PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JUAN YAEÉ

SAN JUAN YAEÉ

OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

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

MARZO 2024

Contenido

Siglas y Acrónimos 7
I. Introducción 8
I.1. Presentación 9
I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU 10
I.2.1. Objetivo General 10
I.2.2. Objetivos Específicos 10
I.2.3 Delimitación del área de estudio 11
II. Principios 15
III. Metodología 20
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 24
IV.1 Ámbito Internacional 25
IV.2 Leyes Federales 26
IV.3 Leyes Estatales 28
V. Evaluación del PMOTDU vigente 32
1. Subsistema físico-natural 36
1.1 Caracterización ambiental 36
1.1.1 Geología 36
1.1.2 Fisiografía 39
1.1.3 Geomorfología 43
1.1.4 Clima 45
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 51
1.1.6. Edafología 56
1.1.7 Vegetación y usos de suelo 59
1.2 Servicios ecosistémicos 63
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 64
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 73
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 75
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos 77
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera 78
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 86

1.3 Cambio Climático 90
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 90
1.4 Peligros y amenazas naturales 104
1.4.1 Geológicos 104
1.4.2 Sismos 113
1.4.3 Tsunami* 119
1.4.4 Vulcanismo* 121
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 122
1.4.6 Hidrometereológicos 126
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 141
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 141
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 144
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 146
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 147
2. Subsistema Sociodemográfico 149
2.1 Estructura y dinámica demográfica 149
2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 150
2.1.2 Dinámica poblacional 157
2.2 Distribución territorial de la población 161
2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 161
2.3 Carencias sociales. 164
2.3.1. Acceso a la educación 165
2.3.2 Acceso a los servicios de salud 166
2.3.3 Población con discapacidad 169
2.4 Bienestar de las personas. 170
2.4.1 Pobreza 170
2.4.2 Rezago Social 173
2.4.3 Marginación 174
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 176
3. Subsistema Económico 180
3.1 Panorama económico 180
3.1.1 Estructura económica 180
3.2 Vocaciones productivas municipales 183

3.2.1 Especialización económica 183
3.3 Centralidades económicas 186
3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias 188
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 197
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 198
3.4 Condiciones del mercado laboral 199
3.4.1 Empleo y ocupación 199
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 203
4.1 Contexto histórico 203
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 204
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 209
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 214
5. Subsistema Urbano – Rural 217
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 217
5.2 Infraestructura y equipamiento 219
5.2.1 Infraestructura eléctrica 220
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 220
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 221
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 224
5.2.4 Infraestructura telemática 224
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 226
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 228
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 232
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 236
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 238
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 239
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 240
5.3.1 Características y rezagos 242
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada 242
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 243
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 245
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 246
5.5.1 Seguridad de la tenencia 246

5.5.2 Tipología de usos de suelo 247
6. Subsistema de movilidad 250
6.1 Estructura vial 250
6.1.1 Estructura vial estatal y local 250
6.2 Infraestructura de transporte 254
6.2.1 Red ferroviaria 254
6.2.2 Puertos y marinas 256
6.2.3 Aeropuertos 257
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 259
6.3.1 Transporte público de pasajeros 259
7. Subsistema institucional y de gobernanza 262
7.1 Proceso participativo 263
8. Análisis de Aptitud Territorial 270
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 270
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 273
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 276
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 277
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 278
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 279
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 280
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 281
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 283
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 285
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 286
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 288
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 289
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 289
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 291
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 292
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 293
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 294
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 296
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 297

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 298
8.6 Áreas de Gestión Territorial 300
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 303
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales 303
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 305
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 307
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 315
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 320
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 344
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 344
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 357
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 368
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 383
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 386
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 394
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 397
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 411
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 421
10.10 Conclusiones y recomendaciones 422
Glosario 424
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 427
Bibliografía 438

Siglas y Acrónimos

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

I. Introducción

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

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

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

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

I.1. Presentación

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

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

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana

Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU

I.2.1. Objetivo General

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

I.2.2. Objetivos Específicos

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

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

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

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

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

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

I.2.3 Delimitación del área de estudio

El municipio de San Juan Yaeé se encuentra en el estado de Oaxaca y forma parte del distrito de Villa Alta, en la región Sierra Norte. Se localiza entre los paralelos 17°24' y 17°30' de latitud norte; los meridianos 96°14' y 96°19' de longitud oeste y altitud entre 300 y 1800 m.s.n.m.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)

Fuente: Centro Geo, 2024

Colinda al norte con los municipios de Ixtlán de Juárez y Santiago Camotlán; al este con los municipios de Santiago Camotlán y Santiago Lalopa; al sur con los municipios de Santiago Lalopa, Tanetze de Zaragoza e Ixtlán de Juárez y al oeste con el municipio de Ixtlán de Juárez.

