal, la cual identifica las zonas del territorio que presentan las mejores condiciones físicas para cada actividad o sector evaluado. De acuerdo con el (PEOTyDUO, 2024) las zonas de aptitud territorial son un componente fundamental en la generación de un Modelo de Ordenamiento Territorial y contribuyen a la definición de la estrategia de planificación espacial.

El Programa Estatal describe que las variables cualitativas se refieren a aquellas que son calificadas para identificar el grado de aptitud de un atributo geográfico determinado e independiente de sus relaciones o procesos; son aquellos elementos que por sus características obtienen un grado calificativo sobre el territorio; en este caso, la aptitud urbana. En el mismo Programa se afirma que la aptitud urbana se construyó de conformidad a lo establecido con el artículo 90 de la Ley de Asentamientos humanos del Estado de Oaxaca[28]. En la siguiente tabla se señala la

[28] ARTÍCULO 90. Las autoridades estatales y municipales preverán en los Programas de Desarrollo Urbano de su competencia, que las áreas de reserva de suelo para el crecimiento y la vivienda tengan las siguientes caracterís1cas:

información que se integró para la definición clara de la aptitud conforme a la normativa aplicable.

De acuerdo con la metodología descrita en el Programa Estatal, las variables cuantitativas clasifican datos estadísticos para definir el territorio con mayor aptitud relativa, es decir que, aquellas que tiene el valor más alto de clasificación respecto a la serie total de datos, sirven para identificar condiciones espaciales a través de datos estadísticos dependientes del marco cartográfico que representan.

La metodología menciona que, las variables geoestadísticas se componen de insumos que se construyen a través de métodos geoespaciales que analizan las relaciones geográficas tanto entre los propios elementos, como entre elementos del mismo tipo, o bien entre características como distancias, densidades, interpolaciones, áreas de servicio, o cualquier otra variable cuyo resultado (generalmente distancia) sea el elemento que define el grado de aptitud en una relación directamente proporcional; a mayor cercanía o proximidad, mayor aptitud.

Finalmente, la metodología describe que las variables geoespectrales se construyeron a través de la implementación de índices espectrales normalizados (para imágenes multiespectrales de satélite), cuyos resultados, generalmente en escala -1 a +1 identifican la presencia actual de un elemento geográfico requerido, el ejemplo más concreto para dichas variables es la vegetación la cual se identifica en un indicador que mientras más se acerca a 1 mayor densidad o calidad de la vegetación y mientras más cercano al -1, mayor presencia de suelos carentes de humedad. Las variables empleadas para el cálculo de cada tipo de Aptitud Territorial se pueden ver en la siguiente tabla.

I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo; (Información conformada a partir de datos topográficos del sensor SGTEM de la NASA).
II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas ac1vas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos; (Información vectorial obtenida del Servicio Geológico Mexicano por carta geológica 1:250,000).
III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial; (Integración de los resultados de sumatoria de aceleraciones en el apartado peligros geológicos).
IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes; (Información vectorial proveniente de la Red hidrográfica nacional, SIATL, INEGI).
V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos; (Información recuperada del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED). En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos; (Clasificación de la vegetación y uso de suelo de la serie VII del INEGI).
VI. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad (Información proveniente de la Red Nacional de Caminos, versión 2020).
VII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público. (Estimación indirecta a partir de la iden1ficación del Índice de Marginación Municipal y por Localidad).

Tabla 129. 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
	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

Aptitud	Variable	Método
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 130. 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 131. 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
	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
	Clima	Cualitativa	0.05

Aptitud	Variable	Método	Peso
Aptitud Ambiental	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
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

Aptitud	Variable	Método	Peso
	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 Juan Petlapa, 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.

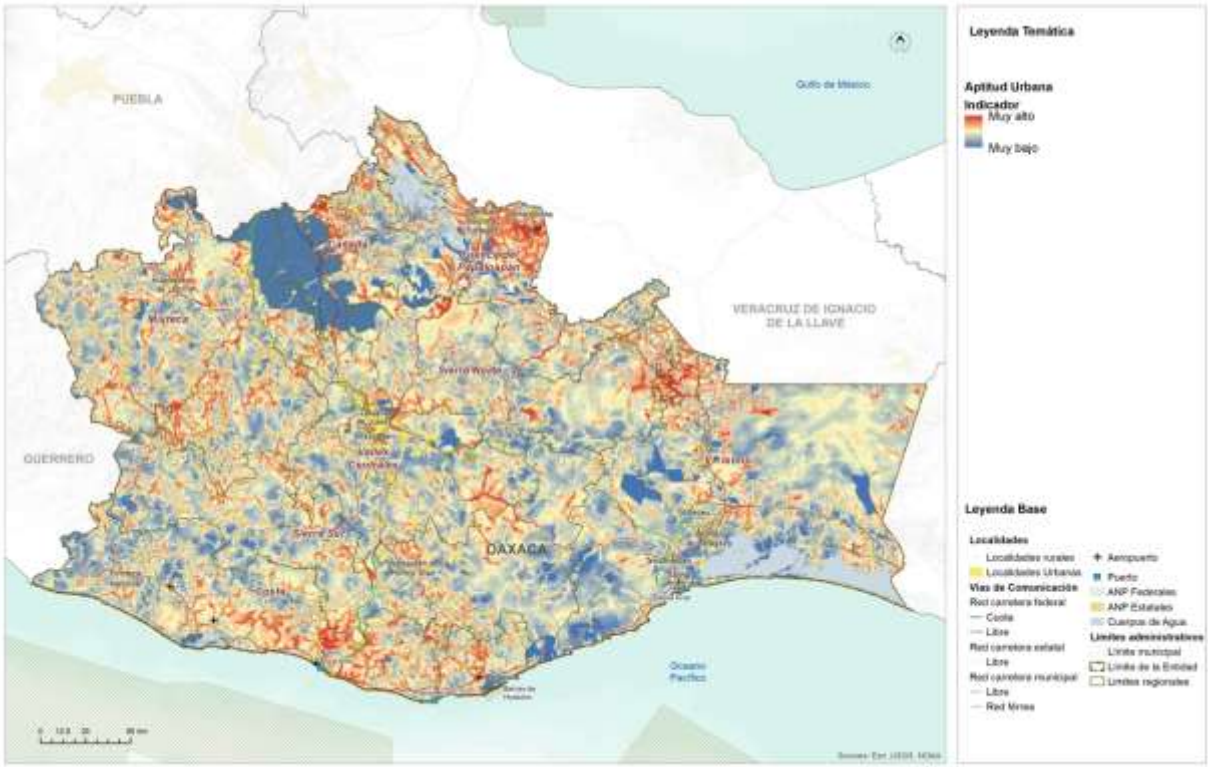
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal

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 101. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



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

8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

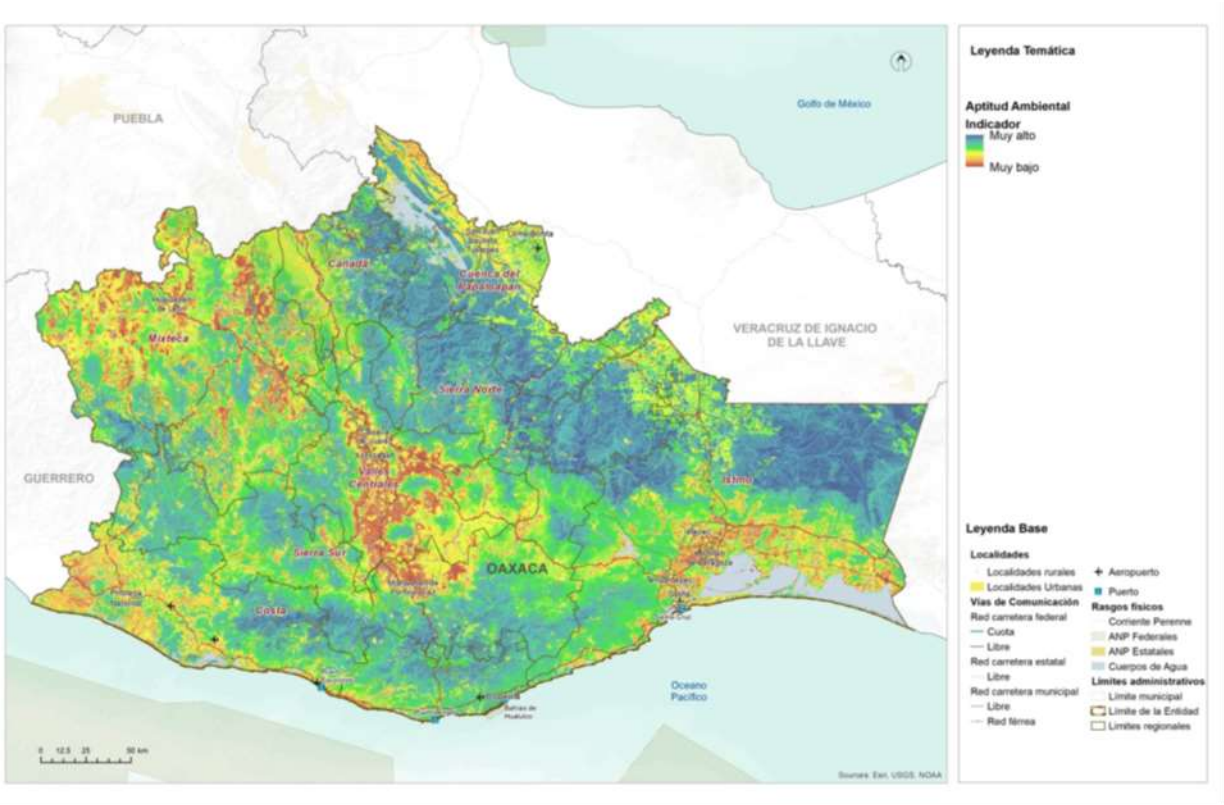
La integración de las áreas naturales protegidas a diferentes escalas tiene como objetivo reconocer y promover el cumplimiento de los elementos normativos que han propiciado un aprovechamiento racional y sustentable de los valiosos recursos naturales del estado de Oaxaca. No obstante, para evaluar de 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 102. 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

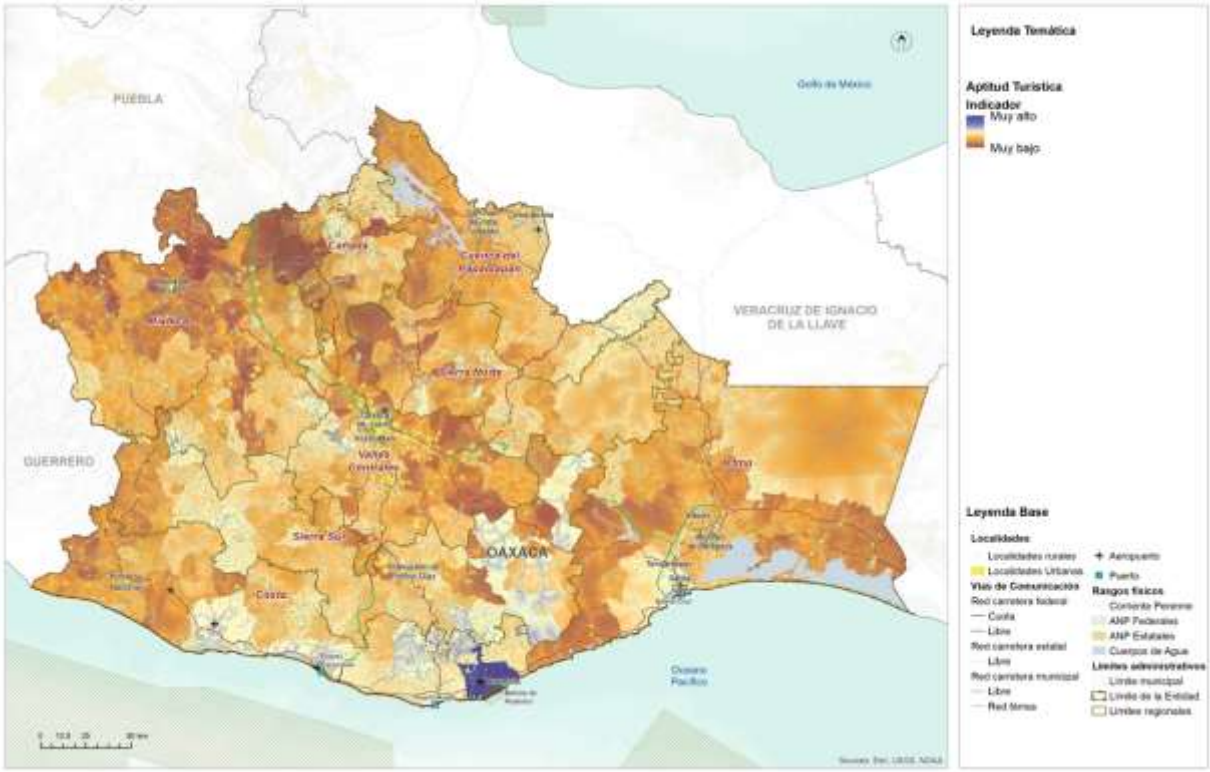
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve 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 103. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



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

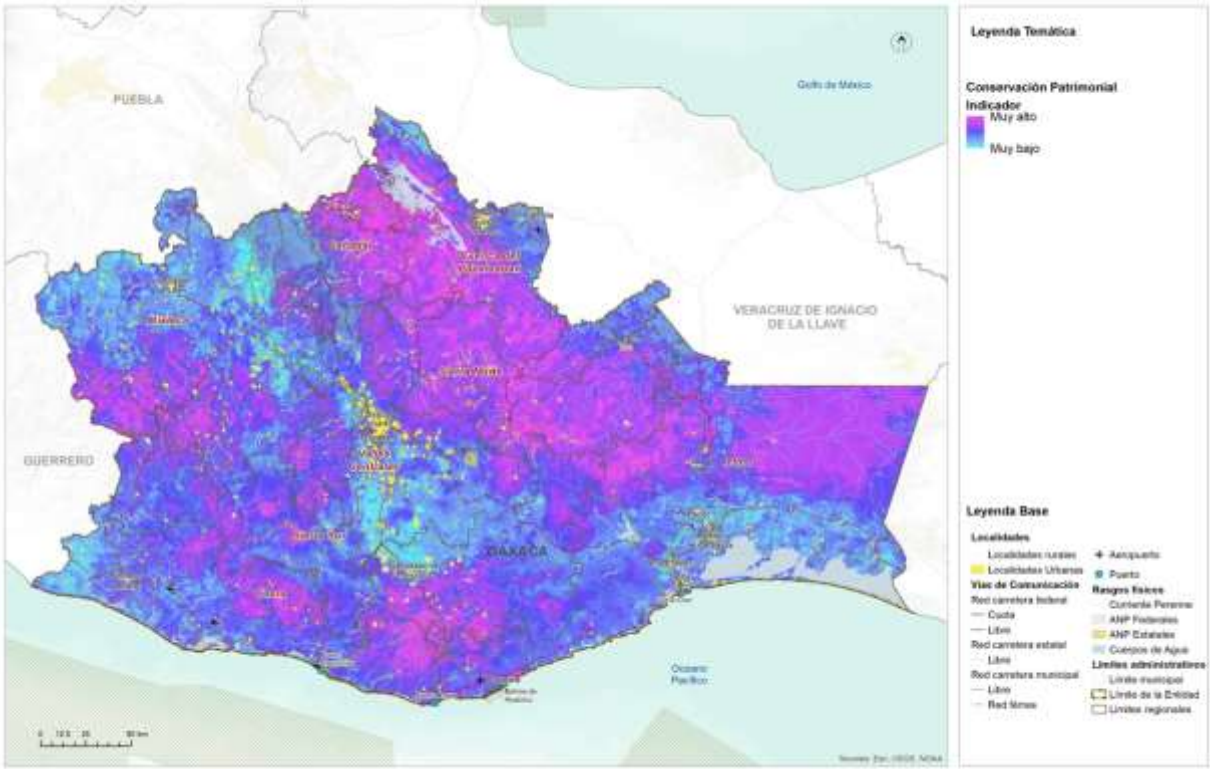
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

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 104. 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.

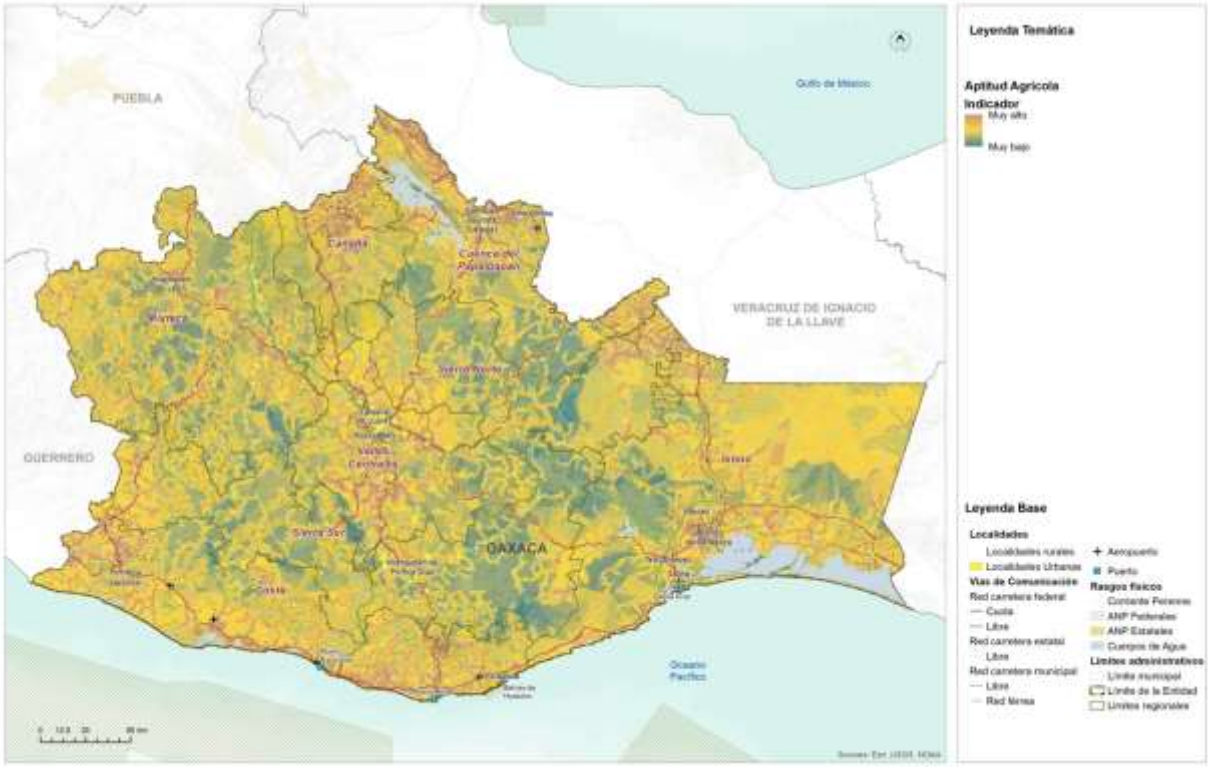
Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos 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 105. 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 106. 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.

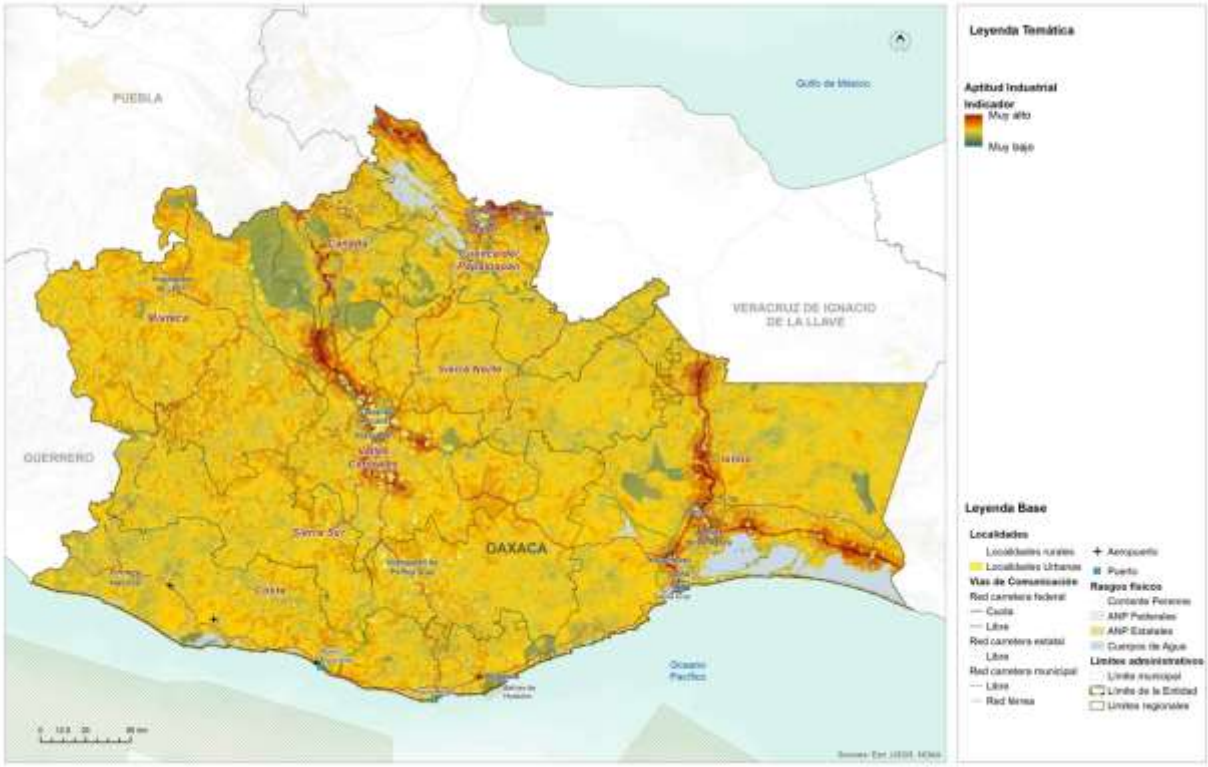
Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. 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 107. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

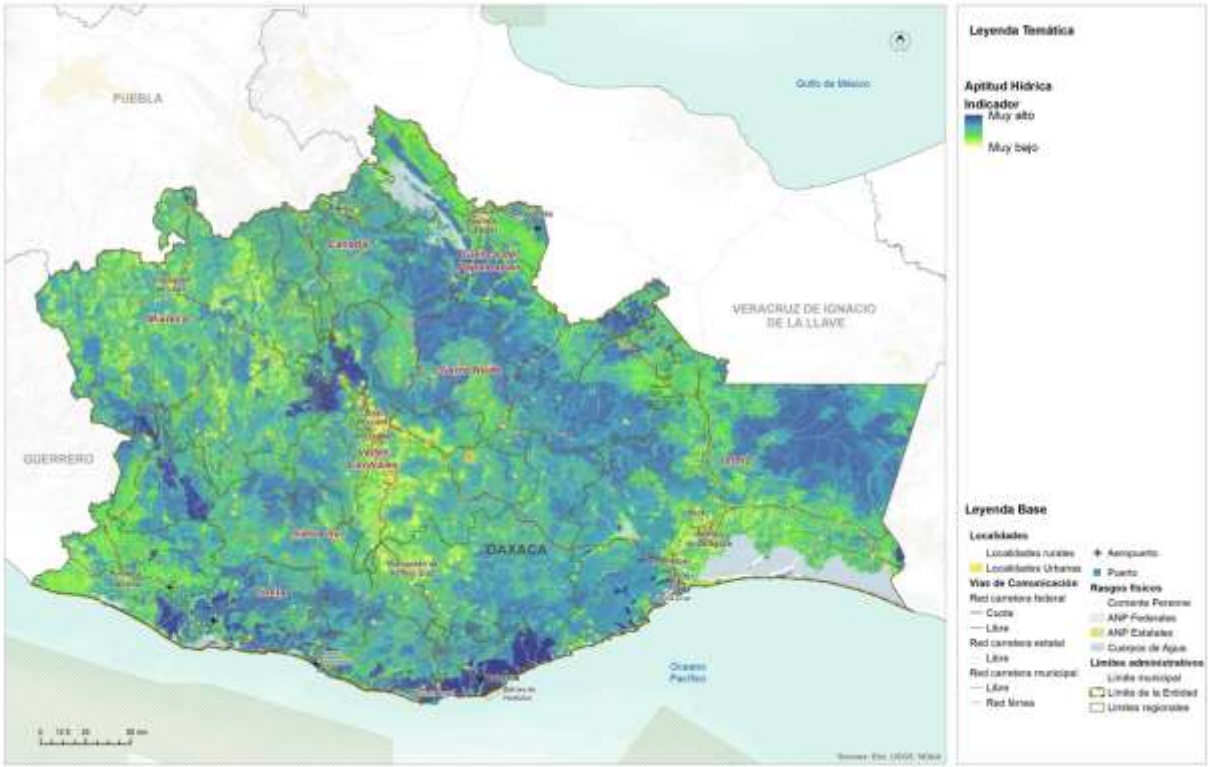


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 108. 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 Juan Petlapa, se tomaron como base los resultados de la identificación de los sectores relevantes para el Estado. De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), la identificación y evaluación de las actividades en el análisis de aptitud territorial se basó en la comprensión de las dinámicas socioeconómicas, ambientales y culturales presentes en el Estado. Este enfoque integral permitió analizar el potencial de cada actividad en términos de su compatibilidad con el entorno natural, su contribución al desarrollo sostenible y su impacto en la calidad de vida de las comunidades locales.

El PEOTyDUO destaca que la promoción de actividades apropiadas para el territorio busca impulsar sectores económicos resilientes, socialmente inclusivos y respetuosos con el medio ambiente. Por otro lado, la gestión adecuada de ciertas actividades implica establecer mecanismos de control y regulación que eviten su expansión descontrolada, minimizando así posibles conflictos socioambientales y garantizando la protección de los recursos naturales y culturales.

La reflexión respecto de la situación actual y potencial de los sectores estratégicos se llevó a cabo en el seno del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urano. Los participantes del consejo, a partir del diagnóstico, de la percepción de riesgos y de su conocimiento del territorio definieron, cuáles, en su opinión son los sectores relevantes actuales, y cuáles del resto de los sectores podría tener algún potencial.

Imagen 22. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio

En la siguiente tabla se muestra la decisión obtenida de la cuarta sesión de trabajo, donde los integrantes del Consejo en coordinación con el grupo consultor analizaron la información de sectores estratégicos actuales y potenciales que tiene el municipio, considerando actividades económico-productivas y el uso que se le ha venido dando al territorio. Se analizaron además problemáticas en torno a las actividades que actualmente realizan en el municipio, así como aquellas que han dejado de desarrollar y las causas que las han limitado.

Tabla 132. 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 Juan Petlapa				X	X	P	P	P

De acuerdo con los integrantes del Consejo, los sectores estratégicos que tiene el municipio son:

Conservación Patrimonial: consideran importante seguir manteniendo su lengua y las costumbres que caracterizan a la población, tanto culturales, como gastronómicas.

Producción agrícola: gran parte de los habitantes se han desarrollado cultivando el campo, sembrando cultivos básicos de temporal principalmente para el autoconsumo.

Protección forestal: cuentan con áreas extensas de vegetación secundaria, sin embargo, no han aprovechado estos recursos naturales. Los integrantes del Consejo indicaron que sería importante generar estrategias de manejo, para que ellos puedan aprovechar los recursos del territorio, pero la falta de organización interna, así como la vigilancia en terrenos comunales, caminos inadecuados para acceder a las áreas forestales, como para combatir incendios, han limitado su aprovechamiento.

Aptitud ambiental: cuentan con superficies con vegetación tupida y densidad de cobertura significativa en terrenos boscosos hacia el Sur-suroeste del territorio que contribuyen a la regulación del clima en la cabecera municipal, sin embargo, no cuentan con programa de manejo, plan de reforestación o estrategias para conservar esas áreas naturales, que será importante ampliar para extender los servicios ambientales de bosques conservados.

Aptitud hídrica: si bien los integrantes del Consejo han recalcado que la falta de agua en el municipio no es tan fuerte en la actualidad, si comienzan a notar que la cantidad de agua que años recibían, inclusive los niveles de agua en los ríos, ha disminuido. El

municipio, por las superficies que tiene y sus diferentes suelos, contribuye a la recarga de la cuenca a la que pertenecen, por lo que un adecuado manejo del territorio de áreas forestales comunales y pastizales puede potencializar la infiltración.

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

Al hablar de una aptitud territorial, se refiere a la capacidad de adecuación de un espacio geográfico para alguna actividad, considerando las características físicas, naturales y socioeconómicas del territorio.

San Juan Petlapa cuenta con una serie de cuatro clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud Urbana: Muy Alta, Alta, Media y Baja.

Tabla 133. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Aptitud territorial urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	191.32	1.01
Alta	3922.57	20.8
Media	13589.23	72.05
Baja	1157.32	6.14

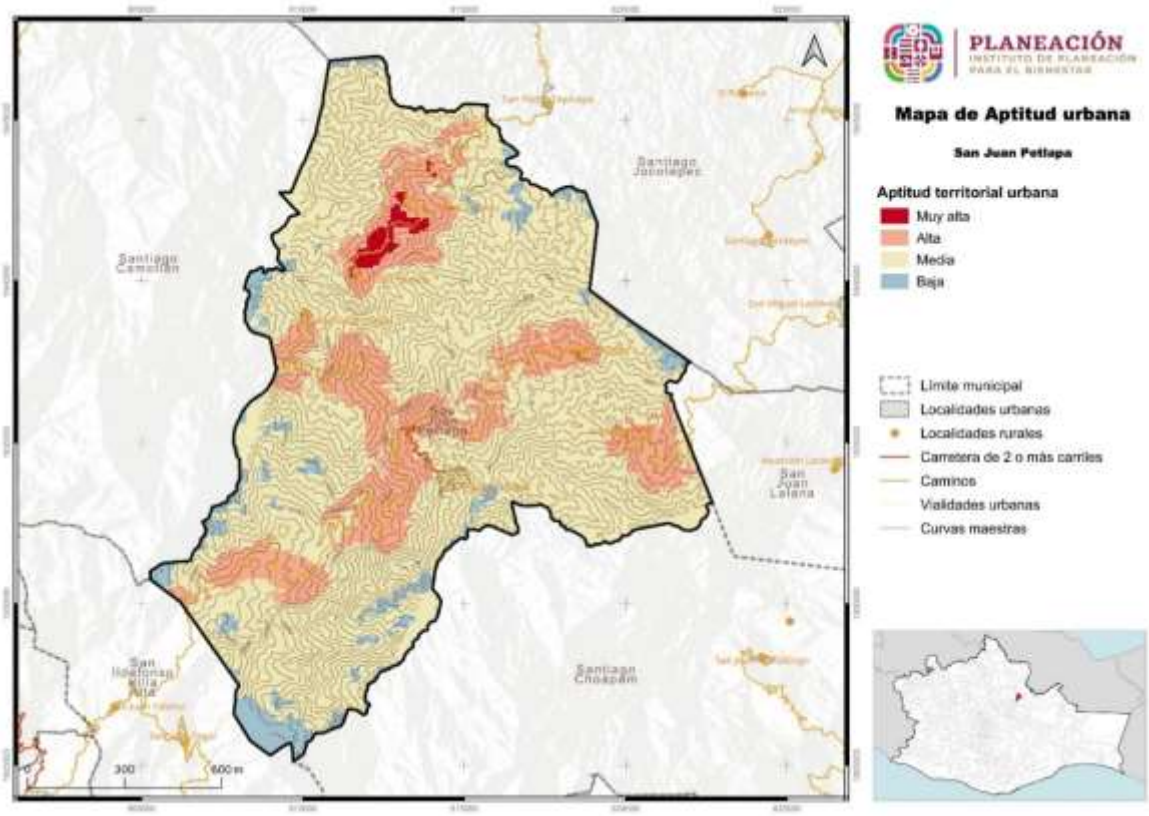
Fuente: Centro Geo, 2024

La aptitud para el Desarrollo Urbano en el municipio presenta las categorías “Media” y “Alta como las aptitudes predominantes, con extensiones territoriales de 13,589.23 y 3,922.57 en el orden dado. Cuenta también con la categoría “Baja” que representa el 6.14% del total de la superficie (1,157.32 hectáreas) y por último se revela la categoría con menor aptitud para este tipo de actividad en el municipio, “Muy alta” con tan solo 191.32 hectáreas.

El mapa de Aptitud territorial para Desarrollo Urbano muestra las zonas con algún potencial para desarrollo urbano o actividades relacionadas. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

Y como se observa, el Municipio y de acuerdo con la orografía, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud para el tipo de actividad, en este caso la tonalidad *marrón* indica el lugar en donde existe la "Muy alta", las tonalidades *rosas* hacen referencia a las zonas con aptitud "Alta" y con probabilidad de poder realizar esta actividad de urbanización. Los valores en colores *grisáceos* representan una aptitud "Media" de ocurrencia y por último se percibe en tono *azul claro* (lugares menos aptos) a la aptitud "Baja", que son los sitios menos aptos para realizar la actividad de urbanización.

Mapa 109. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

La Aptitud de conservación ambiental refiere a la protección, preservación y gestión sostenible de los recursos naturales. El objetivo es mantener la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. En otras palabras, busca regular, minimizar o impedir el daño

causado por actividades humanas al medio ambiente, incluyendo la flora, la fauna y los distintos ecosistemas.

San Juan Petlapa cuenta con tres clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud para Conservación Ambiental: Muy alta, Alta, Media

Tabla 134. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Aptitud territorial ambiental	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	10577.69	56.08
Alta	8061.14	42.74
Media	221.6	1.17

Fuente: Centro Geo, 2024

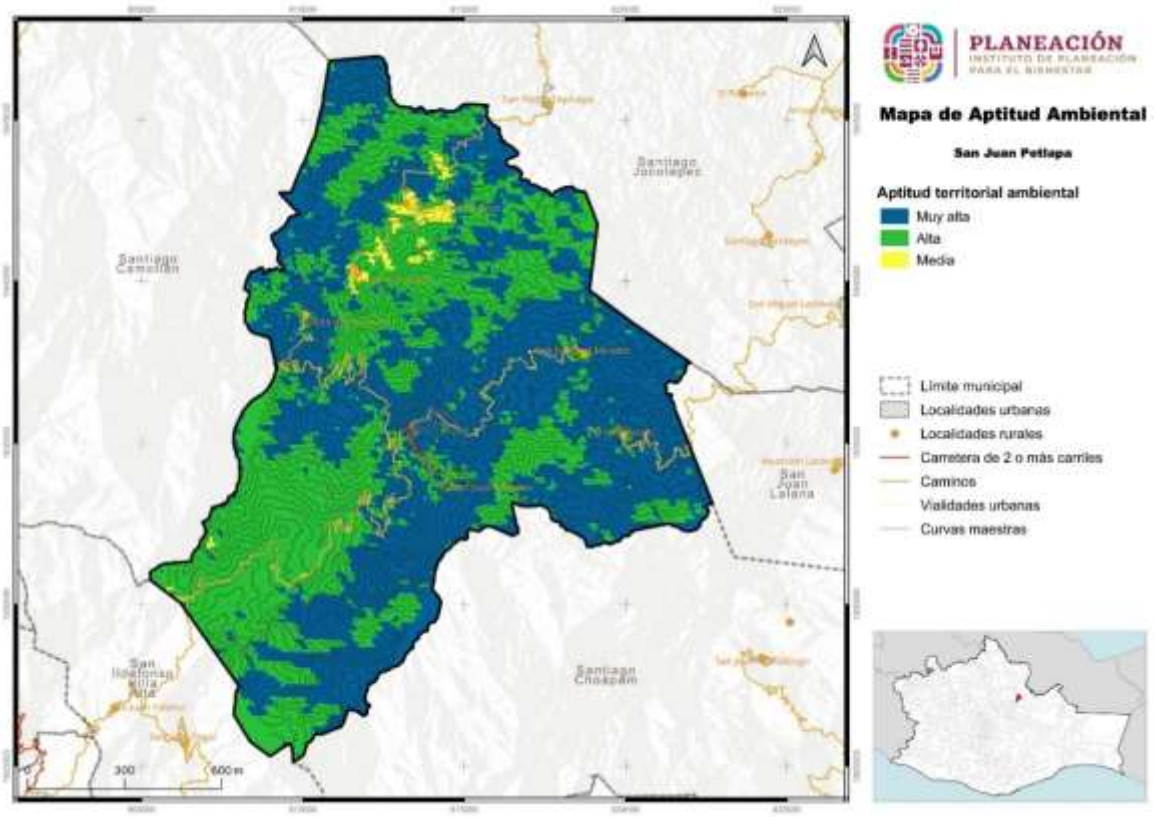
La aptitud para la conservación ambiental en San Juan Petlapa presenta un predominio de las categorías “Muy alta” y Alta, lo que muestra que el territorio municipal es muy apto para este tipo de actividad. La categoría con aptitud “Media” representa tan solo el 1.17% (221.6 hectáreas.) del territorio. Este escenario es el resultado del crecimiento pasivo del municipio, donde las condiciones naturales no favorecen el desarrollo de asentamientos principalmente.

La aptitud del territorio “Media” se proyecta para 1,732.27 ha, distribuidas en polígonos dispersos al noroeste, centro norte, sureste y oeste. En estas superficies se observó vegetación secundaria arbustiva que, si bien se encuentra estresada por la sequía, aún conserva manchones compactos de vegetación que pueden transitar sucesivamente a arbolado de mayor tamaño. Se observó diversidad de especies de selva baja, como copales, agaves y así como fauna como reptiles y aves.

El mapa de Aptitud territorial para Conservación Ambiental muestra las zonas con algún potencial para la conservación. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

La distribución espacial de la aptitud para la conservación ambiental nos deja ver cómo las zonas de “Media” aptitud (amarillo) están asociadas a los asentamientos humanos. Por su parte, las zonas montañosas de la zona Norte, Este y Sur del municipio son las áreas identificadas con aptitud “Muy alta” (azul) para la conservación ambiental, pues son las regiones que presentan remanentes de vegetación natural y cuya intervención por parte de las actividades humanas ha sido bastante limitada. Zonas enclavadas hacia la parte Norte y Suroeste principalmente, muestra la aptitud “Alta” (verde) para la conservación. a grandes rasgos, el territorio municipal de San Juan Petlapa tiene características sobresalientes para implementar la actividad de Conservación Ambiental.

Mapa 110. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

San Juan Petlapa presenta dos grandes clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud para Aprovechamiento Turístico: Media y Baja.

Tabla 135. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Aptitud territorial turística	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	867.13	4.6
Baja	17993.31	95.4

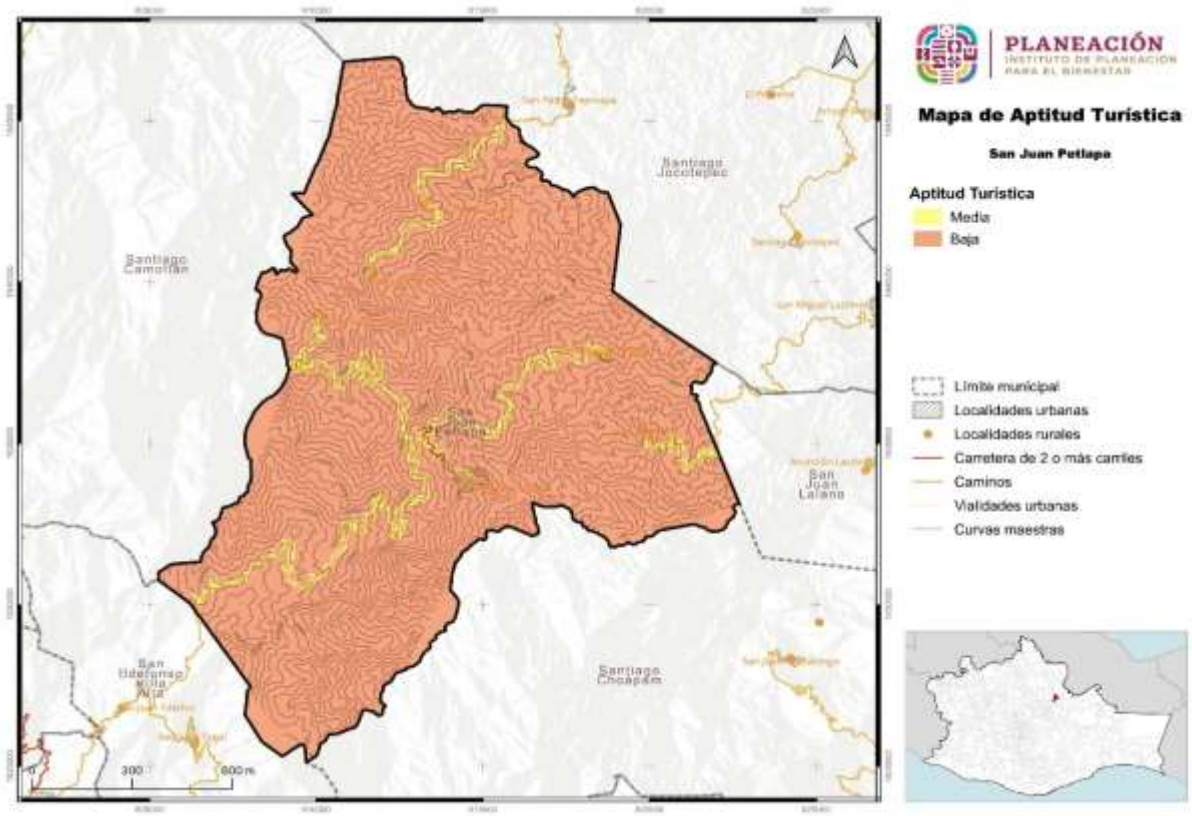
Fuente: Centro Geo, 2024

La aptitud para la Desarrollo Turístico en San Juan Petlapa presenta un predominio de la categoría “Media para este tipo de actividad. La categoría con aptitud “Baja” ocupa la mayor extensión de territorio con 17,993.31 hectáreas, que simbolizan el 95% del territorio. Mientras que con en la aptitud “Media” solo 867 hectáreas presentan esta clasificación.