Tabla 1. Datos generales de la localidad

Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20222
Superficie continental del municipio en km², 2016	37.83
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.04
Número de localidades a junio de 2016	3
Localidades por cada 10 km², 2016	0.79
Nombre de la cabecera municipal, 2016	San Juan Yaeé
Población de la cabecera municipal, 2010	812
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Rural
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°17'02"
Latitud	17°25'45"
Altitud	1,435 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

San Juan Yaeé cuenta con 3 localidades y una superficie de 37.8 kilómetros cuadrados, que representa el 0.04% de la superficie estatal.

En el año 2020, el total de la población fue de 1,426 personas, que equivalen al 0.03% de la población del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 37.7, 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 Yaeé es 20222.

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

Mapa 3. Base del Municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de San Juan Yaeé es 20222.

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).

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 3. 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 4. 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 5. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial

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

IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación

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

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

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

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

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

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

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

IV.1 Ámbito Internacional

La **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** (ONU; CEPAL, 2016) establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental, el conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados a esta Agenda, ayuda a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible, los que están directamente relacionados con el Ordenamiento Territorial son 2.; el objetivo 11: *Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*; y su meta 11.b: *Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso*

eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles; y el objetivo 13: *Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos,* con su meta 13.1: *Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.*

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

El **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030** (ONU, 2015), reconoce que es en el Estado en quien recae la función principal de reducir el riesgo de desastres y determina la responsabilidad compartida con gobiernos locales, sector privado y otros grupos. Este marco establece cuatro prioridades: 1) Comprender el riesgo de desastres; 2) Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo; 3) Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; y 4) Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y "reconstruir mejor" en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

IV.2 Leyes Federales

La **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano** (LGAHOTyDU, 2021) tiene como uno de sus objetos fijar las normas básicas para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos y menciona que, les corresponde a los municipios: "*Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio*"[1].

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

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

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

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente** (LGEEPA, 2024) señala los criterios para la regulación ambiental de los asentamientos humanos con el objetivo de contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda; menciona que, *"Las autoridades de la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en la esfera de su competencia, deberán evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático"*[2].

La Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2023) determina que las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a lo que dicta su fracción I, que menciona que deberán *"Elaborar y publicar los atlas de riesgo que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, tomando en consideración la información del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, atendiendo de manera preferencial a la población más vulnerable y a las zonas de mayor riesgo, así como a las islas, zonas costeras y deltas de ríos"*[3].

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

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

La **Ley General de Protección Civil** (LGPC, 2023) estipula que la Coordinación Ejecutiva del Sistema Nacional recaerá en la Secretaría de Gobernación del Gobierno Federal y determina que, *"el Atlas se integra con bases de datos, sistemas de*

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

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

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

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

IV.3 Leyes Estatales

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

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

[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

Programas de Ordenamiento Territorial; participar en la creación, manejo y administración de sus reservas territoriales; entre otras atribuciones; como parte de sus facultades y obligaciones "*Proponer y solicitar al Poder Ejecutivo para su autorización, la Fundación de centros de población dentro de los límites de su jurisdicción, cuando sea necesario y, en casos extraordinarios de desastres naturales y/o antropogénicos, la reubicación previo dictámenes correspondientes*"[7]. La elaboración del instrumento se apega a lo que menciona el artículo 34, destacando que, el objetivo de los Programas de Desarrollo Urbano es determinar las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, así como establecer la zonificación correspondiente y señalar los aspectos relacionados con el uso, aprovechamiento y custodia del espacio público, contemplando la participación social.

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

En su capítulo VII que habla de la Seguridad Pública y Protección Civil Municipales, determina que, *cada Municipio se establecerá un Sistema de Protección Civil. El Sistema Municipal de Protección Civil es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos, que establecerán las dependencias y entidades de cada Municipio entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales y privados y con las autoridades federales y estatales. El Sistema Municipal de Protección Civil, tendrá como objetivos los que establece la Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca*[9]. Y define que "*en cada Municipio se integrará un Consejo Municipal, que será un órgano de consulta y planeación basado en la coordinación de acciones de los sectores público, social y privado, con el objeto de sentar las bases para prevenir los problemas que puedan ser causados por agentes perturbadores;*

[7] LOTDUEO. Capítulo Segundo, De las Autoridades, Sección III. De los municipios, artículo 8, fracción X; y Artículo 34.
[8] Reforma según Decreto No. 2717 PPOE Segunda Sección de fecha 16-10-2021
[9] Artículo 160 reformado mediante Decreto Núm. 1639, aprobado por la LXIV Legislatura el 26 de agosto del 2020 y publicado en el Periódico Oficial 39 Séptima Sección del 26 de septiembre del 2020.

proteger y auxiliar a la población ante la ocurrencia de situaciones de emergencia o desastre, y dictar las medidas necesarias para el restablecimiento de la normalidad en su territorio. Asimismo, cada Municipio contará con una Unidad de Protección Civil".