Este mapa de Aptitud territorial para Aprovechamiento Turístico muestra las zonas con algún potencial para Turismo. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

En base al análisis, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, es muy sobresaliente la tonalidad rosa que indica que el territorio tiene una aptitud “Baja” y con poca probabilidad de ejecutar actividad. Los valores en amarillo representan una aptitud “Media”. Aunque la información que el mapa contiene indica que el municipio no es apto para actividades turísticas, la comunidad cuenta con recursos naturales (flora, fauna, hídricos) con los cuales en un mediano o largo plazo podrían promover y revertir esta condición con el Turismo de naturaleza.

Mapa 111. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

El patrimonio cultural en lo general, tanto el histórico como lo puede ser el arqueológico, son elementos de integración y cohesión social siempre y cuando sean socialmente significativos, y estén "vivos" en términos de su uso y su apropiación; ese valor que le otorga cierta identidad a los bienes culturales no lo poseen por sí mismos, sino que lo adquieren a partir de la relación que pueda tener en un contexto social.

Se observan tres clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud territorial Patrimonial: Muy alta, Alta y Media.

Tabla 136. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

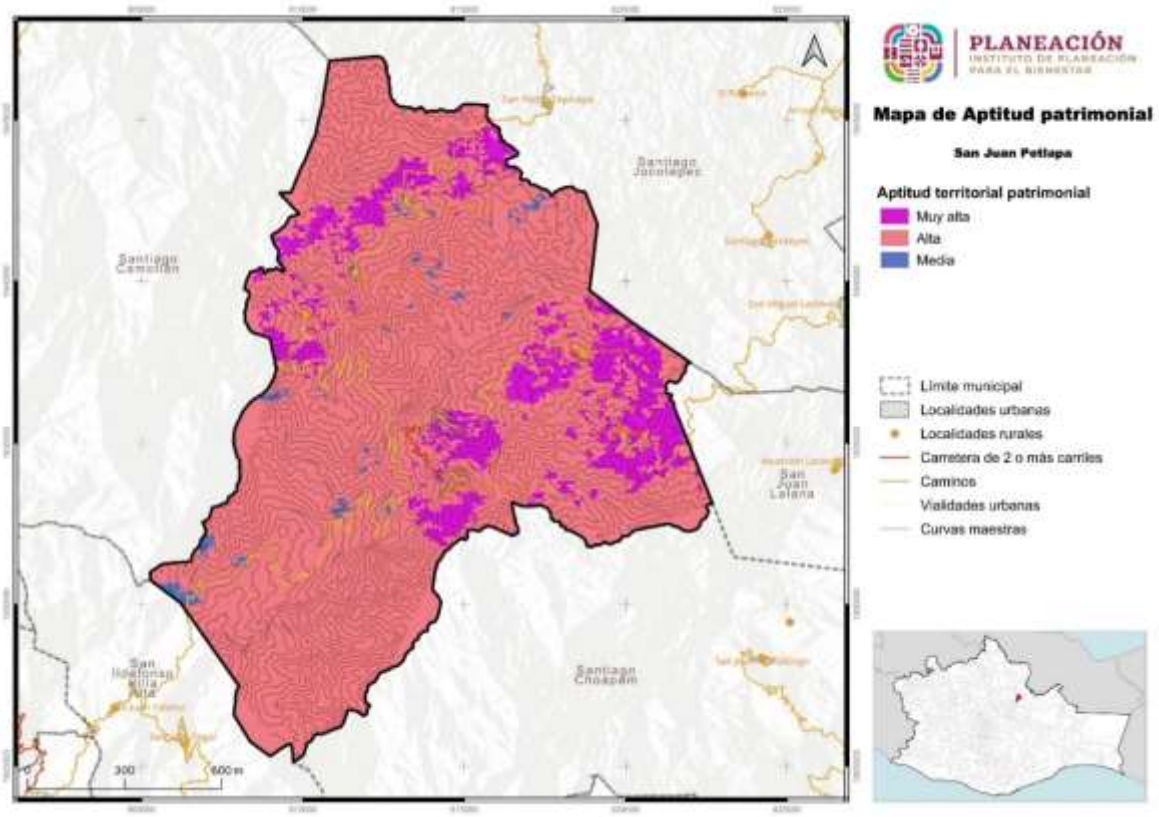
Aptitud territorial patrimonial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2,479-22	13.15
Alta	16,155-57	85.66
Media	225.65	1.2

Fuente: Centro Geo, 2024

En la tabla se observa que el Municipio de San Juan Petlapa, predomina la aptitud "Alta" que por sí sola representa el 85.66% y cubre una superficie de 16,155.57 hectáreas. en segundo lugar la categoría "Muy alta", ocupa el 13.15% del territorio y por último la aptitud "Media" tiene 225 hectáreas.

De acuerdo con el análisis en el municipio, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, sobresale la tonalidad *rosa* que indica que el territorio tiene una aptitud "Alta" hacia activades de conservación patrimonial y no solo para este rubro, aquí también se considera dentro de este análisis a la parte Biocultural. Otra de las clasificaciones presentes en el territorio es la aptitud "Muy alta", en estas zonas se encuentran algunas localidades rurales; y por último con una superficie muy pequeña se tiene una aptitud "Media" para este tipo de acciones.

Mapa 112. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

Al hablar de una aptitud territorial para Producción Agrícola, se hace referencia a la capacidad de adecuación de un espacio geográfico para alguna actividad, considerando las características físicas, naturales del territorio.

San Juan Petlapa presenta tres clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud para Producción Agrícola: Muy Alta, Media, Baja y Muy baja.

De acuerdo con la tabla el Municipio de San Juan Comaltepec, tiene 9,357.53 hectáreas con Aptitud para el Desarrollo Agrícola en categoría “Media”, seguida de una Aptitud “Baja” en una extensión de 7,590.65 hectáreas, estas dos zonas son las superficies más representativas, en menor extensión se encuentra la aptitud “Alta” con 1,912.27 hectáreas.

El mapa de Aptitud territorial para Desarrollo Agrícola muestra las zonas con algún potencial para desarrollo de actividades agrícola o relacionadas. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

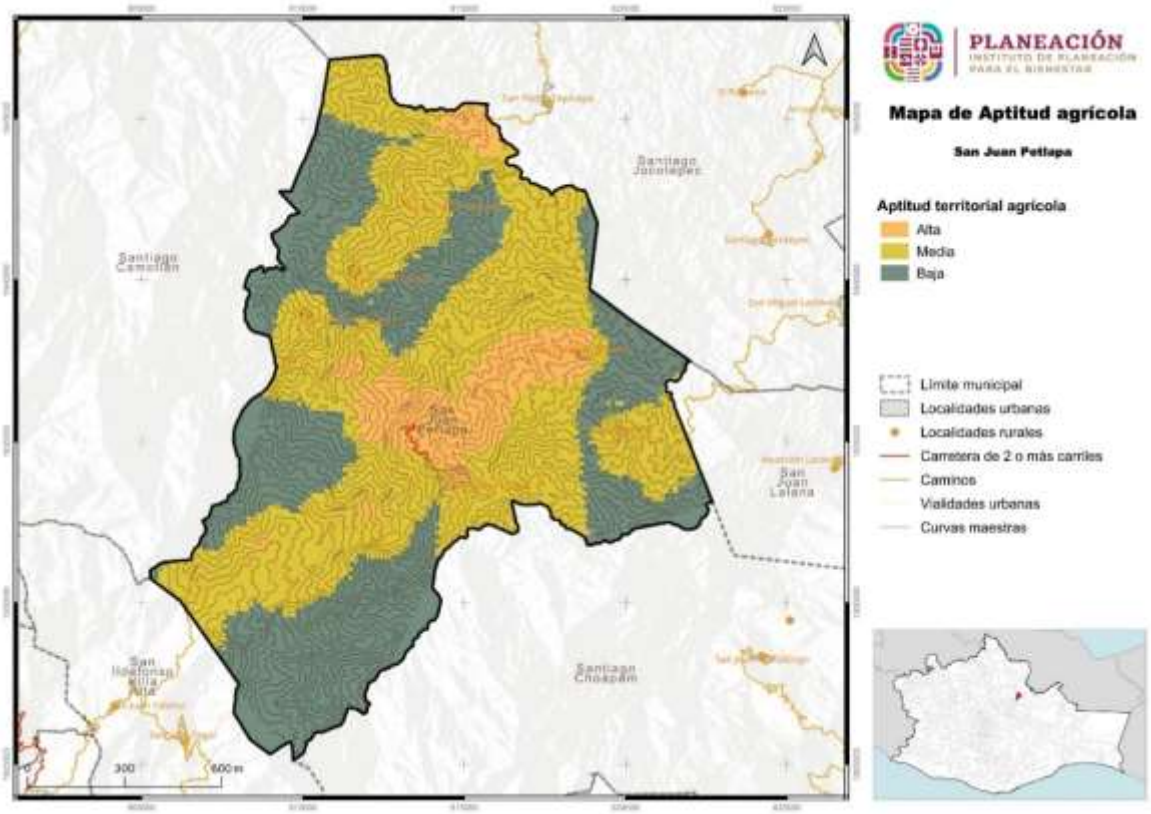
Se observa, el municipio y de acuerdo con la orografía, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, en este caso la tonalidad *grisácea* indica la zona con “Baja” probabilidad de poder realizar esta actividad. Los valores en *amarillo* representan una aptitud con “Media” probabilidad de ocurrencia (lugares medianamente aptos) y con la coloración *rosa*, se encuentra la superficie con aptitud “Alta” con la posibilidad de seguir realizando este tipo de actividades en estas áreas específicamente, respetando los usos de suelo actual del municipio.

Tabla 137. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Aptitud territorial agrícola	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	1912.27	10.14
Media	9357.53	49.61
Baja	7590.65	40.25

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 113. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

La protección forestal se ocupa de prevenir y controlar el daño a los bosques causado por diversas razones, ya sean naturales o antropogénicas, tales como: Incendios Forestales, Plagas, Condiciones climáticas adversas, Calentamiento Global.

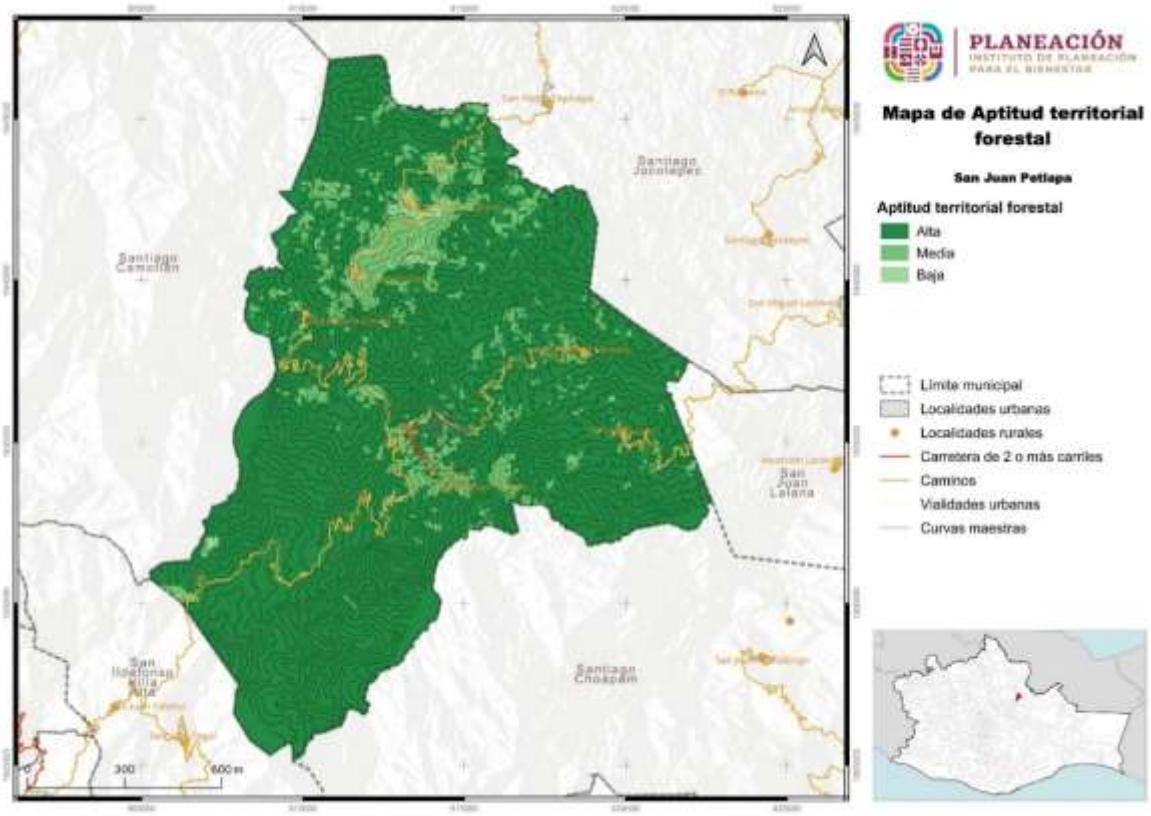
Petlapa cuenta con tres clasificaciones dentro de la información que comprende el territorio con Aptitud para Protección Forestal: Alta, Media y Baja.

Tabla 138. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Aptitud territorial de Conservación Forestal	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	16,674.09	88.41
Media	2,026.54	10.74
Baja	159.82	0.85

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 114. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

El municipio y de acuerdo con la estadística, cuenta con una superficie de considerable y representativa de 16,674.09 hectáreas con Aptitud para la Conservación Forestal "Alta", seguida de una Aptitud "Media" en una extensión de 2,026.54 hectáreas, por último e igual de importante que las anteriores, se encuentra la aptitud "Baja" con 159.82 hectáreas.

El mapa de Aptitud territorial para Protección Forestal muestra las zonas con algún potencial para desarrollo de actividades de protección o relacionadas. Cada zona se clasifica según su idoneidad para este propósito.

Se puede distinguir que el Municipio tiene condiciones para trabajos de conservación y/o protección, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, en este caso la tonalidad *verde oscuro* indica la zona con aptitud "Alta" con probabilidades de poder realizar esta actividad. Los valores en *verde claro* representan una aptitud con "Media" probabilidad de ocurrencia y con la coloración *verde olivo*, se encuentra la superficie con aptitud "Baja" (lugares menos aptos). Cabe mencionar que esta aptitud en el territorio también permite el realizar trabajos de aprovechamiento si así lo decide la comunidad con estricto apego al manejo sustentable de los recursos.

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

El sector industrial es aquel que se dedica a transformar materias primas en productos de consumo final o intermedio.

El municipio de San Juan Petlapa con relación a la Aptitud para Desarrollo Industrial presenta dos grandes áreas: Media y Baja.

Tabla 139. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

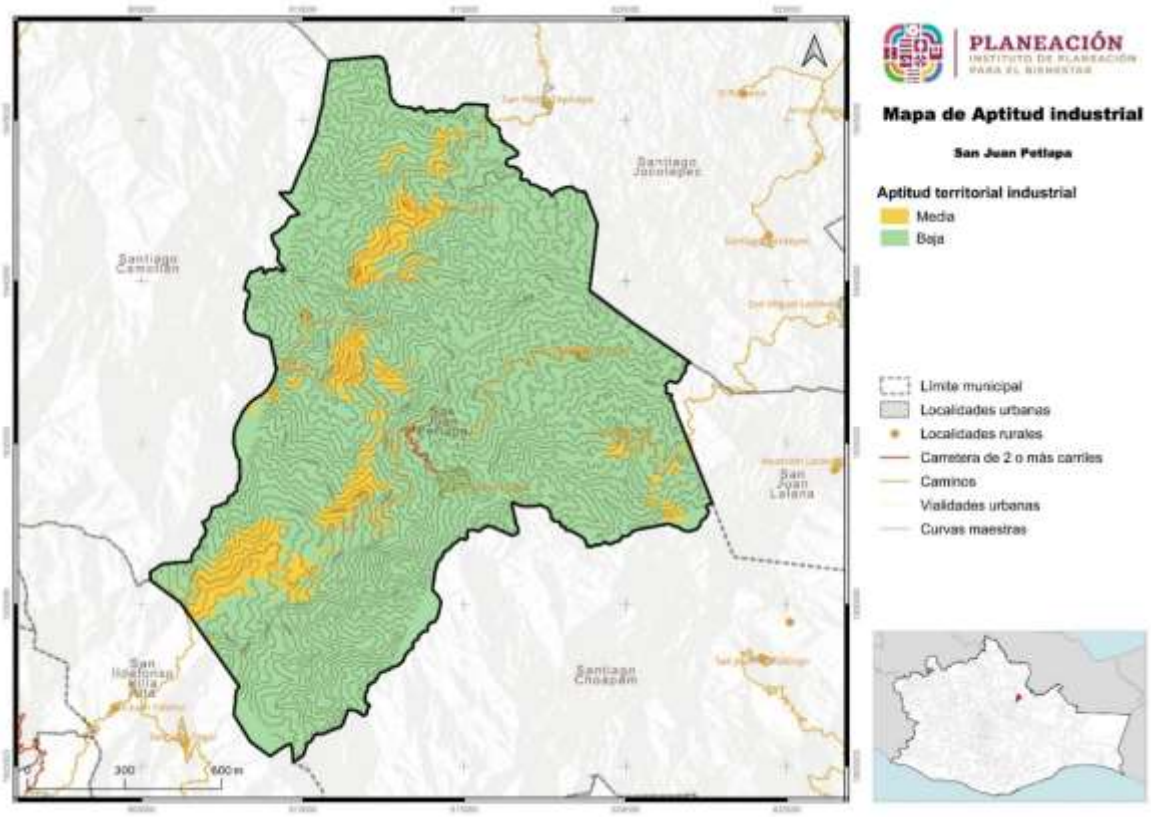
Aptitud territorial para el Desarrollo Industrial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	1,729.94	9.17
Baja	17,130.52	90.83

Fuente: Centro Geo, 2024

El análisis de la tabla evidencia, una extensión vasta de 17,130.52 hectáreas con Aptitud para Desarrollo Industrial "Baja", y como una segunda categoría se encuentra la aptitud "Media" en una extensión de 1,729.94 hectáreas, siendo la primera aquella que representa la condición más representativa.

De acuerdo con el análisis del mapa, la diferencia en las variaciones de color representa el grado de aptitud, sobresale la tonalidad *verde* por sobre todo el territorio; que indica que el municipio tiene una aptitud "Baja" para activades de Desarrollo Industrial, por las condiciones del territorio no es recomendable este tipo de ejercicio.

Mapa 115. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

La paulatina escasez de este vital líquido como es el agua, no está relacionada solamente con el justo ejercicio del derecho humano, ni tampoco en la implementación de más infraestructura, sino que el problema mayor se encuentra en la recarga, en la garantía de su captación, acumulación y flujo, superficial y subterráneo en cantidad, calidad y tiempo, es decir en siembra y cosecha de agua que se refiere a la restauración, recuperación y protección de zonas geográficas potenciales para la recarga hídrica.

El municipio de San Juan Petlapa con relación a la Aptitud para Zonas de Descarga Hídrica contempla tres aptitudes en su territorio: Alta, Media y Baja.

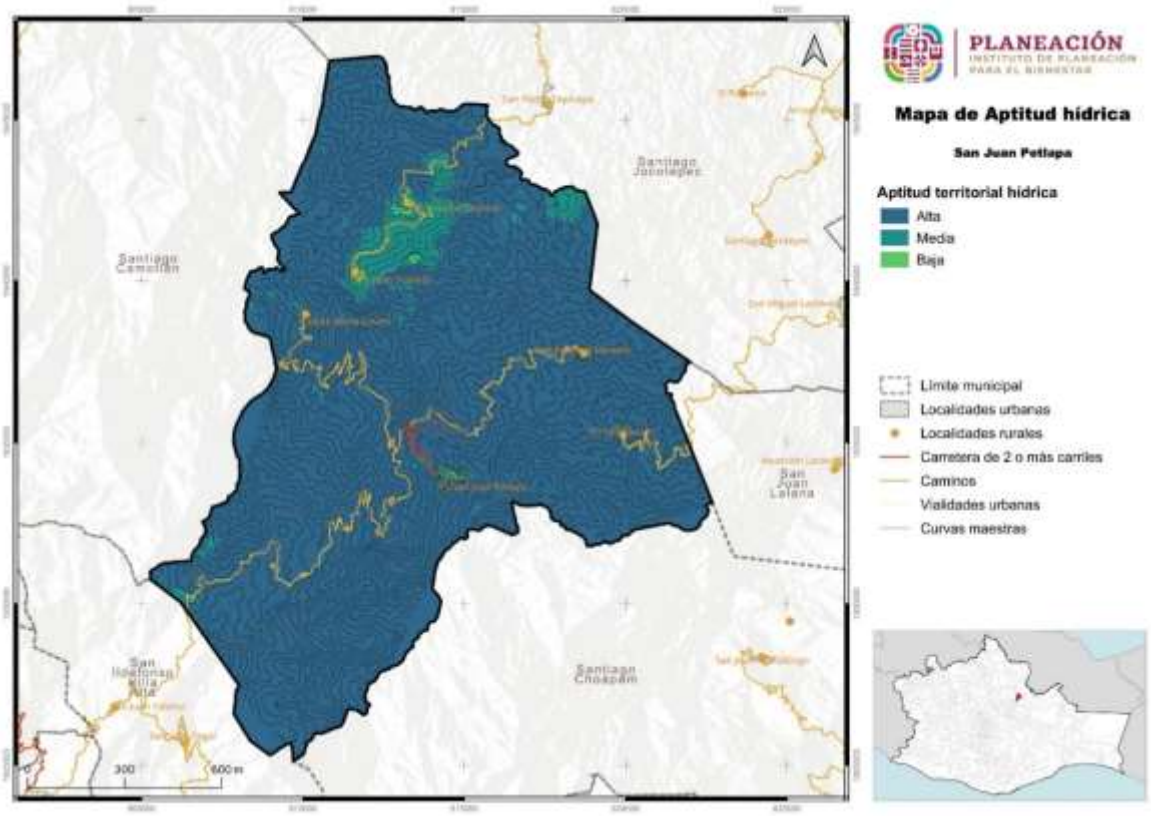
Tabla 140. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Aptitud territorial Hídrica	Extensión en ha	Porcentaje del territorio municipal
Alta	17,894.33	94.88
Media	929.99	4.93
Baja	36.12	0.19

Fuente: Centro Geo, 2024

Petlapa cuenta con una extensión bastante amplia de 17,894.33 hectáreas con Aptitud para Zona de Recarga Hídrica en categoría “Alta”, y como una segunda categoría se encuentra la aptitud “Media” en una extensión de 929.99 hectáreas, siendo la primera aquella que representa la condición más representativa, seguida de esta se tiene una tercera categoría de aptitud que es la “Baja” con una extensión pequeña.

Mapa 116. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

El análisis del mapa de Aptitud Territorial de Recarga Hídrica, evidencia la preponderancia existente en el municipio con una aptitud “Alta” en su territorio, por lo que es necesario fortalecer acciones y estrategias enfocadas en la captación del agua. La gestión integral del agua debe ser una prioridad en los procesos de planificación.

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.

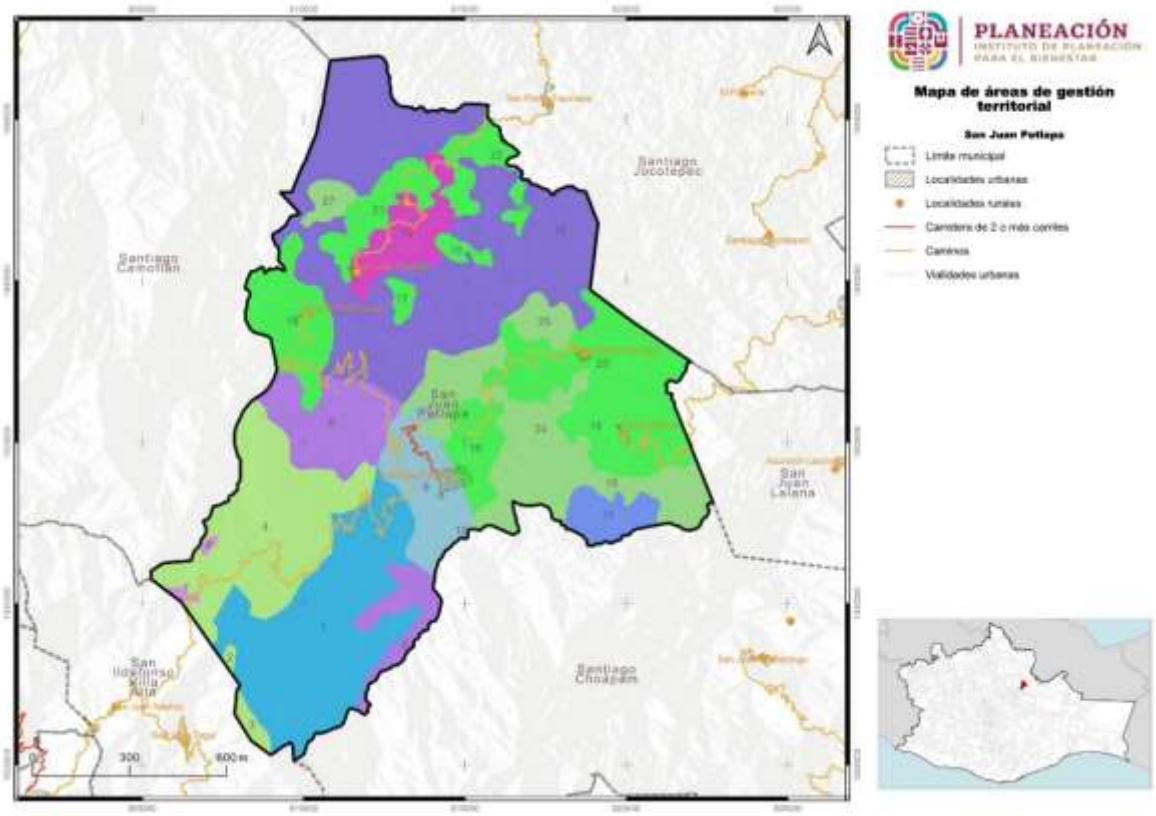
El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O´Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco *et al*., 1999) en García *et al.,* (2005) quienes señalan este hace posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y 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.

Mapa 117. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Juan Petlapa



Fuente: Centro Geo, 2024

Tabla 141. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio

Clave de la AGT	Tipo y uso actual del suelo	Área (ha)
1	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	2606.13
2	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	25.28
3	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	87.45
4	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	2064.04
5	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Selva alta perennifolia	400.08
6	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Selva alta perennifolia	917.8
7	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Uso agricultura de temporal anual	29.92
8	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Uso agricultura de temporal anual	16.96
9	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbustiva	825.74
10	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	0.51
11	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Bosque mesófilo de montaña	362.23
12	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Selva alta perennifolia	4456.4
13	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Uso agricultura de temporal anual	600.1
14	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	609.82
15	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	809.62
16	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	442.49

Clave de la AGT	Tipo y uso actual del suelo	Área (ha)
17	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	83.79
18	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	781.51
19	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	93.14
20	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	72.29
21	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	458.88
22	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	324.3
23	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	1315.3
24	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	1060.41
25	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	230.69
26	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	0.23
27	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	154.58

Fuente: Centro Geo, 2024

San Juan Petlapa en su territorio cuenta con cinco Áreas de Gestión Territorial que se clasifican de la siguiente manera:

- Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Cambisol y Uso agricultura de temporal anual.
- Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Cambisol y Bosque mesófilo de montaña.
- Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Cambisol y Vegetación secundaria arbórea.
- Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva.
- Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Cambisol y Selva alta perennifolia.

La sierra alta compleja se caracteriza por ser un conjunto de montañas cuyas cumbres presentan una apariencia quebrada o aserrada, y que forman parte de otro conjunto mayor de montañas, como una cordillera. Esta formación orográfica abarca la totalidad de municipio.

Con respecto al tipo de suelo, se tiene que la característica principal del territorio es:

Los suelos Alisol suelen estar presentes en climas tropicales y húmedos subtropicales, pero también se encuentran en regiones templadas. En cuanto a su uso agrícola, los Alisoles son ácidos y, por lo tanto, necesitan abonarse con cal. Contienen pocos nutrientes y no tienen mucha coherencia superficial, lo que los hace susceptibles a la erosión.

Suelo Cambisol se caracteriza por la formación de minerales de arcilla y óxidos de hierro o por la remoción de carbonatos o yeso.

Otras de las características que presentan las AGT en el municipio son el uso del suelo así como el tipo de vegetación.

La agricultura de temporal es la actividad principal de la cual depende el municipio. La agricultura de temporal, también conocida como agricultura de secano, desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible en muchas regiones del mundo. Existen 3 polígonos involucrados en esta actividad.

Bosque mesófilo de montaña, se desarrolla generalmente en sitios con clima templado y húmedo, sus temperaturas son muy bajas, llegando incluso a los 0° C. Su época de lluvias dura de 8 a 12 meses. En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 m o aún mayores, es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne, también se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias. Este tipo de bosques son de alta relevancia biológica por el gran número de especies que poseen. Adquieren especial relevancia por capturar y controlar los flujos de agua y con ello contribuir a satisfacer el consumo humano, por lo que estas áreas tendrían que ser catalogadas como áreas de protección y conservación. El municipio cuenta con cuatro AGT.

Vegetación secundaria arbórea, es la flora que ocupa de forma natural o estimulada el espacio físico-ecológico que ha sido deforestado, reconvertido o degradado. Cuando las especies nativas de la vegetación original han sido sustituidas por especies diferentes, se consideran las siguientes etapas sucesionales de vegetación secundaria: arbórea, arbustiva y herbácea. Se sugiere que estas áreas sean susceptibles a la conservación y con ello mantener la cobertura vegetal. Actualmente se localizan 13 zonas dentro de estas AGT.

La vegetación secundaria arbustiva es una etapa sucesional de la vegetación secundaria que se desarrolla después de la modificación de su hábitat primitivo. Cuando las especies nativas de la vegetación original han sido sustituidas por especies diferentes (introducidas y/o invasoras) dando lugar a otras comunidades o comunidades perturbadas por efectos naturales o provocados por el hombre. Se tiene presencia de 4 AGT, al igual que las áreas con vegetación secundaria arbórea, también se propone que estas áreas sean consideradas para actividades de restauración y conservación y restauración.

Una última clasificación de uso de suelo es la de Selva Alta Perennifolia, es una formación vegetal caracterizada por árboles siempre verdes que mantienen su cubierta de hojas durante todo el año. Estos ecosistemas tropicales se encuentran en regiones con abundante agua y temperaturas adecuadas; actualmente existe el registro de 3 AGT.

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

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

Para la identificación de los posibles conflictos que pudiesen darse entre los Usos de Suelo actual y las Aptitudes del territorio, se examina la información generada de ocho mapas de Aptitudes: Desarrollo Urbano, Desarrollo Industrial, Aptitud Turística, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Aptitud Ambiental y por último Aptitud Hídrica. Cada uno de estos mapas cuenta con diferentes clasificaciones que van de la Aptitud “Muy alta”, “Alta”, “Media”, “Baja” y “Muy baja”, según sea el caso.

Imagen 23. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio.

El municipio de San Juan Petlapa arroja 27 Áreas de Gestión Territorial (AGT), estas áreas traducidas en polígonos ayudan para realizar los múltiples traslapes con los mapas de aptitudes antes mencionados, la finalidad del ejercicio es identificar aquellas superficies en donde puede o no existir algún conflicto, de igual manera con esta actividad se reconocen las áreas con algún tipo de potencialidad en caso de existir o no.

De las 27 AGT existentes en el municipio y con base en el análisis se tiene que los polígonos 7, 8 y 13 definidos con un Uso actual Agrícola, presentan conflictos toda vez que en estas zonas existen asentamientos humanos, cabe mencionar que la

información cartográfica utilizada para las diversas aptitudes se toma de la información presente en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y aún no existen AGT para asentamientos rurales, es por ello que la presencia de conflictos en este municipio será una constante; particularmente en la AGT 13 y aunado a esto se empieza a generar otros conflictos en áreas con alto potencial de conservación como lo son los Bosques Mesófilos de Montaña donde han comenzado a realizar actividades de cambio de uso de suelo, por lo que será de suma importancia el restringir esta actividad y tomar acciones encaminadas a la restauración y recuperación de estas áreas, AGT 7 y 8. Promover la regulación sobre el crecimiento de la mancha urbana en estas zonas será también una de las restricciones, Desafortunadamente el territorio está muy limitado para el crecimiento urbano por lo que una forma de seguir ampliando particularmente en el polígono 13 seria siempre y cuando tengan un estricto apego en el manejo de aguas residuales y construcciones echas con todas la medidas de seguridad necesarias.

Con el análisis de las aptitudes se manifiesta que tres AGT actualmente no existen en el municipio, y se hace referencia a las aptitudes de Desarrollo Industrial, Desarrollo Turístico y Conservación (ANP). En el caso de Desarrollo Turístico existe la inquietud por parte de Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano el poder promover a mediano o largo plazo el Turismo de naturaleza como una alternativa de desarrollo. Para el Desarrollo Industrial y dada las características del territorio, se considera que no existe potencial para dicha actividad y tampoco es recomendable.

Se tiene que para las AGT (9, 14, 16, 18 y 24) con uso actual de Vegetación Secundaria Arbustiva, consideras para zonas de conservación y restauración, presenta uso de suelo para asentamientos. Por lo que se considera establecer restricciones para el crecimiento de la mancha urbana por las condiciones de riesgo que existen en la zona Este del territorio.

Con respecto a las aptitudes Forestal, Ambiental e Hídrica se tiene que las AGT (1,2,3,4,9,11,14,15,16,23,24 y 25) es territorio que puede ser sujeto de actividades propias de conservación, captación de agua, inclusive como propuesta de área de Conservación Voluntaria (AdVC).

La información generada ayuda a la integración de la siguiente matriz de Conflictos de los Usos de Suelos Actuales con las Aptitudes Territoriales.

Tabla 142. 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	7 y 8	En conflicto (Actividades agrícolas conjuntamente con asentamiento humano)	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto (Asentamiento humano en zona agrícola)	En conflicto. Enfoque forestal hacia la conservación	Sin conflicto (Potencial para medidas de restauración y conservación ambiental)	Sin conflicto
Urbano	13	En conflicto. Con potencial para desarrollo bajo estricto manejo de aguas residuales (Negras y grises)	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial	Sin conflicto. Con potencial enfocado a actividades agroforestales (Asentamientos humanos en zona agrícola)	En conflicto. Con potencial con enfoque forestal.	En conflicto. Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grises y negras)	En conflicto. Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grises y negras)
Industrial		No existe							
Turística		No existe							
Conservación (ANP)		No existe							
Agrícola	Agrícola 7 y 8	Sin conflicto. Sin potencial para desarrollo	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación biocultural	Sin conflicto. (Asentamientos humanos en zona agrícola) Con potencial para trabajos de restauración	En conflicto. Con potencial para captación de agua	En conflicto. Con potencial para captación de agua	En conflicto. Con potencial para captación de agua
Agrícola	Agrícola 13	En conflicto. Mancha urbana ocupando territorio agrícola.	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto.	En conflicto. Con potencial de conservación Biocultural	En conflicto. Mancha urbana ocupando territorio agrícola. Limitado crecimiento de la mancha urbana	En conflicto. Con potencial de restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Forestal	Selva Alta Perennifolia 5, 6 y 12	Sin conflicto. Sin potencial	En conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación en base al pago por servicios

	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**
									ambientales
Forestal	Vegetación secundaria 1,10,15,24,25,26 y 27	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto.	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Forestal	Vegetación secundaria arbustiva 9, 14, 16,17,18,19,20,21,22 y 23	En conflicto. Localidades establecidas en terrenos con aptitud de suelo distinta	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	En conflicto. Localidades asentadas en estos territorios generando erosión y perdida de suelo	En conflicto. Con potencial con enfoque forestal hacia la restauración de algunas áreas	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Forestal	Mesófilo 2,3,4 y 11	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación ADVC	En conflicto por áreas agrícolas 7 y 8. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o captura de carbono	Sin conflicto. Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o captura de carbono
Aptitud Ambiental	Agrícola 7 y 8	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin Conflicto. Sin potencial	En conflicto. Con potencial con enfoque forestal.	Sin conflicto. Sin potencial	Sn conflicto. Sin potencial

	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**
Aptitud Ambiental	Agrícola 13	En conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	En conflicto. Con potencial de conservación biocultural y de restauración	Sin conflicto. Crecimiento agrícola restringido a zonas con bajo riesgo y manejo de aguas negras y grises	En conflicto. Con potencial de restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Aptitud Ambiental	Selva Alta Perennifolia 5,6 y 12	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Aptitud Ambiental	Vegetación secundaria 1,10,15,24,25,26 y 27	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto.	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Aptitud Ambiental	Vegetación secundaria arbustiva 9, 14, 16,17,18,19,20,21,22 y 23	En conflicto. Localidades establecidas en terrenos con aptitud de suelo distinta	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	En conflicto. Localidades asentadas en estos territorios generando erosión y perdida de suelo	En conflicto. Con potencial con enfoque forestal hacia la restauración de algunas áreas	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Aptitud Ambiental	Mesófilo 2,3,4 y 11	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación ADVC	En conflicto por áreas agrícolas 7 y 8. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o	Sin conflicto. Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o

	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
								captura de carbono	captura de carbono
Aptitud Hídrica	Agrícola 7 y 8	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	En conflicto. Con potencial con enfoque forestal hacia la conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sn conflicto. Sin potencial
Aptitud Hídrica	Agrícola 13	En conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	En conflicto. Con potencial de conservación biocultural y de restauración	Sin conflicto. Crecimiento agrícola restringido a zonas con bajo riesgo y manejo de aguas negras y grises	En conflicto. Con potencial de restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Aptitud Hídrica	Selva Alta Perennifolia 5,6 y 12	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Aptitud Hídrica	Vegetación secundaria 1,10,15,24,25,26 y 27	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de conservación	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos
Aptitud Hídrica	Vegetación secundaria arbustiva 9, 14, 16,17,18,19,20,21,22 y 23	En conflicto. Localidades establecidas en terrenos con aptitud de suelo distinta	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación	En conflicto. Localidades asentadas en estos territorios generando erosión y perdida de suelo	En conflicto. Con potencial con enfoque forestal hacia la restauraci	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de	En conflicto. Con potencial para trabajos de conservación de

	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**
							ón de algunas áreas	suelos y restauración	suelos y restauración
Aptitud Hídrica	Mesófilo 2,3,4 y 11	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de conservación ADVC	Sin conflicto. Sin potencial	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de establecer ADVC	Sin conflicto. Con potencial de mantener el pago por servicios ambientales hidrológicos

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Generada la Matriz de conflictos por Uso actual del Suelo, se tiene los elementos para crear la Matriz donde se establecen aquellas AGT que se considera cuentan con alguna potencialidad para el municipio, y mediante ello establecer las posibles acciones para su desarrollo con la finalidad de promover el mejor panorama de control del territorio.