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

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

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

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

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

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

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

V. Evaluación del PMOTDU vigente

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

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

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

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

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

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

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

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

1. **Subsistema físico-natural**. Tala ilegal, deforestación y daños ambientales, contaminación por manejo de residuos sólidos, desechos de aguas negras en ríos, daño a especies y áreas naturales.
2. **Subsistema sociodemográfico**. Migración fuera del estado, nuevos habitantes que rompen con dinámicas locales.
3. **Subsistema de patrimonio cultural y biocultural**. Pérdida de lenguaje indígena, abandono de prácticas comunitarias.
4. **Subsistema económico**. Cambio de siembra a árboles frutales con alto impacto al suelo, siembra desmedida de maguey causa deforestación y erosión del suelo.
5. **Subsistema urbano-rural**. Drenaje y abastecimiento de agua deficiente, falta de plantas de tratamiento de aguas residuales, mal manejo de residuos sólidos, falta de equipamiento de salud y personal médico, sitios de vivienda en riesgo de derrumbe, infraestructura de comunicación insuficiente.
6. **Subsistema de movilidad**. Deficiente red de caminos dificultada por la orografía de la región, pobre acceso a localidades que las alejan a infraestructura básica, no hay mantenimiento de caminos, poca vinculación entre localidades y áreas de producción agrícola.

Principales aptitudes territoriales por región:

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

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

Región	Aptitud más relevante	Aptitudes relevantes
Sierra Norte	Desarrollo Urbano	Aptitud Hídrica, Aptitud Ambiental

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

Resumen de la región de Sierra Norte:

Esta región cuenta con altos índices de pobreza y marginación social (CONEVAL 2020; CONAPO 2020), agravados por su geografía montañosa y la dispersión poblacional, que dificultad la movilidad de su población dentro del estado y no permite una buena conectividad con otras regiones. A su vez se caracteriza por concentrar comunidades

indígenas y rurales quienes son los grupos más vulnerables respecto a la falta de acceso a servicios básicos de agua, salud, educación y trabajo formal.

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

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

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

De igual manera, otra de las problemáticas recurrentes detectada en los talleres fue la tenencia de la tierra y el aprovechamiento de los recursos naturales, dado que a menudo generan conflictos entre comunidades locales, indígenas y empresas. Entre los desafíos y amenazas se encuentra la deforestación, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad debido a prácticas insostenibles como la tala ilegal y la expansión agrícola no regulada.

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

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

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

Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cuencas o subcuencas que incluye: RH28. Papaloapan y RH-29 Coatzacoalcos, Río Grande, Río Soyalapam, Río Cajonos, Río La Trinidad y Río Andrés – Jaltepec.			
Disponibilidad	Las aguas superficiales son poco usadas con una disponibilidad media anual de 6,067.3 millones de metros cúbicos, aguas subterráneas con 15 millones de metros cúbicos anuales. 68 municipios 173,161 hab.	Modernización de la infraestructura de aguas subterráneas	Estudios geohidrológicos, modernización de las unidades de riego, para liberar volúmenes concesionados. Recarga inducida
Variabilidad	En la región de la Sierra Norte las precipitaciones van de 700 a 3,500mm Lo que ha favorecido a Cuicatlán producir importantes productos agrícolas.	Monitoreo del ciclo hidrológico	Modernización de la red Hidrometeorológica automática
Calidad	En esta región la contaminación no es un problema, no obstante, se debe monitorear la calidad de agua para consumo humano	Monitoreo de la calidad del agua	Instalación de censores de calidad del agua
Cobertura de servicios de agua potable	La cobertura de agua es de 97.28% Derivado de la abundancia de agua en la región	La fuente de agua superficial es segura	Mantener la infraestructura de agua potable en buenas condiciones.
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	La cobertura de drenaje es de 82.96%	Monitorear las condiciones de descargas difusas	Construir PTAR's

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

1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

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

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

Desde el punto de vista geológico, el municipio de San Juan Yaeé posee un dominio total de rocas metamórficas del Complejo Metamórfico del Mesozoico (tabla siguiente), que se extiende temporalmente entre el Jurásico Superior y el Cretácico Inferior, y que ocupa el 100% de territorio

Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km^2)
Mesozoico	Jurásico superior	Cretácico inferior	Complejo metamórfico	Metamórfica	JsKiCM	37.8

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 4. Geología (litología) del municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.1 Relieve

Las formas del relieve en el municipio están conformadas por montañas y valles montañosos (mapa siguiente). Las primeras son montañas húmedas, con bosque de coníferas y de latifolias, que ocupan el 42% del territorio municipal y se encuentran en la parte sur del municipio, ocupando desde el centro hasta los límites al oeste del municipio. Por su parte, los valles montañosos están distribuidos desde el centro hasta el noreste del municipio, ocupando el 58% del territorio municipal.

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	1,572.2
Valles montañosos	Valles montañosos	Valles montañosos	2,210.9

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 1. Porcentaje de cobertura de cada morfología presente en el municipio de San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

III.3.2 Fallas y fracturas

En el municipio de San Juan Yaeé se identifica una fractura al noroeste-suroeste, con una longitud de 5,566 metros.