Tabla 143. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales 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	7 y 8	Sin potencial (Restricción al crecimiento de asentamientos humanos)	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial (Propuesta de área de conservación)	Sin potencial	Con potencial con enfoque forestal hacia la conservación	Con potencial (Propuesta de Área protegida)	Sin potencial
Urbano	13	Con potencial para desarrollo bajo estricto manejo de aguas residuales (Negras y grises)	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial	Con potencial enfocado a actividades agroforestales	Con potencial con enfoque forestal.	Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grises y negras)	Desarrollo solo con estricto manejo de aguas residuales (Grises y negras)

	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
Industrial		No existe							
Turística		No existe							
Conservación (ANP)		No existe							
Agrícola	Agrícola 7 y 8	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación biocultural	Con potencial para trabajos de restauración	Con potencial para captación de agua	Con potencial para conservación de ecosistemas	Con potencial para captación de agua
Agrícola	Agrícola 13	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación biocultural	Potencial limitado crecimiento de la mancha urbana	Con potencial de restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Forestal	Selva Alta Perennifolia 5, 6 y 12	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de restauración	Sin potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Forestal	Vegetación secundaria 1,10,15,24,25,26 y 27	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de restauración	Sin potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Forestal	Vegetación secundaria arbustiva 9, 14, 16,17,18,19,20,21 ,22 y 23	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de restauración	Sin potencial	Con potencial con enfoque forestal hacia la restauración de algunas áreas	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Forestal	Mesófilo 2,3,4 y 11	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación ADVC	Sin potencial	Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o	Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o

	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
								captura de carbono	captura de carbono
Aptitud Ambiental	Agrícola 7 y 8	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial con enfoque forestal.	Sin potencial	Sin potencial
Aptitud Ambiental	Agrícola 13	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación biocultural y de restauración	Crecimiento agrícola restringido a zonas con bajo riesgo y manejo de aguas negras y grises	Con potencial de restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Aptitud Ambiental	Selva Alta Perennifolia 5,6 y 12	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Aptitud Ambiental	Vegetación secundaria 1,10,15,24,25,26 y 27	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Aptitud Ambiental	Vegetación secundaria arbustiva 9, 14, 16,17,18,19,20,21 ,22 y 23	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial con enfoque forestal hacia la restauración de algunas áreas	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Aptitud Ambiental	Mesófilo 2,3,4 y 11	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación ADVC	Sin potencial	Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o captura de carbono	Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o captura de carbono

	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
Aptitud Hídrica	Agrícola 7 y 8	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial con enfoque forestal hacia la conservación	Sin potencial	Sin potencial
Aptitud Hídrica	Agrícola 13	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación biocultural y de restauración	Posible Crecimiento agrícola restringido a zonas con bajo riesgo y manejo de aguas negras y grises	Con potencial de restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Aptitud Hídrica	Selva Alta Perennifolia 5,6 y 12	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Aptitud Hídrica	Vegetación secundaria 1,10,15,24,25,26 y 27	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación	Con potencial de conservación en base al pago por servicios ambientales
Aptitud Hídrica	Vegetación secundaria arbustiva 9, 14, 16,17,18,19,20,21 ,22 y 23	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación	Sin potencial	Con potencial con enfoque forestal hacia la restauración de algunas áreas	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración	Con potencial para trabajos de conservación de suelos y restauración
Aptitud Hídrica	Mesófilo 2,3,4 y 11	Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Con potencial de conservación ADVC	Sin potencial	Con potencial de establecer ADVC	Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o captura de carbono	Con potencial de conservación bajo esquema de pago por servicios ambientales y/o captura de carbono

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

Se muestra a continuación las políticas determinadas para los AGT delimitadas, considerando las propuestas para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Tabla 144. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

Resultados de las aptitudes		Desarrollo Urbano			Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)		Protección	Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Uso actual	AGTs	Política de Crecimiento	Política de Mejoramiento Urbano	Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación	Política de Conservación	Estrategia de Conservación de la Mega diversidad Oaxaqueña	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	Política de Protección	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Agrícola	7											
Agrícola	8											
Agrícola	13											
Forestal (selva alta perennifolia)	5											
Forestal (selva alta perennifolia)	6											
Forestal (selva alta perennifolia)	12											
Forestal (veg. sec. arbórea)	1											
Forestal (veg. sec. arbórea)	10											
Forestal (veg. sec. arbórea)	15											
Forestal (veg. sec. arbórea)	24											
Forestal (veg. sec. arbórea)	25											
Forestal (veg. sec. arbórea)	26											

Resultados de las aptitudes		Desarrollo Urbano			Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)		Protección	Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Uso actual	AGTs	Política de Crecimiento	Política de Mejoramiento Urbano	Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación	Política de Conservación	Estrategia de Conservación de la Mega diversidad Oaxaqueña	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación	Política de Protección	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Forestal (veg. sec. arbórea)	27											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	9											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	14											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	16											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	17											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	18											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	19											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	20											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	21											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	22											
Forestal (veg. sec. arbustiva)	23											
Forestal (Mesófilo de montaña)	2											
Forestal (Mesófilo de montaña)	3											
Forestal (Mesófilo de montaña)	4											
Forestal (Mesófilo de montaña)	11											

Mapa 118. Modelo de ordenamiento territorial

Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU

Tabla 145. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio

Clave de la AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Resumen de políticas por polígono	Aptitud
1	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	2606.13	Política de Conservación	Veg. Sec. Arborea
2	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	25.28	Política de Conservación	Mesófilo de montaña
3	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	87.45	Política de Conservación	Mesófilo de montaña
4	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Bosque mesófilo de montaña	2064.04	Política de Conservación	Mesófilo de montaña
5	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Selva alta perennifolia	400.08	Política de Crecimiento	Selva Alta Perennifolia
6	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Selva alta perennifolia	917.8	Política de Crecimiento	Selva Alta Perennifolía
7	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Uso agricultura de temporal anual	29.92	Política de Conservación	Agrícola
8	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Uso agricultura de temporal anual	16.96	Política de Conservación	Agrícola
9	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbustiva	825.74	Política de Mejoramiento Urbano	Veg. Sec. Arbustiva
10	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	0.51	Política de Protección	Veg. Sec. Arborea
11	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Bosque mesófilo de montaña	362.23	Política de Conservación	Mesófilo de montaña
12	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Selva alta perennifolia	4456.4	Política de Protección	Selva Alta Perennifolía
13	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Uso agricultura de temporal anual	600.1	Política de Mejoramiento Urbano	Agrícola
14	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	609.82	Política de Mejoramiento Urbano	Veg. Sec. Arbustiva
15	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	809.62	Política de Conservación	Veg. Sec. Arborea
16	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	442.49	Política de Mejoramiento Urbano	Veg. Sec. Arbustiva
17	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	83.79	Política de Protección	Veg. Sec. Arbustiva
18	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	781.51	Política de Mejoramiento Urbano	Veg. Sec. Arbustiva
19	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	93.14	Política de Protección	Veg. Sec. Arbustiva
20	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	72.29	Política de Protección	Veg. Sec. Arbustiva

Clave de la AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Resumen de políticas por polígono	Aptitud
21	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	458.88	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Veg. Sec. Arbustiva
22	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	324.3	Estrategia de Renovación Verde, Recuperación Ecosistémica y Planeación Resiliente	Veg. Sec. Arbustiva
23	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbustiva	1315.3	Política de Protección	Veg. Sec. Arbustiva
24	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	1060.41	Política de Protección	Veg. Sec. Arborea
25	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	230.69	Política de Protección	Veg. Sec. Arborea
26	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	0.23	Política de Conservación	Veg. Sec. Arborea
27	Sierra alta compleja, Suelo Cambisol y Vegetación secundaria arbórea	154.58	Política de Conservación	Veg. Sec. Arborea

Fuente: Elaboración propia con base en información de CentroGeo y el análisis del CMOTyU

9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros

Como parte del diagnóstico se identificaron una serie de problemáticas de cada uno de los subsistemas, mismas que se pusieron a consideración del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano para su priorización y en su caso atención.

Para llevar a cabo la priorización se utilizó un Método Prospectivo denominado "Matriz IGO (Importancia y Gobernabilidad)". Este método se utiliza para la priorización de variables o factores (en este caso problemáticas) de un sistema de análisis, para identificar aquellos que se consideren estratégicas para el futuro.

Este método permite definir qué tan importantes son las problemáticas para los actores o grupos de interés del territorio y qué tanto poder o control tienen sobre ellas. Con base en la calificación multicriterio, se determina, por un lado, la importancia a cada problemática, y si es que los actores tienen gobernabilidad para implementar políticas, estrategias y/o acciones para atender o resolver dichas problemáticas.

Con base en las calificaciones emitidas para cada problemática se determinan aquellas que se consideran "estratégicas" (aquellas con alta importancia y gobernabilidad), los "retos" (aquellas con alta importancia, pero con baja gobernabilidad), "las menos urgentes o que ya se están atendiendo" (aquellas con baja importancia, pero con alta gobernabilidad) o "innecesarias" (aquellas con baja importancia y gobernabilidad).

El método implica, entonces, realizar una calificación en doble vía:

a. **Calificación por Importancia,** la cual se obtiene la contestar las preguntas: ¿Qué tanto territorio, infraestructura y/o equipamiento se ve afectado por la problemática? y ¿qué tan preparado y/o capacitado está el municipio para atender la problemática?
b. **Calificación por Gobernabilidad,** a partir de reflexionar en torno de las preguntas: ¿Le compete al municipio atender y/o resolver la problemática?, ¿la autoridad municipal cuenta con un área y/o personal que atienda la problemática?, ¿cuenta con suficientes recursos financieros para atenderla?

Se propuso realizar dos tipos de calificación, primero se determina el grado percibido por los actores con base en una rúbrica que va desde "Nula" (no aplica) a "Muy alta", que posteriormente se convierte en una calificación numérica de 0 a 5, siendo cero sin importancia o sin gobernabilidad y cinco la más alta importancia o gobernabilidad. Esta calificación permitirá ubicar cada problemática en un plano cartesiano que permita determinar aquellas problemáticas estratégicas (alta gobernabilidad e

importancia) para la construcción de escenarios del territorio y su atención a partir de las políticas, estrategias y en su caso acciones específicas de Ordenamiento Territorial.

La siguiente tabla muestra la rúbrica para calificar la **importancia** de cada problemática.

Tabla 146. 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 147. 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 148. 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)**

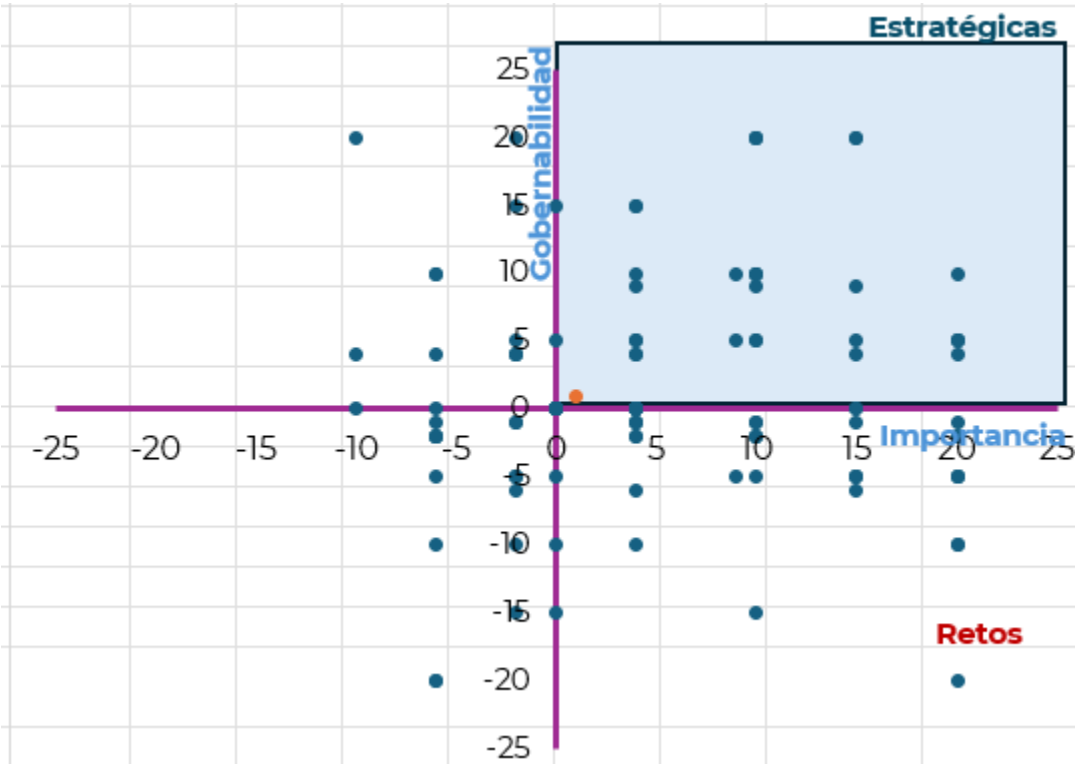
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 149. 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			-1

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 50. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 150. 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

En la reunión de trabajo de la visita número cuatro, los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano (CMOTyU) de San Juan Petlapa, realizaron el análisis de un listado de 114 problemáticas, distribuidas en siete subsistemas; para dicho análisis se crearon cuatro mesas de trabajo y cada una de estas mesas se encargó de revisar las problemáticas en base a los subsistemas asignados.

Los subsistemas son los siguientes:

1. Físico-Natural.
2. Sociodemográfico.
3. Económico.
4. Patrimonio cultural y biocultural.
5. Urbano-rural.
6. Movilidad y
7. Gobernanza.

Imagen 24. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio.

Durante el desarrollo de la actividad, las mesas de trabajo se dividieron el análisis de los subsistemas de la siguiente forma:

- Mesa 1: 1. Físico-Natural y 2. Sociodemográfico
- Mesa 2: 3. Económico y 4. Patrimonio cultural y biocultural
- Mesa 3: 5. Urbano-rural

- Mesa 4: 6. Movilidad y 7. Gobernanza

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

Tabla 151. Problemáticas del territorio para su priorización

Subsistema	Problemática
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos
	1.9 Quemas agrícolas
	1.10 Tala ilegal
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado
	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad
	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

Subsistema	Problemática
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.
	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

Subsistema	Problemática
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
	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

Subsistema	Problemática
	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 podrá observar en la siguiente tabla. Se imite una sola puntuación tanto para la parte de Cobertura como para la de Capacidad y con ello obtener un valor de “Resultado”. Una vez realizado esta primera etapa se corrobora la evaluación de tal manera que se detecte algún posible fallo al momento de establecer la calificación.

Tabla 152. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
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														0
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	1														0

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1														0
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	1														0
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería			1							1					-10
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos		1								1					-15
	1.9 Quemas agrícolas			1							1					-10
	1.10 Tala ilegal	1														0
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1														0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado				1							1				-2
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios				1							1				-2
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto	1														0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1														0
	1.16 Evaluación y autorización de	1														0

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	proyectos sin criterios de sostenibilidad															
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación				1							1				-2
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1														0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1														0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos			1								1				-6
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas					1							1			10
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración			1									1			0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	1														0
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1							1			10
	2.4 Nuevos habitantes no	1														0

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	locales que rompen con las dinámicas locales.															
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	1														0
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1							1			10
	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		15
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana					1							1			10
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos			1								1				-6
	3.2. Poca diversificación económica					1							1			10
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1							1			10

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	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														0
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.					1							1			10
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	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			0
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1														0
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas					1						1				4
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas				1							1				-2

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1														0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1														0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1														0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.			1							1					-10
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado			1							1					-10
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales			1									1			0
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1														0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio			1									1			0

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	culinario y gastronómico															
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	1														0
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	1														0
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.						1							1		20
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	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				4
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte					1							1			10
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o	1														0

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.															
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales			1												-5
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	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														0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos				1							1				-2
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.				1								1			4
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)						1							1		20

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población				1								1			4
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1							1			10
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1														0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	1														0
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	1														0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	1														0
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1														0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia	1														0

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	derivados de la autopista y del corredor transístmico															
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte						1							1		20
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda					1							1			10
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1														0
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1							1			10
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.						1							1		20
	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción						1							1		20
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las						1							1		20

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	ciudades de la región.															
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.						1					1				9
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.						1					1				9
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet						1							1		20
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural						1							1		20
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	1														0
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.						1							1		20
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1														0
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	1														0
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1								1		15
	6.4 Desvinculación carretera con zonas					1						1				4

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	de producción agrícola															
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera						1						1			15
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1														0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera						1						1			15
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1							1			10
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.		1									1				-11
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1														0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad						1				1					5
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.						1				1					5
	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco						1							1		20

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	incluyentes e inclusivos.															
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	1														0
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social						1						1			15
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales						1						1			15
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1														0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial					1								1		15
	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			4
	7.11 Deficientes instrumentos y					1							1			10

		Importancia														
		Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado
	mecanismos de gobernanza.															
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1								1				-6
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales					1							1			10
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas				1								1			4
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales			1												-5
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres						1						1			15
	7.17 Conflictos por límites territoriales				1								1			4
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	1														0
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1														0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1														0

Al igual que en la tabla anterior, el procedimiento para evaluar la parte de Gobernabilidad es el mismo. Se imite una sola puntuación tanto para la parte de Competencia como para la de Recursos financieros. A continuación se muestran los resultados de este ejercicio de evaluación.

Tabla 153. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

		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
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua				1						1					-6
	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						-15
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1														0
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos			1						1						-15
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1					1						-11
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	1														0
	1.9 Quemas agrícolas			1							1					-10
	1.10 Tala ilegal				1						1					-6
	1.11 Venta de predios en áreas naturales	1														0

		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
	y/o en áreas protegidas															
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado				1						1					-6
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios						1				1					5
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto	1														0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1														0
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	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														0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1														0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1														0

		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
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas		1													-10
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1														0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico			1						1						-15
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad		1							1						-20
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1														0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes				1											-1
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1										5
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia				1				1							-1

		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
	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				-6
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos			1						1						-15
	3.2. Poca diversificación económica						1			1						0
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1				1						-5
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas			1					1							-5
	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														0
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo		1						1							-10
	3.8 Deficiente fomento de		1									1				-11

		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
	consumo productos locales															
	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														0
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas			1						1						-15
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas				1						1					-6
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1														0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1														0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico		1						1							-10
4.	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.		1							1						-20

		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
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	1														0
	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							-5
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	1														0
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza		1							1						-20
	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														0
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1														0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de		1									1				-11

		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
	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				1						1					-6
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1														0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales				1					1						-11
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	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														0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión					1										5

		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
	e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos															
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.			1						1						-15
	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1				1						-5
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1				1						-5
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1				1						-5
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1														0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	1														0
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	1														0

		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
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	1														0
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1														0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1														0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte			1								1				-6
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1														0
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1														0
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	1														0
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de	1														0

		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
	equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.															
	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	1														0
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	1														0
	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							-5
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet			1						1						-15
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural			1						1						-15
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica			1						1						-15
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.			1					1							-5
6.	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1														0

		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
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1				1						-5
	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						-20
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1														0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	1														0
	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														0
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1														0
7.	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad						1							1		20

		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
	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							5
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social						1		1							10
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales				1					1						-11
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1														0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial						1		1							10
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	1														0

		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
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.				1						1					-6
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.				1						1					-6
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	1														0
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	1														0
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	1														0
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales						1									10
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres						1		1							10
	7.17 Conflictos por límites territoriales	1														0
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	1														0
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1														0

		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
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1														0

Contando con los resultados de las evaluaciones tanto de la matriz de Importancia y la matriz de Gobernabilidad, se lleva a efecto la categorización de las problemáticas, esto con la finalidad de destinar la clasificación a la cual pertenecerá cada una de estas problemáticas por subsistema; siendo estas clasificaciones las siguientes: “Estratégico”, “Reto”, “Atendiendo” y “Descartadas”.

Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 154. 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	4	-6	Reto
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	Reto
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	0	-15	Descartado
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	0	-15	Descartado
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	0	0	Descartado
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	0	-15	Descartado
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	-10	-11	Descartado
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-15	0	Descartado
	1.9 Quemas agrícolas	-10	-10	Descartado
	1.10 Tala ilegal	0	-6	Descartado
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	-2	-6	Descartado
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	-2	5	Atendiendo
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	0	0	Descartado
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	0	0	Descartado
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	0	0	Descartado
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	-2	4	Atendiendo
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0	Descartado
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	0	Descartado
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-6	0	Descartado
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	Reto
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	0	Descartado
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	0	-15	Descartado
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	Reto
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0	Descartado
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	0	-1	Descartado
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	Estratégicos
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	Reto
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	Estratégicos
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	Reto
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	-6	-15	Descartado
	3.2. Poca diversificación económica	10	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Reto
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-10	-5	Descartado
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	0	-10	Descartado
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	10	0	Descartado
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	0	-10	Descartado
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	Reto
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	0	-20	Descartado
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	0	0	Descartado
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	Reto
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	-2	-6	Descartado
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Descartado
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0	Descartado
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	-10	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-10	-20	Descartado
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	-10	0	Descartado
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	0	-10	Descartado
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	-5	Descartado
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	0	0	Descartado
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	-20	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	0	-20	Descartado
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	20	0	Descartado
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	0	Descartado
	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	Reto
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	Reto
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Descartado
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	-5	-11	Descartado
	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
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	-2	5	Atendiendo
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Reto
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	Reto
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	Reto
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Reto
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	0	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	0	0	Descartado
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	0	0	Descartado
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	0	Descartado
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	0	0	Descartado
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0	Descartado
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	Reto
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	0	Descartado
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	0	0	Descartado
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	10	0	Descartado
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	20	0	Descartado
	5.18 Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	20	0	Descartado
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	0	Descartado
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	Reto
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	Reto
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	Reto
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Reto
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	0	-15	Descartado
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	Reto
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	0	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	Reto
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	Reto
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	Reto
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	Reto
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0	Descartado
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	15	0	Descartado
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	Reto
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-11	0	Descartado
	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	5	20	Estratégicos
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	Estratégicos
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	Reto
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	0	5	Descartado
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	Estratégicos
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	Reto
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	0	0	Descartado
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	Estratégicos
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	0	Descartado
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	Reto
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	Reto
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-6	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	10	0	Descartado
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	4	0	Descartado
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-5	10	Atendiendo
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	Estratégicos
	7.17 Conflictos por límites territoriales	4	0	Descartado
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	0	0	Descartado
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	0	Descartado
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	0	Descartado

De la información que se obtiene de la tabla anterior el paso siguiente es separar de acuerdo con la Calificación aquellas problemáticas que pertenecen a las clasificaciones “Estratégico” y “Retos”, y la separación de estas radica en que estas problemáticas serán las que se lleven al Ordenamiento Territorial para su atención.

Tabla 155. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6	Reto
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	Reto
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	Reto
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	Reto
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	Estratégicos
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	Reto
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	Estratégicos
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	Reto
3. Econ	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	Reto
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	Reto
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.	4	-11	Reto
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	Reto
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	Reto
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	Reto
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	Reto
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	Reto
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	Reto
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	Reto
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	Reto
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	Reto
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	Reto
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	Reto
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	Reto
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	Reto
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	Reto
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	Reto
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	Reto
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	Estratégicos
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	Estratégicos

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	Reto
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	Estratégicos
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	Reto
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	Estratégicos
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	Reto
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	Reto
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	Estratégicos

En base a esta priorización de problemáticas, el resultado para el municipio de San Juan Petlapa refleja 37 problemáticas repartidas en todos los subsistemas. De los cuales 7 se ubican en la clasificación de “Estratégicos” que son aquellas en las cuales el municipio tendrá la obligación de atender y el resto se encuentran como “Retos” y es en estas problemáticas en donde el municipio deberá establecer estrategias para resolverlas en coordinación con otras instituciones. En base a subsistemas, las problemáticas más sobresalientes se ubican en el subsistema Urbano-rural, subsistema Gobernanza y el Sociodemográfico.

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 refiere a todas aquellas problemáticas que se ubicaron en las clasificaciones de Estratégico y Retos. Para este ejercicio se hace uso de las AGT con que se cuenta y con las problemáticas se analizan aquellas áreas en donde dichas problemáticas están presentes, se ubican las consecuencias, así como las causas que origina la problemática.

Tabla 156. Ubicación de las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
				En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6	13 (Uso Agrícola) con asentamiento	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de recursos
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6	14,16, 18 y 23 (Veg. Sec. Arbustiva) con asentamientos	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de recursos
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	13	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de recursos

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	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	14,16, 18 y 23	Contaminación ambiental de agua superficial y subterránea.	Falta de recursos
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	13	Caminos con mantenimiento deficiente y/o sin mantenimiento, tramos carreteros con un solo carril, falta de cunetas, falta de vados	Falta de recursos, falta de apoyos para mantenimiento de caminos
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	14,16, 18 y 23	Caminos con mantenimiento deficiente y/o sin mantenimiento, tramos carreteros con un solo carril, falta de cunetas, falta de vados	Falta de recursos, falta de apoyos para mantenimiento de caminos
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	13	Nivel de estudios bajo, pocos profesionistas, cargos de nivel bajo en el cabildo	Poca participación de mujeres en toma de decisiones
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	14,16, 18 y 23	Nivel de estudios bajo, pocos profesionistas, cargos de nivel bajo en el cabildo	Poca participación de mujeres en toma de decisiones
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	13	Falta de servicios básicos, dificultad en traslados tras emergencias	Población con alta marginación, comunicación complicada por uso de lengua nativa

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?
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	14,16, 18 y 23	Falta de servicios básicos, dificultad en traslados tras emergencias	Población con alta marginación, comunicación complicada por uso de lengua nativa
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	13	Escasos espacios de convivencia, poca convivencia entre localidades, actividades físicas limitadas	Conflictos internos, problemas a la salud
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	14,16, 18 y 23	Escasos espacios de convivencia, poca convivencia entre localidades, actividades físicas limitadas	Conflictos internos, problemas a la salud
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	13	Dificultad para trasladarse entre localidades, costos elevados por renta a particulares para traslados de personas y/o mercancía	Falta de recursos para la adquisición de vehículo para servicio público

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?
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	14,16, 18 y 23	Dificultad para trasladarse entre localidades, costos elevados por renta a particulares para traslados de personas y/o mercancía	Falta de recursos para la adquisición de vehículo para servicio público
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	13	No se cuentan con espacios recreativos suficientes. Crecimiento urbano limitado	Falta de recursos económicos, poca gestión de proyectos por parte del municipio, conflictos internos
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	14,16, 18 y 23	No se cuentan con espacios recreativos suficientes. Crecimiento urbano limitado	Falta de recursos económicos, poca gestión de proyectos por parte del municipio, conflictos internos
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	13	Bajo desarrollo del sector, escasez de empleo, jornales bajos, migración,	Mano de obra económica, falta de apoyos a agricultores,

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?
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	14,16, 18 y 23	Bajo desarrollo del sector, escasez de empleo, jornales bajos, migración,	Mano de obra económica, falta de apoyos a agricultores,
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	13	Baja generación de ingresos, baja producción de los productos en la región, desinterés de la población	Falta de promoción sobre los recursos que se producen en la región, desconocimiento del mercado.
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	14,16, 18 y 23	Baja generación de ingresos, baja producción de los productos en la región, desinterés de la población	Falta de promoción sobre los recursos que se producen en la región, desconocimiento del mercado.
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	13	Nula promoción de productos	Poca diversificación de los productos que en la población se generan
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	14,16, 18 y 23	Nula promoción de productos	Poca diversificación de los productos que en la población se generan

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?
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.	4	-11	13	Toma de decisiones complicadas, difícil organización	Conflictos internos
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.	4	-11	14,16, 18 y 23	Toma de decisiones complicadas, difícil organización	Conflictos internos
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	13	Dificultad para trasladarse entre localidades, costos elevados por renta a particulares para traslados de personas y/o mercancía	Falta de recursos para la adquisición de vehículo para servicio público

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?
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	14,16, 18 y 23	Dificultad para trasladarse entre localidades, costos elevados por renta a particulares para traslados de personas y/o mercancía	Falta de recursos para la adquisición de vehículo para servicio público
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	13	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	14,16, 18 y 23	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.

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?
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	13	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	14,16, 18 y 23	Construcciones en zonas de riesgo, cambio de uso del suelo	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	13	Crecimiento limitado por orografía del territorio	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.

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?
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	14,16, 18 y 23	Crecimiento limitado por orografía del territorio	Falta de normatividad para la construcción de viviendas, desorden urbano, aumento en los riesgos de salud.
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	13	No se cuentan con áreas verdes, pocas áreas de recreación y diversión	Falta de espacios debido a la urbanización, poca gestión de apoyos
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	14,16, 18 y 23	No se cuentan con áreas verdes, pocas áreas de recreación y diversión	Falta de espacios debido a la urbanización, poca gestión de apoyos
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	13	No se cuenta con transporte público nativo, falta de inversión municipal para adquisición de vehículo al servicio de pasajeros.	Costo elevado en la renta de vehículo para traslados
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	14,16, 18 y 23	No se cuenta con transporte público nativo, falta de inversión municipal para adquisición de vehículo al servicio de pasajeros.	Costo elevado en la renta de vehículo para traslados

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?
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	13	Servicio muy inestable. Costo elevado del servicio, Señal muy débil con pérdida de la misma constantemente	Falta de recursos
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	14,16, 18 y 23	Servicio muy inestable. Costo elevado del servicio, Señal muy débil con pérdida de la misma constantemente	Falta de recursos
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	13	Escasa infraestructura de mercado público, diversificación de productos nula, poca demanda	Baja producción de recursos nativos, desinterés de las personas
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	14,16, 18 y 23	Escasa infraestructura de mercado público, diversificación de productos nula, poca demanda	Baja producción de recursos nativos, desinterés de las personas
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	13	Sin acceso a red telefónica	Poca gestión municipal

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?
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	14,16, 18 y 23	Sin acceso a red telefónica	Poca gestión municipal
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	13	No se cuentan con espacios culturales	Falta de recursos, poca gestión municipal, falta de organización, falta de apoyos
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	14,16, 18 y 23	No se cuentan con espacios culturales	Falta de recursos, poca gestión municipal, falta de organización, falta de apoyos
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	13	Sin acceso a red telefónica	Tramites complicados, falta de apoyos
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	14,16, 18 y 23	Sin acceso a red telefónica	Tramites complicados, falta de apoyos
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	13	Calles reducidas, calles sin pavimentación	Falta de recursos, falta de apoyos

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?
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	14,16, 18 y 23	Calles reducidas, calles sin pavimentación	Falta de recursos, falta de apoyos
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	13	Caminos sin mantenimiento, zonas con deslaves, caminos sin cunetas, caminos reducidos	Alto costo mantenimiento de caminos
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	14,16, 18 y 23	Caminos sin mantenimiento, zonas con deslaves, caminos sin cunetas, caminos reducidos	Alto costo mantenimiento de caminos
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	13	Sin caminos	Alto costo para construcción de caminos
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	14,16, 18 y 23	Sin caminos	Alto costo para construcción de caminos
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	13	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado en caminos de terracería, material de revestimiento de mala calidad	Falta de recursos, mantenimiento con altos costos. Falta de apoyo

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?
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	14,16, 18 y 23	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado en caminos de terracería, material de revestimiento de mala calidad	Falta de recursos, mantenimiento con altos costos. Falta de apoyo
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	13	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado en caminos de terracería, material de revestimiento de mala calidad	Falta de recursos, mantenimiento con altos costos. Falta de apoyo
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	14,16, 18 y 23	Caminos dañados, zonas de difícil acceso, mantenimiento inadecuado en caminos de terracería, material de revestimiento de mala calidad	Falta de recursos, mantenimiento con altos costos. Falta de apoyo
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	13	Escasa participación de la mujer	No toman en cuenta la opinión de las mujeres, no presentan interés en la toma de decisiones
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	14,16, 18 y 23	Escasa participación de la mujer	No toman en cuenta la opinión de las mujeres, no presentan interés en la toma de decisiones

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?
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	13	Escasa participación de la mujer	No presentan interés
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	14,16, 18 y 23	Escasa participación de la mujer	No presentan interés
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	13	Acceso a la información limitada, personas que no hablan español, servicio de internet limitado, calidad de servicio de internet mala	Personas que no saben leer ni escribir, grado de estudios bajos, áreas sin acceso al internet
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	14,16, 18 y 23	Acceso a la información limitada, personas que no hablan español	Personas que no saben leer ni escribir, grado de estudios bajos, áreas sin acceso al internet
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	13	Dificultad para organizarse	Conflictos internos

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?
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	14,16, 18 y 23	Dificultad para organizarse	Conflictos internos
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	13	Falta de servicios básicos, carencia de infraestructura,	Marginación, rezago
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	14,16, 18 y 23	Falta de servicios básicos, carencia de infraestructura	Marginación, rezago
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	13	Escasa participación de las personas	No presentan interés
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	14,16, 18 y 23	Escasa participación de las personas	No presentan interés

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?
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	13	Escasa participación de las personas falta de organización	No presentan interés, conflictos internos
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	14,16, 18 y 23	Escasa participación de las personas falta de organización	No presentan interés, conflictos internos
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	13	Escasa participación de las personas falta de organización	No presentan interés, conflictos internos
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	14,16, 18 y 23	Escasa participación de las personas falta de organización	No presentan interés, conflictos internos
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	13	Escasa participación de las personas falta de organización	No presentan interés, conflictos internos

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?
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	14,16, 18 y 23	Escasa participación de las personas falta de organización	No presentan interés, conflictos internos

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

Al igual que en la tabla anterior y con la correlación entre las problemáticas y las AGT establecidas previamente, los integrantes del CMOTyU interactúan mediante el análisis de las AGT y las diferentes Aptitudes del territorio e identificar los posibles conflictos entre estos actores.

Tabla 157. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6	13 (Uso Agrícola) con asentamiento								
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6	14,16, 18 y 23 (Veg. Sec. Arbustiva) con asentamientos								
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	13								
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	14,16, 18 y 23								
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	13								
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	14,16, 18 y 23								
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	13								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	14,16, 18 y 23								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	13								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	14,16, 18 y 23								
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	13								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	14,16, 18 y 23								
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	13								
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	14,16, 18 y 23								
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	13								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	14,16, 18 y 23								
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	13								
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	14,16, 18 y 23								
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	13								
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	13								
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	14,16, 18 y 23								
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.	4	-11	13								
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.	4	-11	14,16, 18 y 23								
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	13								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	13								
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	13								
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	13								
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	13								
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	13								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	13								
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	13								
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	13								
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	13								
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	14,16, 18 y 23								
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	13								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	14,16, 18 y 23								
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	13								
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	14,16, 18 y 23								
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	13								
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	13								
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	14,16, 18 y 23								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	13								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	14,16, 18 y 23								
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	13								
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	13								
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	14,16, 18 y 23								
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	13								
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	14,16, 18 y 23								
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	13								
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	13								
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	14,16, 18 y 23								
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	13								
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	14,16, 18 y 23								
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	13								
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema / En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	13								
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	14,16, 18 y 23								
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	13								
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	14,16, 18 y 23								
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	13								
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	14,16, 18 y 23								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.			8)								
	1.13. Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Pastizal (6,16,4,11, 27)								
	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	15	4	Urbano (10)								
	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	15	4									
	1.2 Falta/ ineficiente tratamiento de aguas residuales	15	4	Urbano (10)								
	1.2 Falta/ ineficiente tratamiento de aguas residuales	15	4	Agrícola (2,8)								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano (10)								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Agrícola (2,8)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	10	-15	(15, Agrícolas 18, 2 y 19)								
	1.10 Tala ilegal	4	-5	(13, Foresta 9,26,25, 24)								
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	4	-10	Pastizal (11)								
1. Físico- Natural /RIESGO	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Urbano (10)								
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	10	-5	Agrícola (2,8)								
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	Urbano (10)								
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	15	4	Agrícola (2,8)								
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Urbano (10)								
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-2	Agrícola (2,8)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	4	-10	Agrícola (1,15-5, 18, 19, 12, 2,8)								
Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	4	-10	Forestal (13,9,26) Pastizal (12)								
Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera.	4	-6	Pastizal (11, 27)								
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos	15	10	Pastizal (11)								
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos	15	10	Urbano 10								
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	15	4	Urbano (10)								
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	15	4	Agrícola (2,8)								
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Urbano (10)								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola (2,8)								
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Urbano (10)								
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	9	4	Agrícola (2,8)								
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	4	Agrícola (2,8)								
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Urbano (10)								
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola (2,8)								
Urbano-rural/RIESGO	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	15	-6	Urbano 10								
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Urbano (10)								
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4	-6	Agrícola (2, 8)								

Para el municipio de San Juan Petlapa existe AGT que entran en conflicto con aptitudes como la Urbana, Conservación y la Agrícola, estas problemáticas se dan a raíz del desconocimiento del territorio y sobre todo del uso de suelo que tiene el municipio en general. El establecimiento de asentamientos en zonas agrícolas, el crecimiento desordenado de la mancha urbana, la apertura de nuevas áreas destinadas a cuestiones agrícolas en territorio con potencial de conservación, son algunas de las problemáticas identificadas en el municipio.

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

Para poder establecer las Estrategias así como la Acciones específicas para atender las diversas problemáticas, se toma como base la información que contempla el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con esto se establecen las sugerencias para el municipio de tal manera que se mejoren los procesos de planeación que faciliten las gestiones y a la vez encausar el acercamiento con las diversas dependencias tanto estatales como federales.