Tabla 7. Fallas y fracturas del municipio de San Juan Yaeé

Tipo de entidad	Dirección	Longitud (m)
Fractura	Noroeste-Suroeste	5,566

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2 Fisiografía

México tiene una diversidad de formas de relieve que lo convierte en uno de los países del mundo con mayores características y variedades topográficas. Éstas influyen en las condiciones climáticas, tipos de suelos y vegetación, e incluso en las actividades económicas. Con base en sus características geomorfológicas, el territorio mexicano se divide en 15 provincias fisiográficas; cada una está definida como una región de paisajes y rocas semejantes en toda su extensión. En cada una de ellas hay variaciones

que a veces determinan la existencia de dos o más subprovincias, actualmente se dividen en 86 subprovincias de acuerdo con las geoformas presentes, por su frecuencia, magnitud o variación morfológica e incluso por la asociación con otras geoformas, así como de topoformas o discontinuidades que contrastan con la homogeneidad litológica y paisajística de la provincia.

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

III.1.1 Provincia fisiográfica

San Juan Yaeé cuenta con una única provincia fisiográfica, la cual cubre toda la totalidad de la superficie municipal, que equivale a 37.8 km^2. Dicha unidad fisiográfica corresponde a la Sierra Madre del Sur (tabla y mapa siguientes), la cual corre de noroeste a sureste paralelamente y muy próxima a la costa del Pacífico, desde Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec.

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

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

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

Tabla 8. Provincias fisiográficas en el municipio

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Provincia	Sierra Madre del Sur	37.8	3,787.1

Fuente: CentroGeo, 2024.

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

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

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

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

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

Tabla 9. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincia	Sierras Orientales	37.8	3,787.1

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.3 Geomorfología

Los sistemas de topoformas, de acuerdo con INEGI, se definen como un conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos. En base a su misma cartografía, se encontró que la extensión territorial del municipio de San Juan Yaeé se ubica principalmente en la topoforma conocida como *Sierra de Cumbres Tendidas*.

En el municipio existe también la presencia otro sistema de topoformas, llamada *Sierra Alta Compleja* (tabla siguiente).

Tabla 10. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra de Cumbres Tendidas	33.4	3,347.9
Sierra	Sierra Alta Compleja	4.3	439.1

Fuente: CentroGeo, 2024

La Sierra de Cumbres Tendidas ocupa el 88% del territorio, mientras que el otro 12% está ocupado por la Sierra Alta Compleja.

Gráfica 2. Topoformas presentes en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4 Clima

La mayor parte del municipio está bajo el efecto del clima (A)C(fm), semicálido-húmedo, con temperatura media anual superior a los 18 °C, que ocupa un área de 22.52 km^2. Esto representa el 59% del territorio. Además, existe la presencia del clima A(f), cálido-húmedo, con una temperatura media anual mayor a 22 °C, que ocupa 15.35 km^2, lo que representa el 41% del territorio municipal (mapa siguiente). Ambos tipos de climas presentan precipitaciones mayores a 40 mm en el mes más seco, con lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual.

Tabla 11. 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

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

Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.1. Temperatura

En San Juan Yaeé existe la presencia de dos zonas térmicas con 4 rangos de temperatura. El rango de temperatura que predomina (44% del total del territorio), en el municipio es entre 22 y 24 °C, correspondiente a la zona térmica cálida. Además, existe la presencia de rangos térmicos entre 18 a 20 °C, 20 a 22 °C y 24 a 26 °C.

La distribución de los rangos de temperatura está estrechamente relacionada con la distribución del relieve, pues los rangos térmicos más bajos (18 a 20 °C y 20 a 22 °C), están ubicados hacia el centro del municipio, donde las elevaciones son mayores; mientras que los rangos térmicos más altos (22 a 24 °C y 24 a 26 °C), se localizan en las zonas periféricas del municipio, donde se encuentran los valles que rodean o bordean el límite municipal.

Tabla 12. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio

No	Zona térmica	Rango de temperatura (°C)	Área (ha.)
1	Semicálido	18 - 20	925
2	Semicálido	20 - 22	1,000.5
3	Cálido	22 - 24	1,662.6
4	Cálido	24 - 26	199

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 10. 0Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.2. Precipitación

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

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

Por ello, es importante medir tanto la cantidad de lluvia como su tiempo de precipitación y establecer su lugar de destino con la finalidad de prevenir desastres naturales y crear políticas públicas destinadas a regular, entre otras acciones, desarrollos inmobiliarios, áreas de reserva ecológica, ubicación de infraestructuras urbanas, industrial e hidroagrícola, por mencionar las más importantes.

En el municipio existen cuatro rangos de precipitación anual, dentro de los que predomina el rango entre 1,200 y 1,500 mm anuales (que corresponde a 1,733.4 ha). Además, existe la presencia de rangos de precipitación anual de 1500-1800 mm, 1800–2000 mm y 2000–2500 mm.