Tabla 158. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilida**	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6	13 (Uso Agrícola) con asentamiento	Mejor manejo del agua, Conciencia poblacional sobre el cuidado del agua	Política de Mejoramiento Urbano	1. Incorporar mecanismos de recolección o cosecha de agua como medida de adaptación al cambio climático en los nuevos asentamientos humanos. 2 Orientar acciones hacia el aumento de cobertura de drenaje sanitario en las viviendas.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6	14,16, 18 y 23 (Veg. Sec. Arbustiva) con asentamientos	Mejor manejo del agua, Conciencia poblacional sobre el cuidado del agua	Política de Crecimiento	1. Incorporar mecanismos de recolección o cosecha de agua como medida de adaptación al cambio climático en los nuevos asentamientos humanos. 2 Orientar acciones hacia el aumento de cobertura de drenaje sanitario en las viviendas.
1. Físico-	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	13	Contar con una planta de tratamiento de aguas residuales	Política de Crecimiento	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento.
1. Físico-	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15	14,16, 18 y 23	Contar con una planta de tratamiento de aguas residuales	Política de Crecimiento	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento.
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	13	Mejores condiciones de las vías de comunicación y acceso tanto al interior como hacia las diferentes localidades	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10	14,16, 18 y 23	Mejores condiciones de las vías de comunicación y acceso tanto al interior como hacia las diferentes localidades	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.
2.	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	13	Mayor inclusión en la toma de decisiones de la población vulnerable	Política de Crecimiento	Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
2.	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	14,16, 18 y 23	Mayor inclusión en la toma de decisiones de la población vulnerable	Política de Crecimiento	Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	13	Contar con servicios básicos y con mejores oportunidades de trabajo	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.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5	14,16, 18 y 23	Contar con servicios básicos y con mejores oportunidades de trabajo	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.
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	13	Contar con espacios públicos para mayor convivencia, mejor condición de salud, mayor interrelación comunitaria	Política de Mejoramiento Urbano	Crear espacios públicos para la cohesión social.
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	14,16, 18 y 23	Contar con espacios públicos para mayor convivencia, mejor condición de salud, mayor interrelación comunitaria	Política de Mejoramiento Urbano	Crear espacios públicos para la cohesión social.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	13	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	14,16, 18 y 23	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo 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 por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	13	Contar con espacios de recreación así como de activación física, mejor control de crecimiento poblacional	Política de Mejoramiento Urbano	1. Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso a suelo intraurbano, promover edificios de usos mixtos y verticales, privilegiar la densificación antes que la apertura de nuevas reservas en la periferia e incluir la integración de bosques urbanos y definir los límites de crecimiento de las ciudades. 2. Evitar el crecimiento disperso en zonas periféricas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	14,16, 18 y 23	Contar con espacios de recreación así como de activación física, mejor control de crecimiento poblacional	Política de Mejoramiento Urbano	1. Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso a suelo intraurbano, promover edificios de usos mixtos y verticales, privilegiar la densificación antes que la apertura de nuevas reservas en la periferia e incluir la integración de bosques urbanos y definir los límites de crecimiento de las ciudades. 2. Evitar el crecimiento disperso en zonas periféricas
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	13	Mayor diversificación económica, crecimiento económico poblacional, se promueve la competencia interna del mercado, mejores prácticas de cultivo, mayor capacidad productiva	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Desarrollo Rural Integral: 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. 2. Mejora de la Productividad Agrícola: 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. Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. 4. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 5. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5	14,16, 18 y 23	Mayor diversificación económica, crecimiento económico poblacional, se promueve la competencia interna del mercado, mejores prácticas de cultivo, mayor capacidad productiva	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Desarrollo Rural Integral: 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. 2. Mejora de la Productividad Agrícola: 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. Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. 4. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 5. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	13	Mayor promoción de los productos locales, mayor demanda de productos al interior y hacia localidades y municipios vecinos, mejores productos.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Mejora de la Productividad Agrícola: 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. 2. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 3. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	14,16, 18 y 23	Mayor promoción de los productos locales, mayor demanda de productos al interior y hacia localidades y municipios vecinos, mejores productos.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	1. Mejora de la Productividad Agrícola: 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. 2. Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro. 3. Educación y Capacitación Agrícola: Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	13	Más apoyo hacia actividades agrícolas, mejores prácticas de producción	Política de Protección	Fomento de Prácticas Sostenibles: Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura, la pesca, la industria y otros sectores.
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15	14,16, 18 y 23	Más apoyo hacia actividades agrícolas, mejores prácticas de producción	Política de Protección	Fomento de Prácticas Sostenibles: Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura, la pesca, la industria y otros sectores.
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.	4	-11	13	Mejor organización interna	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
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.	4	-11	14,16, 18 y 23	Mejor organización interna	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	13	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	14,16, 18 y 23	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	13	Mancha urbana planificada	Política de Crecimiento	Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	14,16, 18 y 23	Mancha urbana planificada	Política de Crecimiento	Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	13	Sin viviendas en zonas de riesgo, mejor ubicación de viviendas, respeto de las normas internas para las construcciones	Política de Crecimiento	Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	14,16, 18 y 23	Sin viviendas en zonas de riesgo, mejor ubicación de viviendas, respeto de las normas internas para las construcciones	Política de Crecimiento	Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	13	Mejor control de los espacios, sin presencia de asentamientos irregulares	Política de Mejoramiento Urbano	1. Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso a suelo intraurbano, promover edificios de usos mixtos y verticales, privilegiar la densificación antes que la apertura de nuevas reservas en la periferia e incluir la integración de bosques urbanos y definir los límites de crecimiento de las ciudades. 2. Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. 3. Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental.
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	14,16, 18 y 23	Mejor control de los espacios, sin presencia de asentamientos irregulares	Política de Mejoramiento Urbano	1. Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso a suelo intraurbano, promover edificios de usos mixtos y verticales, privilegiar la densificación antes que la apertura de nuevas reservas en la periferia e incluir la integración de bosques urbanos y definir los límites de crecimiento de las ciudades. 2. Promover acciones de reubicación de la vivienda en zonas de alto riesgo. 3. Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental.
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	13	Más áreas verdes, más espacios públicos, contar con áreas de recreación, mejor paisaje urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Crear espacios públicos para la cohesión social.
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	14,16, 18 y 23	Más áreas verdes, más espacios públicos, contar con áreas de recreación, mejor paisaje urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Crear espacios públicos para la cohesión social.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	13	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	14,16, 18 y 23	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	13	Mejores instalaciones educativas, construcciones de calidad, mejores condiciones en la infraestructura pública	Política de Mejoramiento Urbano	1.Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. 2. Rehabilitar o en su caso reconstruir con materiales de alta calidad las instalaciones educativas, bajo las normas de calidad existentes. 3. Requerir e implementar estudios y justificaciones técnicas para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	14,16, 18 y 23	Mejores instalaciones educativas, construcciones de calidad, mejores condiciones en la infraestructura pública	Política de Mejoramiento Urbano	1.Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. 2. Rehabilitar o en su caso reconstruir con materiales de alta calidad las instalaciones educativas, bajo las normas de calidad existentes. 3. Requerir e implementar estudios y justificaciones técnicas para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	13	Diversificación de productos, productos de mejor calidad	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos.
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5	14,16, 18 y 23	Diversificación de productos, productos de mejor calidad	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Fomento de la Agricultura Sostenible: Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos.
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	13	Contar con servicio de internet en toda la población, servicio de internet en los centros educativos, servicio de internet en centros de salud.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15	14,16, 18 y 23	Contar con servicio de internet en toda la población, servicio de internet en los centros educativos, servicio de internet en centros de salud.	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	13	Contar con espacios de recreación así como de activación física	Política de Crecimiento	1.Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social. 2. Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio de la población (vivienda, infraestructura, etcétera) ante los impactos del cambio climático.
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	14,16, 18 y 23	Contar con espacios de recreación así como de activación física	Política de Crecimiento	1.Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social. 2. Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio de la población (vivienda, infraestructura, etcétera) ante los impactos del cambio climático.
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	13	Contar con cobertura de telefonía	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	14,16, 18 y 23	Contar con cobertura de telefonía	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	13	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	14,16, 18 y 23	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	13	Contar carreteras y vías de acceso mejor planificadas, con materiales de calidad	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	14,16, 18 y 23	Contar carreteras y vías de acceso mejor planificadas, con materiales de calidad	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	13	Contar con caminos que conecten con las áreas agrícolas	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15	14,16, 18 y 23	Contar con caminos que conecten con las áreas agrícolas	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Mejora de la Infraestructura Rural: Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.
6.	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	13	Vías de comunicación en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.
6.	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	14,16, 18 y 23	Vías de comunicación en buenas condiciones	Política de Crecimiento	Garantizar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera y su mantenimiento se sujete a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	13	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	14,16, 18 y 23	Contar con transporte de servicio público municipal de calidad, mejor y mayor movilidad entre localidades, más comodidad en los viajes, mejor protección a las personas ante condiciones climáticas.	Política de Mejoramiento Urbano	1. Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno estatal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los Tiempos y distancias de viaje. 2. Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajo en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	13	Mayor participación de la mujer en la toma de decisiones	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	14,16, 18 y 23	Mayor participación de la mujer en la toma de decisiones	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	13	Mayor participación de la mujer en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	14,16, 18 y 23	Mayor participación de la mujer en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	13	Contar con mecanismos que sean incluyentes e inclusivos	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	14,16, 18 y 23	Contar con mecanismos que sean incluyentes e inclusivos	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	13	Mejor organización interna, respeto entre comunidades, tolerancia, participación	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	14,16, 18 y 23	Mejor organización interna, respeto entre comunidades, tolerancia, participación	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	13	Mayor participación de la población, mejores apoyos al municipio	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	14,16, 18 y 23	Mayor participación de la población, mejores apoyos al municipio	Política de Crecimiento	Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social.
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	13	Participación de grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	14,16, 18 y 23	Participación de grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	13	Contar con instrumentos de participación ciudadana	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	14,16, 18 y 23	Contar con instrumentos de participación ciudadana	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	13	Contar con mejores mecanismos de gobernanza, respeto a las autoridades y viceversa	Política de Densificación Urbana	Participación Comunitaria: 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	-6	14,16, 18 y 23	Contar con mejores mecanismos de gobernanza, respeto a las autoridades y viceversa	Política de Densificación Urbana	Participación Comunitaria: 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	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	13	Mejor organización interna, respeto entre comunidades, tolerancia, participación	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilida	En qué polígonos se presenta	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
						¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema, qué acciones se van a emprender?
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	14,16, 18 y 23	Mejor organización interna, respeto entre comunidades, tolerancia, participación	Política de Crecimiento	1. Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social. 2. Instrumentar mecanismos transparentes e incluyentes que aseguren la participación social en el diseño e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, tales como consejos comunitarios, distritales, municipales y estatal enfocados a reducir la vulnerabilidad social. 3. Asegurar la participación social mediante la creación de juntas intermunicipales con el objetivo de definir y aplicar criterios de adaptación en proyectos productivos locales que requieran la colaboración entre municipios y la participación de los habitantes locales.

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.

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

En el proceso de análisis de la problemática identificada, también se determinaron las áreas responsables en el Ayuntamiento, que deberán atender la problemática. Sin embargo, se detectó que faltan algunas otras áreas que se sugiere conformar para hacer más eficiente el trabajo municipal. 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.

Hay que enfatizar que no todas las acciones requieren de grandes inversiones económicas, sino mejorar procesos de planeación, desarrollar capacitaciones, implementar sistemas de vigilancia, tanto por parte del Ayuntamiento a la población, como de Dependencias Federales y Estatales al personal del municipio.

Tabla 159. 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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6		X			X		X
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6		X			X		X
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15		X			X		X
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15		X			X		X
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10			X		X		

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10			X		X		
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20		X					X
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-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.	10	5			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.	10	5			X		X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1		X					
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1		X					
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5		X					
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5		X					
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6		X			X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6		X			X		X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X		X		X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X		X		X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X		X		X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X		X		X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15		X			X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15		X			X		X
4. Patrimonio cultural	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		X			X		X
4. Patrimonio cultural	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		X			X		X
4. Patrimonio cultural y	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6		X			X		X
4. Patrimonio cultural y	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6		X			X		X
5. Urbano -rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X			X		X
5. Urbano -rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X			X		X
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5		X			X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5		X			X		X
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5			X		X		X
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5			X		X		X
5. Urbano -rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5			X				
5. Urbano -rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5			X				
5. Urbano -rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6		X			X		X
5. Urbano -rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6		X			X		X
5. Urbano -rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11		X			X	X	X
5. Urbano -rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11		X			X	X	X
5. Urbano -rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5		X			X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
5. Urbano -rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5		X			X		X
5. Urbano -rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15		X			X	X	X
5. Urbano -rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15		X			X	X	X
5. Urbano -rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X			X	X	X
5. Urbano -rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X			X	X	X
5. Urbano -rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5		X			X	X	X
5. Urbano -rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5		X			X	X	X
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5		X			X		X
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5		X			X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15			X		X		X
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15			X		X		X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15			X		X		X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15			X		X		X
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20		X			X		X
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20		X			X		X
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5		X			X		X
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5		X			X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X				X		
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X				X		
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	X				X		
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	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	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5		X			X		

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X				X		
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X				X		
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X				X	X	
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X				X	X	
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X				X		X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X				X		X

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	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X				X		X
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X				X		X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X						
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X						
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10		X					
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10		X					

La participación de todos los actores con los que cuentan el municipio, será parte importante para llevar a buen término las diversas gestiones que se generen en el

municipio, actualmente no se cuentan con todas las áreas para mejorar las labores que les competen a las autoridades.

Tabla 160. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6		X			X				X	X		
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6		X			X				X	X		
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15		X			X				X	X		
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15		X			X				X	X		
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10					X				X			
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10					X				X			

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	X											
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	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.	10	5	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.	10	5	X	X										

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	X	X			X				X	X		
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	X	X			X				X	X		
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	X							X				
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5	X							X				

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6		X						X	X			X
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6		X						X	X			X
3. Económ	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X				X					
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X				X					
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X				X	X				

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X				X	X				
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15			X				X	X				
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15			X				X	X				
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.	4	-11	X										X	
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.	4	-11	X										X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	X											
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	X											
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X	X			X				X			
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X	X			X				X			

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	X	X			X				X			
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	X	X			X				X			
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	X	X			X			X	X			
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5	X	X			X			X	X			
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	X	X			X			X	X			

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5	X	X			X			X	X			
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	X	X										
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6	X	X										
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	X	X			X						X	
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11	X	X			X						X	
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5		X					X	X				

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5		X					X	X				
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15		X					X	X				
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15		X					X	X				
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	X	X			X			X	X		X	
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15	X	X			X			X	X		X	
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	X	X					X	X			X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	X	X					X	X			X	
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	X	X			X							
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5	X	X			X							
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	X	X			X							
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	X	X			X							
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15		X			X							

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
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	15	-20	X	X			X							
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	X	X			X							
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	X	X										
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5	X	X										
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X										X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X										X	X
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	X								X		X	X
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	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	X
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	X								X		X	X
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X	X			X				X		X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X	X	X		X		X		X		X	X
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X	X	X		X		X		X		X	X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X	X			X				X		X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Direcciones /Áreas Municipales											
				Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Desarrollo Económico,	Dirección de Turismo	Protección Civil	Seguridad Pública y	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Cultura y Deporte
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X	X			X				X		X	X
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	X	X			X		X		X		X	X
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	X	X			X		X		X		X	X

Para atender la problemática se considera además fortalecer áreas del municipio como lo es la de Protección Civil, mejorar la reglamentación ambiental, desarrollar reglamentos de construcción, de manejo de RSU y el Bando de Policía y Gobierno de San Juan Petlapa.

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Una de las consideraciones abordadas con el CMOTyU, así como con los integrantes del Cabildo, son los limitados recursos con los que cuenta el municipio para atender la problemática. De esta forma se hace necesario gestionar recursos, capacitaciones y apoyos con las Dependencias de Gobierno del orden Estatal, tanto las que ejecutan acciones, para la gestión de proyectos, como los que vigilan y aplican leyes y normas.

Se considera que hace falta difusión y claridad de las reglas de operación de programas de Gobierno Estatales, y de ser posible, que estos puedan explicarse en las lenguas de los pueblos originarios.

Tabla 161. 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	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6				X		
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6				X		
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15				X		

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	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15				X		
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10		X		X		
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10		X		X		
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	X					X
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	X					X

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
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5						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.	10	5						X
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1		X		X		
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1		X		X		

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
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5		X				X
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	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	10	-6		X			X	
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6		X			X	

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
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X			
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5			X			
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X			X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X			X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15						
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15						

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
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.	4	-11						X
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.	4	-11						X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6						X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6						X
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X			X		X

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
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15	X			X		X
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	X	X		X		X
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5	X	X		X		X
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5				X		X
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5				X		X
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5				X		X

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
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5				X		X
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6		X		X		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6		X		X		
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11		X		X		
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11		X		X		
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5						
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5						

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
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15		X				X
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15		X				X
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X		X		
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X		X		
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	X	X				
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5	X	X				
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5						

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
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5						
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	X	X				X
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15	X	X				X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15		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	15	-20	X	X		X		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20	X	X		X		

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
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5		X				X
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5		X				X
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X					X
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X					X
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20						X
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	X					X

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
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	X					X
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	X					X
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X			X		X
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X			X		X
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X	X	X	X		X
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X	X	X	X		X

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
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X					X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X					X
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X					X
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X					X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X	X	X			X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X	X	X			X

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
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	X			X		X
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	X			X		X

10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Al igual que el punto anterior, se deberán buscar y gestionar recursos, capacitaciones técnicas, orientación con Dependencias de orden Federal, para fortalecer al municipio, y se pueda enfrentar con mayores elementos monetarios, jurídicos y de conocimiento, la problemática identificada.

Será crucial generar adecuada coordinación con las Dependencias Federales, pues si bien una de las percepciones del CMOTyU es que el Gobierno no los ha apoyado, la realidad es que hace falta gestión y acercamiento a estas instancias para poder acceder a los apoyos que brinda el Estado, y no solo en el aspecto monetario, también orientaciones y sinergias para enfrentar riesgos, ya que es la razón de ser del Gobierno Mexicano, de proteger a su población.

Tabla 162. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el

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	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6		X							X													
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6		X							X													
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15		X							X													
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15		X							X													
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10		X												X								

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	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10		X												X								
2.	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20	X										X											X
2.	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-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.	10	5																		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.	10	5																		X	X			
2.	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	X	X										X										X

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
2.	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1	X	X										X										X
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5		X										X		X								X
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5		X										X		X								X
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	X	X										X		X								X

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
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimiento s por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6	X	X										X		X								X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5				X	X	X				X												
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5				X	X	X				X												
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	X											X										

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
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11	X											X										
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15										X												
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15										X												
4. Patrimonio cultural y	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	X																					X

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
4. Patrimonio cultural y	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	X																					X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	X	X																				X

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
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6	X	X																				X
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X										X							X	X		
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15		X										X							X	X		

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
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5		X										X		X								
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5		X										X		X								

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
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5		X										X										
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5		X										X										
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X										X										

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
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5		X										X										
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6														X								
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6														X								
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11		X											X									

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
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11		X											X									
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5												X										
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5												X										
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15														X								X
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15														X								X

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
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X																				X
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15		X																				X
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5		X										X		X								
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5		X										X		X								
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5		X										X		X								X

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
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5		X										X		X								X
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15		X												X								
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15		X												X								
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15		X												X								
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15		X												X								

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
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20		X												X								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20		X												X								
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5														X								X
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5														X								X
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X																					X

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
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20	X																					X
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	X																					X
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20	X																					X
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	X																					X

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
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5	X																					X
7.	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X	X										X										X
7.	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10	X	X										X										X
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X	X		X	X	X	X		X	X			X	X	X			X	X			X
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11	X	X		X	X	X	X		X	X			X	X	X			X	X			X

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
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X	X																				X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10	X	X																				X
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X																					X

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
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6	X																					X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X	X																				X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6	X	X																				X
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	X	X																				X

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
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10	X	X																				X

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

El vincular a otros actores como la sociedad civil, las instituciones académicas o el sector privado, son también parte importante para lograr mitigar las problemáticas existentes en el territorio, particularmente mediante el desarrollo de proyectos buscando conseguir apoyos enfocadas a resolver problemáticas puntuales, promover estudios para generar mayor conocimiento sobre el territorio municipal por parte de instituciones educativas.

Tabla 163. 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	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6				X											
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	4	-6				X											
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15				X											
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	-15				X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10															
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	10	-10															
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20		X	X												
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	10	-20		X	X												

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
2.	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5				X											
2.	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	5				X											
2.	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1				X											
2.	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	20	-1				X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
2.	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	5			X	X											
2.	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	15	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	10	-6			X	X											
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	10	-6			X	X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5		X										X	X	X	
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	-5		X										X	X	X	
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X									X	X	X	
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	15	-11			X									X	X	X	
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15			X									X	X	X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	-15			X									X	X	X	
4. Patrimonio cultural	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			X												
4. Patrimonio cultural	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			X												
4. Patrimonio cultural y	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6			X	X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
4. Patrimonio cultural y	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	10	-6			X	X											
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15			X	X											
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	4	-15			X	X											
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5			X	X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	20	-5			X	X											
5. Urbano-	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5			X	X											
5. Urbano-	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	4	-5			X	X											
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5			X	X											
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	10	-5			X	X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
5. Urbano-	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6															
5. Urbano-	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	20	-6															
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11			X	X					X						
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	9	-11			X	X					X						
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5			X									X	X	X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	9	-5			X									X	X	X	
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15				X											
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	20	-15				X											
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15				X											
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	20	-15				X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5				X											
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	20	-5				X											
6.	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5			X	X											
6.	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	0	-5			X	X											
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15				X											
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	15	-15				X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15				X											
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-15				X											
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20				X											
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	15	-20				X											
6.	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5															
6.	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	-5															

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20			X												
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	5	20			X												
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20					X										
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	5	20					X										
7.	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5					X										

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
7.	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	20	-5					X										
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10		X	X	X	X										
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	15	10		X	X	X	X										
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11		X	X	X											
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	15	-11		X	X	X											

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10		X	X	X											
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	15	10		X	X	X											
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6		X	X	X	X										
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	4	-6		X	X	X	X										
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6		X	X	X	X										

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	-6		X	X	X	X										
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10		X	X	X	X										
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	15	10		X	X	X	X										

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

El uso de suelo es la determinación legal de las actividades que se pueden realizar en un terreno o propiedad. la determinación del uso de suelo se rige por un conjunto de procesos y criterios que permiten establecer medidas de planificación territorial y urbana efectivas.

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. Para determinar la aptitud territorial del municipio, se tomó como base el cálculo de la aptitud territorial estatal.

Los usos de suelo comprendidos en el municipio se identifican mediante las Áreas de Gestión Territorial (AGT), San Juan Petlapa cuenta con 27, que en base a características como tipo de suelo, uso de suelo, vegetación ayudaron a la delimitación de ellas. Tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca las Aptitudes del territorio se clasifican en: Desarrollo Urbano, Aptitud Ambiental, Aptitud Turística, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Desarrollo Industrial y Aptitud Hídrica.

Los mapas de aptitudes presentan diversas categorías: “Muy baja”, “Baja”, “Media”, “Alta” y “Muy alta” de acuerdo con las características del territorio. En donde la aptitud “Muy baja” hace referencia a territorio menos apto y la aptitud “Muy alta” a territorio muy apto.

Derivado del análisis a partir de la sobreposición de las AGT y los mapas de Aptitudes y considerando la falta de información y desconocimiento sobre Ordenamiento Territorial una de las consecuencias en los resultados arroja que existen AGT ocasionando conflictos en algunas zonas del territorio, sobre todo en aquellas donde el uso actual del suelo implica actividades agrícolas y se han establecido asentamientos.