Tabla 13. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
1,200-1,500	1,733.4
1,500-1,800	1,193.6
1,800-2,000	262.9
2,000-2,500	596.6
2,500 – 3,000	0.5

Fuente: CentroGeo, 2024.

De forma similar a la temperatura, los rangos de precipitación aumentan en la medida que nos movemos hacia la periferia del municipio, aunque en este caso, el área con mayor rango de precipitaciones (zona de color azul intenso en el mapa siguiente), se localiza al norte y este del municipio; mientras que el área con menor rango de precipitaciones (zona en color azul claro en el mapa siguiente), está diseminada en el centro y sur del municipio, y es la que predomina en el área.

Gráfica 4. Porcentaje de territorio del municipio de San Juan Yaeé por rango de precipitaciones anuales (mm/año)

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.3. Evapotranspiración

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

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

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

La evapotranspiración de San Juan Yaeé cuenta solamente con dos rangos, uno entre 900 y 100 mm y otro entre 1,000 y 1,100 mm. El primero ocupa un área de 17.27 km^2, mientras que el segundo ocupa un área de 20.6 km^2; lo que representa el 54 % y 46 % del área del municipio respectivamente.

Tabla 14. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de San Juan Yaeé

Valor	Rango (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
10	900-1,000	1,726.6
11	1,000-1,100	2,060.4

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 5. Porcentaje de evapotranspiración (mm/año) en el municipio de San Jua Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

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

Una Región hidrológica “es un espacio geográfico conformado por el conjunto de varias cuencas hidrológicas comunes en sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas”. Estas regiones fueron delimitadas por CONAGUA, para efectos de

planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos (SEMARNAT Y CONAGUA, 2014). De acuerdo a la CONAGUA (2020) estas unidades presentan características específicas conforme al recurso hídrico que escurre en su territorio.

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

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

Las características del relieve del municipio de San Juan Yaeé generan la presencia de una red hídrica con predominio de ríos intermitentes (tabla siguiente), que se activan en épocas de lluvias. Ello se refleja en el predominio de los ríos intermitentes, los cuales poseen cinco veces más distancia que los ríos perennes en el territorio.

Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	60.6
Perenne	12.4

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 6. Porcentaje de contribución por tipo de corriente en el municipio de San Juan Yaeé

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

Las formas del relieve, con predominio de las montañas altas, provocan que la lluvia que se precipita se escurra de forma muy rápida por las cañadas y valles, aunque hay que señalar que la presencia de vegetación es un elemento que favorece la infiltración del agua. Puede ser que el agua se esté desplazando por capas superficiales del terreno, lo que pudiera favorecer la ocurrencia de deslizamientos de laderas en momentos de lluvia.

Justamente esta condición de relieves altos con pendientes sumamente inclinadas favorece el arrastre de sedimentos y bloques desde zonas altas hasta las cañadas o cauces, siendo un peligro que debería tomarse en consideración en áreas donde se localizan los asentamientos humanos.

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

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

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

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

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

El municipio se ubica al 100% en la cuenca del Río Playa Vicente.

Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

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

Fuente: Centro. Geo, 2024.

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

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

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

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

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

Los suelos de San Juan Yaeé están compuestos por los de tipo Luvisol (98%), y Fluvisol (25%). Los **Luvisoles** son comúnmente rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión, especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Son generalmente fértiles para la agricultura.

Por su condición de férricos, estos suelos poseen abundantes moteados de color amarillo o rojo, generados bajo alternancias de períodos secos y períodos muy húmedos. En otros casos puede deberse a la saturación de agua en horizontes inferiores que no tienen buen drenaje.

Estos suelos están presenten en zonas altas y montañosas con clima húmedo, donde la precipitación no escurre fácilmente debido a la presencia de vegetación que favorece la infiltración y donde la roca madre está muy cercana a la superficie.

Los suelos de tipo **Fluvisol** están desarrollados sobre depósitos aluviales y se encuentran en cumbres y en laderas abruptas. Son suelos de derivados de aluviones recientes y contienen menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena. Su material original lo componen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas que son periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos.

Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Fluvisol	Agrícolas bastante fértiles	89.3
Luvisol	Arcillosos fértiles para la agricultura	3,787.1

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 7. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 16. Edafología del municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.7 Vegetación y usos de suelo

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

El municipio cuenta con dos categorías de uso de suelo y vegetación: agricultura y vegetación secundaria. Ambas se describen a continuación.

La siguiente tabla muestra el uso de suelo de San Juan Yaeé. En orden de importancia por la superficie que ocupan, se encuentran cubiertos por vegetación secundaria (63% de la superficie del municipio), y para la agricultura (37% de la superficie del municipio).