La AGT que presenta particularmente esta situación es la 13 toda vez que el uso actual del suelo es de Aptitud Agrícola pero aquí se encuentra asentamientos humanos, localidades como Santa Isabel Cajonos, San Juan Toavela, las AGT 7 y 8 también con uso de suelo agrícola crean conflicto al presentarse en zonas de consideradas con aptitud muy alta para la conservación, como el Bosque Mesófilo de Montaña por lo que será imperante el restringir el desarrollo de más áreas para actividades agrícolas en estos lugares y promover la recuperación de estas 2 superficies.

Para definir los posibles conflictos entre los Usos de suelo actual y las Aptitudes territoriales el análisis fue de manera particular con cada una de las AGT del territorio. Con esa información de genera la Matriz de conflictos y la Matriz de Potencialidades del territorio.

A raíz del análisis de datos en la visita cuatro “Priorización de problemáticas”, en coordinación con el CMOTyU y desde el punto de vista estratégico 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. Estas políticas y acciones se toman del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca y esto ayudará a las autoridades locales dar

soluciones a corto, mediano o largo plazo las problemáticas que hoy en día perjudican al territorio.

Por último, el municipio por sí solo no puede hacer frente a todas las problemáticas, por lo que la participación de los diferentes sectores, iniciando por el gubernamental, el coadyuvar esfuerzos hará que los procesos a los que a partir de ahora se someterá la comunidad, puedan resolverse en conjunto. La capacitación, la creación de aquellas áreas con las que aún no cuenta el municipio, la coordinación interinstitucional, la apertura a más y mejores apoyos, serán factores claves en este Ordenamiento.

Tabla 164. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes.

Aptitud	Categoría				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Desarrollo Urbano		6.14%	72.05%	20.8%	1.01
Conservación Ambiental			1.17%	42.74%	56.08
Turística		95.4%	4.6%		
Conservación Patrimonial			1.2%	85.66%	13.15%
Agrícola		40.25%	49.61%	10.14%	
Protección Forestal		0.85%	10.74%	88.41%	
Desarrollo Industrial		90.83%	9.17%		
Hídrica		0.19%	4.93%	94.88%	

De acuerdo con las Áreas de Gestión Territorial (AGT) delimitadas para el municipio, en total 27, las principales características del territorio como son la geomorfología, tipo de suelo y uso de suelo y vegetación, ayudaron a delimitarlas.

Tabla 165. Principales características en el territorio para delimitar AGT.

#	Geomorfología	Tipo de suelo	Usos de suelo y vegetación
1	Sierra alta compleja	Alisol y Cambisol	Vegetación secundaria arbórea
2	Sierra alta compleja	Alisol y Cambisol	Bosque mesófilo de montaña
3	Sierra alta compleja	Alisol y Cambisol	Selva alta perennifolia
4	Sierra alta compleja	Alisol y Cambisol	Agrícola
5	Sierra alta compleja	Alisol y Cambisol	Vegetación secundaria arbustiva

Entre todas las AGT, se observa que el polígono No. 13 presenta un uso actual de suelo agrícola, pero este polígono resulta ser un área donde se encuentran asentamientos humanos, sin embargo, esta superficie está creciendo más allá de los límites planteado al polígono número 13, por lo que será importante delimitar el desarrollo urbano y regularlo.

10.10 Conclusiones y recomendaciones

Ordenamiento es el acto y el resultado de ordenar: ubicar algo según el modo adecuado o en virtud de un plan territorial, en tanto, es aquello vinculado al territorio (un sector de superficie que pertenece a un Estado o a una división administrativa específica). Es una herramienta o un recurso multidisciplinario que apunta a la gestión apropiada de los espacios geográficos. El ordenamiento territorial tiene como objetivo favorecer el desarrollo sustentable teniendo en cuenta los factores sociales, económicos y ambientales.

El Municipio de San Juan Petlapa se ubica en la Región Hidrológica del Papaloapan del Estado de Oaxaca y se localiza a 223 km de la capital del estado aproximadamente. Petlapa es uno de los 570 municipios que conforman al estado de Oaxaca, y pertenece al distrito de Choapam.

Se localiza entre los paralelos 17°23’ y 17°36’ de latitud norte; los meridianos 95°57’ y 96°08’ de longitud oeste; y altitud entre 100 y 2800 msnm. Colinda al norte con los municipios de Santiago Camotlán y Santiago Jocotepec; al este con los municipios de Santiago Jocotepec, San Juan Lalana y Santiago Choápam; al sur con los municipios de Santiago Choápam y San Ildefonso Villa Alta; al oeste con los municipios de San Ildefonso Villa Alta y Santiago Camotlán.

San Juan Petlapa cuenta con 27 Áreas de Gestión Territorial (AGT) las cuales se generaron con base en características con el tipo de sueño, el uso del suelo, el tipo de vegetación que ayudan a la delimitación; tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca las Aptitudes del territorio se clasifican en: Desarrollo Urbano, Aptitud Ambiental, Aptitud Turística, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Desarrollo Industrial y Aptitud Hídrica.

Tomando en consideración las aptitudes del territorio, se entienden por qué en el municipio fenómenos naturales como el movimiento de laderas, las lluvias torrenciales, los fuertes vientos, mantiene a la zona en constante riego, esto evidentemente limita la falta de espacios de territorio para los asentamientos humanos y el mismo crecimiento planificado. Problemas como no tener certeza jurídica sobre el territorio es otra de las complicaciones presentes en Petlapa.

Finalmente, las acciones que en materia de ordenamiento territorial se implementen deben incluir el análisis de riesgos y la gestión integral 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 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, el mantenimiento regular de las vías de comunicación, establecer de manera voluntaria a la conservación para fomentar los servicios hidrológicos, la gestión de apoyos será un punto clave para mejor en muchos aspectos, solicitar capacitación en materia de riesgos, la continuidad del CMOTyU y sumar a más personas para mejorar la operatividad del mismo en el municipio San Juan Petlapa.

Finalmente, la aplicación del presente Ordenamiento Territorial.

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 18
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región Papaloapan 33
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos de la Región Papaloapan 34
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 35
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 36
Tabla 7. Provincias fisiográficas en el municipio 38
Tabla 8. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 39
Tabla 9. Sistema de topoformas presentes en el municipio 40
Tabla 10. Tipos de clima presentes en el municipio 41
Tabla 11. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio 42
Tabla 12. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 45
Tabla 13. Tipos de corrientes de agua en el municipio 47
Tabla 14. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 48
Tabla 15. Tipos de suelo en el municipio 51
Tabla 16. Tipo de vegetación presente en el municipio 54
Tabla 17. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 57
Tabla 18. Deforestación calculada por Ecorregión 59
Tabla 19. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 61
Tabla 20. Cambios de coberturas en el municipio 64
Tabla 21. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 65
Tabla 22. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 67
Tabla 23. Especies según su categoría de riesgo 68
Tabla 24. Estado de conservación de las especies en el municipio 69
Tabla 25. Estado de conservación de las especies en el municipio 70
Tabla 26. Conocimiento de presencia de especies endémicas 70

Tabla 27. Relación de presas de almacenamiento en la región Papaloapan. 73
Tabla 28. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la Región Papaloapan 74
Tabla 29. Área de importancia para la conservación de las aves (AICA 2015) 85
Tabla 30. Sitios de Atención Prioritaria en el municipio 86
Tabla 31. Sitios de Atención Prioritaria Acuáticos Epicontinentales en el municipio 87
Tabla 32. Sitios Terrestres prioritarios para la conservación de la biodiversidad del municipio 88
Tabla 33. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca 89
Tabla 34. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Juan Petlapa. 92
Tabla 35. Susceptibilidad por deslizamiento 104
Tabla 36. Susceptibilidad por derrumbes 108
Tabla 37. Susceptibilidad por caída de detritos 110
Tabla 38. Susceptibilidad por flujos 113
Tabla 39. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio 117
Tabla 40. Sismos registrados dentro del municipio 119
Tabla 41. Sismos registrados en la periferia del municipio 120
Tabla 42. Epicentros dentro del municipio 120
Tabla 43. Aceleración sísmica en el municipio 123
Tabla 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 129
Tabla 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 131
Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 133
Tabla 47. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio 134
Tabla 48. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 135
Tabla 49. Amenaza por precipitación máxima en el municipio 136
Tabla 50. Amenaza por granizo en el municipio 138
Tabla 51. Amenaza por nevadas en el municipio 140
Tabla 52. Amenaza por tormentas eléctricas 142
Tabla 53. Clasificación de las sequías 143
Tabla 54. Registro de periodos de sequía para el municipio de San Juan Comaltepec (Enero 2003-Agosto 2016) 143
Tabla 55. Peligro por sequías 145
Tabla 56. Amenaza por temperaturas máximas 147
Tabla 57. Susceptibilidad por heladas 149
Tabla 58. Amenaza por tornados 150
Tabla 59. Vulnerabilidad social en el municipio 156

Tabla 60. Vulnerabilidad social en localidad urbana 157
Tabla 61. Vulnerabilidad social en localidad rural 158
Tabla 62. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 168
Tabla 63. Población total para el municipio 169
Tabla 64. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Juan Petlapa 170
Tabla 65. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años. 170
Tabla 66. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años. 171
Tabla 67. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años 171
Tabla 68. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años. 171
Tabla 69. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más 172
Tabla 70. Resumen distribución de la población por rango de edad en el municipio 172
Tabla 71. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio 173
Tabla 72. Hogares del municipio por tipo de jefatura 175
Tabla 73. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 177
Tabla 74. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028 178
Tabla 75. Población migrante de 5 años y más del municipio 179
Tabla 76. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 181
Tabla 77. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea). 182
Tabla 78. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 184
Tabla 79. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 185
Tabla 80. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 187
Tabla 81. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 188
Tabla 82. Población analfabeta y sin educación básica 188
Tabla 83. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad . 190
Tabla 84. Número de defunciones registradas para el municipio 191
Tabla 85. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio 192
Tabla 86. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio 194
Tabla 87. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio 196
Tabla 88. Índice de rezago social en el municipio 197
Tabla 89. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio 199

Tabla 90. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 204
Tabla 91. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 207
Tabla 92. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 208
Tabla 93. Actividades del sector secundario 212
Tabla 94. Actividades del sector terciario 213
Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2022 218
Tabla 96. Producción agrícola en el municipio, 2017 219
Tabla 97. Producción agrícola en el municipio, 2012 220
Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2022 221
Tabla 99. Producción Pecuaria en el municipio, 2017 223
Tabla 100. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 224
Tabla 101. Concentración municipal de actividades secundarias en el municipio 226
Tabla 102. Concentración municipal de actividades terciarias en el municipio 227
Tabla 103. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio 228
Tabla 104. Población económicamente activa, ocupada y desocupada, por localidad del municipio 228
Tabla 105. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 232
Tabla 106. Coeficiente de GINI para el municipio. 234
Tabla 107. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 236
Tabla 108. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo 238
Tabla 109. Población que se reconoce afrodescendiente 240
Tabla 110. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 243
Tabla 111. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 247
Tabla 112. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO) 250
Tabla 113. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 256
Tabla 114. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada 257
Tabla 115. Información de las escuelas primarias 263
Tabla 116. Información de la escuela secundaria 264
Tabla 117. Información del plantel de bachillerato (DENUE; INEGI 2023) 264

Tabla 118. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio....268
Tabla 119. Estatus de la infraestructura para la atención a la salud en el municipio....269
Tabla 120. Infraestructura de comercio en el municipio....271
Tabla 121. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria....272
Tabla 122. Infraestructura estratégica institucional....274
Tabla 123. Otra infraestructura estratégica institucional....275
Tabla 124. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio....279
Tabla 125. Servicios dentro de la vivienda del municipio....280
Tabla 126. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio....284
Tabla 127. Infraestructura de comunicaciones y transporte....289
Tabla 128. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano....301
Tabla 129. Variables empleadas para la Aptitud Territorial....308
Tabla 130. Normalización por grado de aptitud....309
Tabla 131. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud....310
Tabla 132. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales....325
Tabla 133. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal....326
Tabla 134. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal....328
Tabla 135. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal....329
Tabla 136. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal....331
Tabla 137. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal....333
Tabla 138. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal....334
Tabla 139. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal....335
Tabla 140. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal....336
Tabla 141. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio....340
Tabla 142. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales....345
Tabla 143. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales....349
Tabla 144. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo....353
Tabla 145. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio....355
Tabla 146. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio....358
Tabla 147. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio....359

Tabla 148. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 359

Tabla 149. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio 360

Tabla 150. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano. 361

Tabla 151. Problemáticas del territorio para su priorización 363

Tabla 152. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia 366

Tabla 153. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad 380

Tabla 154. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 393

Tabla 155. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento 399

Tabla 156. Ubicación de las problemáticas en el territorio 402

Tabla 157. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 419

Tabla 158. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 437

Tabla 159. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 458

Tabla 160. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio 469

Tabla 161. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 483

Tabla 162. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el 497

Tabla 163. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 516

Tabla 164. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes. 533

Tabla 165. Principales características en el territorio para delimitar AGT. 533

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 36

Mapa 5. Relieve del municipio 37

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio 38

Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio 39

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio 40

Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio 42
Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 44
Mapa 11. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 45
Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 46
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes 48
Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio 49
Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio 50
Mapa 16. Edafología del municipio 52
Mapa 17. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 53
Mapa 18. Distribución de la vegetación en el municipio 54
Mapa 19. Ecorregiones de Oaxaca 59
Mapa 20. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 62
Mapa 21. Tipo de relieve y vegetación del municipio 63
Mapa 22. Cambios de cobertura en el municipio 64
Mapa 23. Zonas de deforestación en el municipio 66
Mapa 24. Grado de erosiones forestales en el Estado 72
Mapa 25. Amenaza por contaminación del agua 80
Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire 81
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 82
Mapa 28. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 84
Mapa 29. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 93
Mapa 30. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 96
Mapa 31. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 98
Mapa 32. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 101
Mapa 33. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 105
Mapa 34. Susceptibilidad por derrumbes 108
Mapa 35. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 111
Mapa 36. Susceptibilidad por flujos en el municipio 114
Mapa 37. Distancia del municipio a la placa de Cocos 115
Mapa 38. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015 116
Mapa 39. Epicentros dentro del municipio 121
Mapa 40. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 125

Mapa 41. Amenaza por tsunamis en el municipio 126
Mapa 42. Cinturón Volcánico mexicano 127
Mapa 43. Amenaza por vulcanismo en el municipio 128
Mapa 44. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 130
Mapa 45. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 132
Mapa 46. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 133
Mapa 47. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 135
Mapa 48. Susceptibilidad por inundación en el municipio 137
Mapa 49. Amenaza por granizo en el municipio 139
Mapa 50. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio 141
Fuente: CentroGeo, 2024 141
Mapa 51. Amenaza por tormentas eléctricas 142
Mapa 52. Peligro por sequías 145
Mapa 53. Amenaza por temperaturas máximas 147
Mapa 54. Susceptibilidad por heladas 149
Mapa 55. Amenaza por tornados 151
Mapa 56. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 154
Mapa 57. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 155
Mapa 58. Vulnerabilidad social en el municipio 156
Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad urbana 158
Mapa 60. Vulnerabilidad social en localidad rural 159
Mapa 61. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 160
Mapa 62. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 184
Mapa 63. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 185
Mapa 64. Planteles educativos por nivel (Básico, Media y Superior) 187
Mapa 65. Índice de marginación alto en el municipio 200
Mapa 66. Índice de Marginación por localidad 201
Mapa 67. Distribución de las actividades económicas del municipio 216
Mapa 68. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 237
Mapa 69. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 240
Mapa 70. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 244
Mapa 71. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos 245

Mapa 72. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 246
Mapa 73. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 251
Mapa 74. Infraestructura eléctrica en el municipio 252
Mapa 75. Infraestructura estratégica en el municipio 253
Mapa 76. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 258
Mapa 77. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 260
Mapa 78. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 262
Mapa 79. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 263
Mapa 80. Infraestructura educativa dentro del municipio 264
Mapa 81. Distribución de equipamiento de salud por región 266
Mapa 82. Equipamientos de asistencia social. 267
Mapa 83. Infraestructura de salud en el municipio 268
Mapa 84. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 269
Mapa 85. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria 272
Mapa 86. Equipamiento de la administración pública. 273
Mapa 87. Infraestructura estratégica institucional 274
Mapa 88. Equipamiento deportivo y recreativo. 276
Mapa 89. Mapa de los municipios por rezago habitacional. 278
Mapa 90. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones 282
Mapa 91. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 284
Mapa 92. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio 285
Mapa 93. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 287
Mapa 94. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 288
Mapa 95. Infraestructura de comunicaciones en el municipio 289
Mapa 96. Sistema Férreo en Oaxaca. 290
Mapa 97. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 291
Mapa 98. Sistema Portuario en Oaxaca. 292
Mapa 99. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. 294
Mapa 100. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 296
Mapa 101. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. 297
Mapa 102. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 313
Mapa 103. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 314
Mapa 104. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 316

Mapa 105. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 317
Mapa 106. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 319
Mapa 107. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 320
Mapa 108. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 322
Mapa 109. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 323
Mapa 110. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 327
Mapa 111. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 329
Mapa 112. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 330
Mapa 113. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 332
Mapa 114. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 333
Mapa 115. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 334
Mapa 116. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 336
Mapa 117. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 337
Mapa 118. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Juan Petlapa 340
Mapa 119. Modelo de ordenamiento territorial 355

Gráficas

Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio 43
Gráfica 2. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio 47
Gráfica 3. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo 51
Gráfica 4. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 58
Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 60
Gráfica 6. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 ... 60
Gráfica 7. presencia de especies dentro del municipio 67
Gráfica 8. Especies según su categoría de riesgo 68
Gráfica 9. presencia de especies endémicas 71
Gráfica 10. Sitios de Atención Prioritaria en el municipio de San Juan Petlapam 86
Gráfica 11. Sitios de Atención Prioritaria Acuáticos Epicontinentales en el municipio 87
Gráfica 12. Sitios Terrestres prioritarios para la conservación de la biodiversidad del municipio 88
Gráfica 13. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 93
Gráfica 14. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 94

Gráfica 15. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 95

Gráfica 16. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones ... 97

Gráfica 17. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 98

Gráfica 18. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 99

Gráfica 19. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 100

Gráfica 20. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 102

Gráfica 21. Distribución de la población por rango de edades en el municipio de San Juan Petlapa 173

Gráfica 22. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 174

Gráfica 23. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 175

Gráfica 24. Estructura familiar y género 176

Gráfica 25. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028 178

Gráfica 26. 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 180

Gráfica 27. 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 181

Gráfica 28. Histórico de defunciones registradas para el municipio 191

Gráfica 29. Población con y sin discapacidad del municipio 193

Gráfica 30. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio 193

Gráfica 31. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020 196

Gráfica 32. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020 ... 197

Gráfica 33. Histórico de marginación del municipio 199

Gráfica 34. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 202

Gráfica 35. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 203

Gráfica 36. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 204

Gráfica 37. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 205

Gráfica 38. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio 209

Gráfica 39. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico 209

Gráfica 40. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) 215

Gráfica 41. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica 229

Gráfica 42. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio 230

Gráfica 43. Información de la Población no Económicamente Activa 231

Gráfica 44. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas 233

Gráfica 45. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio 238

Gráfica 46. Población que se reconoce afrodescendiente 241

Gráfica 47. Cobertura de agua potable. 254

Gráfica 48. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca. 255

Gráfica 49. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio 281

Gráfica 50. Priorización de problemáticas del territorio 361

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 19

Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial .. 22

Gráfica 1. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el 43

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 56

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 104

Imagen 9. Ladera con presencia de deslaves en territorio de San Juan Toavela 106

Imagen 10. Laderas susceptibles a presentar deslizamientos en territorio entre San Juan Toavela y Tepinapa 106

Imagen 11. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B). 107

Imagen 12. Susceptibilidad por caída de derrumbes en Santa María Lovani 109
Imagen 13. Ejemplificación de la caída de detritos 110
Imagen 14. Ligera caída de detritos en camino de terracería 112
Imagen 15. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 113
Imagen 16. Grietas causadas por el sismo en vivienda de San Juan Petlapa 122
Imagen 17. Construcción preescolar con afectaciones en la localidad de San Juan Toavela 122
Imagen 18. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 129
Imagen 19. Vista desde arriba donde se aprecia las casas con techado de lámina 151
Imagen 20. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 301
Imagen 21. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 302
Imagen 22. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio 324
Imagen 23. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar las aptitudes del territorio. 343
Imagen 24. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio. 362

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 Juan Petlapa (2008). Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Petlapa, 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 Juan Petlapa (2014). Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Petlapa, 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