Tabla 18. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	14.1	1,410.5
Vegetación secundaria	23.7	2,376.6

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 8. Uso de suelo y vegetación del municipio de San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 17. Uso de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

El uso de suelo de vegetación secundaria se presenta cuando la vegetación natural del entorno ha sido eliminada o alterada por diversos factores humanos o naturales, y se regenera en una cubierta vegetal con estructura y composición florística heterogénea. Es importante realizar estudios a consciencia de lo que implica que la vegetación natural de una región determinada haya sido modificada, ya que esto puede implicar alteraciones a la flora y fauna autóctonas del lugar, y por consiguiente, poner en peligro al resto de los seres vivientes de un lugar determinado.

El uso de suelo para la agricultura se utiliza para el cultivo y la recolección de cultivos y ganado. Este desarrollo se encuentra estrechamente ligado a la disponibilidad de agua para los diferentes tipos de cultivo durante los ciclos agrícolas. Lo ideal es aprovechar la precipitación natural en el territorio durante el año. Sin embargo, el hombre constantemente modifica su entorno y desvía el preciado recurso acuífero para aumentar la producción de diversos productos agrícolas.

III.7.2 Uso de suelo

El uso de suelo existente en el municipio de San Juan Yaeé es la agricultura, la cual ocupa 14.1 km^2, lo que representa el 37% del territorio. Esta actividad se distribuye mayormente en toda la parte centro y sur del municipio, tal y como lo muestra el siguiente mapa. La agricultura en el municipio se clasifica como agricultura de temporal anual y permanente, lo que significa que su actividad depende enteramente del régimen de precipitaciones en el territorio.

Tabla 19. Uso de suelo en el municipio de San Juan Yaeé

Uso de suelo	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	14.1	1,410.5

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Fuente: CentroGeo, 2024

III.7.3 Vegetación

La vegetación en San Juan Yaeé está conformada por cuatro tipos de bosques, todos clasificados como vegetación secundaria (63% del total del territorio). Entre esos cuatro tipos tenemos la vegetación secundaria arbórea de bosque de encino, que ocupa 1.66 km^2 y representa el 4% del territorio; vegetación secundaria arbórea de pino, que ocupa 21.08 km^2 y representa el 57% del territorio; vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de montaña, que ocupa 0.383 km^2 y representa el 1% del territorio; y finalmente la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, que ocupa 0.618 km^2 y representa el 1.6% del territorio.

Tabla 20. Tipo de vegetación presente en el municipio

Vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Vegetación secundaria	23.7	2,376.6

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.2 Servicios ecosistémicos

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

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

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

Imagen 6. 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 21. 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 9. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca

Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

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

Tabla 22. 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 10. 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 11. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021

Fuente: Datos del SAMOF de CONAFOR

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

Tabla 23. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021

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

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

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

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

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

Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, el municipio de San Juan Yaeé se encuentra localizado en la región Sierra Norte, en el estado de Oaxaca. Su territorio está mayormente dominado por vegetación natural de bosques.

Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San Miguel Tilquiápam

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

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

Como se observa en el mapa 23, a continuación, en San Juan Yaeé se presenta una mayoría de permanencia de tierras forestales, las cuales están interrumpidas por permanencia de tierras agrícolas, permanencia de asentamientos humanos y algunas pequeñas zonas de cambio de tierras forestales a tierras no forestales.

Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio

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

Tabla 24. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

Año		Superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
	2001	0.83149992	0.021982451
	2002	1.48977069	0.039385224
	2003	0.72756243	0.019234644
	2004	1.55906235	0.041217095
	2005	2.32127061	0.061367675
	2006	1.31654154	0.034805547
	2007	4.19214544	0.110828189
	2008	2.32127061	0.061367675
	2009	5.16222868	0.136474381
	2010	7.55279095	0.199673927

	2011	4.74647872	0.125483156
	2012	4.08820795	0.108080382
	2013	6.65199937	0.175859605
	2014	2.04410397	0.054040191
	2015	4.67718706	0.123651285
	2016	9.18114496	0.242722893
	2017	12.2992697	0.325157083
	2018	10.5323323	0.278444375
	2019	20.5449772	0.543149719
	2020	10.5323323	0.278444375
	2021	7.48349929	0.197842056

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

En el mapa puede observarse que los polígonos en los que se ha presentado deforestación se encuentran bastante dispersos en las zonas forestales del municipio.

Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio de San Juan Yaeé

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 28 especies dentro del municipio, con 70 registros. No se identificaron datos disponibles para peces, reptiles, anfibios, bacterias y protistas. El grupo biológico que mayor porcentaje de presencia de especies con respecto al nivel estatal presenta es el de hongos, con 0.94%, mientras que el de menor porcentaje es el grupo de invertebrados, con apenas el 0%. Estos representan el 0.1% y 0% respecto del nivel nacional (ver siguiente Tabla).

Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio

Grupo biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentaje	Especies	Porcentaje
Plantas	28	70	11,442	0.24	28,846	0.097
Invertebrados	6	35	4,949	0	24,429	0
Hongos	3	5	318	0.94	2,988	0.1
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	1	2	276	0.36	579	0.17
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	38	112	16,985	N.A.	56,842	N.A.

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

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

No se identifica especies extintas ni en condición de vulnerable. Se presenta una especie de plantas en Riesgo bajo: casi amenazadas, mientras que hay otra especie de planta en peligro crítico (ver Tabla).

Tabla 26. 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	Riesgo bajo: casi amenazada	Riesgo bajo: preocupación menor	Datos insuficientes
Plantas	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.

Nota: Los datos de la tabla se refieren al estado de conservación de la especie conforme a la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.
La categoría "Datos insuficientes" hace referencia a que no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución de la población, carece de datos de abundancia y distribución.
Fuente: (Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas, 2019)

Por otra parte, se identifican tres (3) especies endémicas de plantas y 1 de mamíferos, para un total de 4

Tabla 27. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	3
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	1
Aves	N.D.
Reptiles	N.D.
Anfibios	N.D.
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	4

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

1.2.3 Erosión y degradación de suelos

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

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

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

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

Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado

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

De acuerdo con los datos de CONABIO (2019), no existen datos de degradación de suelo en el municipio de San Juan Yaeé.

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

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

Las principales corrientes en la región son el Río Grande, Río Soyalapam, Río Cajonos, Río La Trinidad y Río San Andrés - Jaltepec. Se tiene registrada una presa en la región Sierra Norte, cuyo propósito es derivar agua para suministro público-urbano. En la siguiente tabla se muestran sus principales características.

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

Tabla 28. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales

Acuífero		Superficie (km²)	% distribución territorial	Disponibilidad Media Anual (Hm3/año)	Zona de Disponibilidad
2013	Coatzacoalcos	2,414.48	27.05%	192.437820	4 abundante
2012	Cuicatlán	1,576.41	17.66%	15.07685	4 abundante
2007	Tehuantepec	286.64	3.21%	21.20269	3 suficiente
2010	Tuxtepec	4,566.13	51.16%	36.117623	3 suficiente
2025	Valles Centrales	82.01	0.92%	14.975947	3 suficiente
TOTAL		8,925.67	100%		

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

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

1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera

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

Contaminación del aire

Los principales contaminantes del aire se clasifican en:

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

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

- Compuestos clorofluorocarbonados (CFC): los equipos de enfriamientos (heladeras, acondicionadores de aire) utilizan estos compuestos y, cuando los equipos tienen pérdidas, estos compuestos son liberados a la atmósfera.
- Ozono (O_3): los equipos que trabajan con tensiones eléctricas altas producen descargas sobre el aire, que hacen que las moléculas de oxígeno reaccionen formando ozono.
- Dióxido de carbono (CO_2): la combustión genera grandes cantidades de este gas.
- Óxidos de azufre y nitrógeno: por combustibles que contengan azufre o nitrógeno, se formarán óxidos de azufre y nitrógeno (también se pueden formar en la combustión a partir del nitrógeno del aire).
- Combustión incompleta: la combustión incompleta forma monóxido de carbono, polvo de carbón en forma de hollín y sustancias orgánicas parcialmente oxidadas.

- La degradación del ambiente en lugares cerrados se produce por mala combustión, humo de cigarrillos, uso de artefactos eléctricos, insecticidas, adhesivos, solventes y otros compuestos orgánicos provenientes de artículos de limpieza.

La polución del aire es uno de los mayores problemas ambientales que enfrenta el mundo hoy en día. Afecta tanto a las áreas urbanas como a las rurales, y es causada por una variedad de fuentes, como la quema de combustibles fósiles, las emisiones de vehículos y las actividades industriales.

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

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

Contaminación ambiental

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

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

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

La contaminación atmosférica es la introducción, directa o indirecta, en la atmósfera de sustancias o formas de energía (vibraciones, calor, ruido, olores, radiaciones electromagnéticas) debida a la actividad humana. Estas pueden tener efectos

perjudiciales en la salud humana, la calidad del medio ambiente o los bienes materiales (Bureau Veritas, 2008).

Los contaminantes atmosféricos se pueden clasificar en función de su naturaleza (biológicos, químicos y físicos), de su estado de agregación (homogéneos o heterogéneos) y de su fuente (primaros y secundarios); no obstante, existe un grupo de contaminantes normados a los que se les ha establecido un límite máximo de concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población.

La contaminación del agua

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

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

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

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

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

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

Algunas de las fuentes de contaminación son:

1. Biológica: este tipo se produce cuando las bacterias, virus y parásitos entran en el agua y pueden causar enfermedades en los seres humanos y los animales.
2. Química: este tipo se produce cuando sustancias químicas tóxicas entran en el agua y pueden causar problemas de salud en los seres humanos y los animales.
3. Térmica: este tipo se produce cuando se vierte agua caliente en un cuerpo de agua, lo que puede dañar la vida acuática y reducir la cantidad de oxígeno en el agua.
4. Radiactiva: este tipo se produce cuando sustancias radiactivas entran en el agua y pueden causar enfermedades graves como el cáncer.

Algunas de las causas de la contaminación del agua son:

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

Efectos en la salud humana

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

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

Efectos en la agricultura

La agricultura también se ve afectada por la contaminación del agua. Los pesticidas y fertilizantes utilizados en la agricultura pueden filtrarse en los cuerpos de agua y contaminarlos. Esto no solo puede matar la vida acuática, sino también afectar la calidad del agua utilizada para el riego. La contaminación del agua también puede afectar los cultivos y reducir su rendimiento y calidad.

Contaminación del suelo

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

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

1. Pesticidas y herbicidas: son productos químicos utilizados en la agricultura para matar insectos y malezas. Estos productos químicos pueden filtrarse en el suelo y contaminar el agua subterránea.
2. Petróleo y productos derivados: los vertidos de petróleo y los derrames de productos derivados del petróleo son una fuente importante de contaminación del suelo. El petróleo puede tardar décadas en descomponerse y puede afectar seriamente la calidad del suelo.
3. Metales pesados: los metales pesados, como el plomo, el mercurio y el cadmio, son tóxicos para los seres humanos y pueden ser peligrosos en cantidades elevadas. Estos metales se encuentran a menudo en las pilas y baterías, así como en otros productos industriales.
4. Residuos tóxicos: los residuos tóxicos incluyen sustancias químicas peligrosas como el ácido clorhídrico y el cianuro. Estos residuos se producen a menudo en los procesos industriales y pueden filtrarse en el suelo y contaminar el agua subterránea.

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

La contaminación del suelo puede reducir la biodiversidad de los ecosistemas naturales y tener un efecto dominó en la cadena alimentaria. Los contaminantes del suelo pueden dañar la estructura del suelo y reducir su capacidad para sostener la vida vegetal. Como resultado, los animales que dependen de plantas para alimentarse pueden verse afectados y su población puede disminuir.

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

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

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

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

1.2.5.1 Amenaza por contaminación del agua

La contaminación del agua ocurre cuando se introducen sustancias extrañas, como microorganismos, productos químicos, desechos industriales y residuos, entre otros.

Estas sustancias afectan la calidad del agua, haciéndola inadecuada para los usos previstos.

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

El municipio no presenta amenazas por contaminación del agua.

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

En el municipio de San Juan Yaeé, tiene áreas susceptibles por contaminación del aire por fuentes móviles y fijas, principalmente en los entornos conurbanos de las localidades principales, como es el caso de la cabecera municipal, Santa María Lachichina y Santiago Yagallo.

Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas

Fuente: CentroGeo 2024 /0

1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

El municipio no presenta amenazas por contaminación del suelo.

Una de las fuentes de contaminación del suelo es por el manejo inadecuado de los residuos sólidos generados por la población. Parte de la población quema la basura inorgánica y la orgánica las tiran en sus predios. (PMD 2020-2022)

En cuanto al manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), el municipio tiene sistemas establecidos para la gestión de PET y vidrio, mientras que otros plásticos y envoltorios

se recolectan y se queman en un sitio de disposición designado. La recolección e incineración de basura se lleva a cabo mensualmente.

Además, se dispone de un vehículo especial para la recolección de residuos peligrosos como pilas y dispositivos electrónicos. A pesar de esto, aún existen áreas que requieren mejoras, especialmente en el manejo de los residuos plásticos. La quema de basura, en particular, representa una preocupación debido a su potencial impacto contaminante en el suelo. Por lo tanto, es necesario organizar eficazmente esta actividad del manejo de residuos para garantizar una gestión ambientalmente responsable en el municipio.

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).

El municipio no cuenta con espacios declarados como áreas naturales protegidas, aunque muy probablemente tenga potencial para ello, independientemente del predominio de la vegetación secundaria arbórea y arbustiva en este.

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

El municipio San Juan Yaeé no cuenta con áreas destinadas voluntariamente a la conservación.

I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

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

I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

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

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

El 58.65% del municipio presenta alguna categoría de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad, donde destaca que el mayor porcentaje se encuentra en la prioridad Extrema, con 38.63% del territorio municipal.

Tabla 29. Sitios de atención prioritaria en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2016	Sitios de atención Prioritaria	Extrema	1,461.38	38.63
		Alta	510.88	13.5
		Media	246.39	6.51
		Total	2,218.65	58.65

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

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

Gráfica 12. Sitios de atención prioritaria en el municipio de San Juan Yaeé

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

Según la CONABIO existe una superficie equivalente al 100% del municipio tiene algún nivel de atención prioritario para la conservación de biodiversidad terrestre. De esa superficie, el 96.48% corresponde a una prioridad Alta, mientras que el otro 3.52% corresponde a prioridad Media.

Tabla 30. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en el municipio

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2016	Terrestres	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	3,650.04	96.48
		Media	133.14	3.52
		Total	3,783.18	100.00

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

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

En el caso de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en espacios acuáticos epicontinentales, San Juan Yaeé presenta el 13.4% del territorio en prioridad extrema, mientras que el 81.9% del territorio se encuentra en prioridad Media. Esas categorías representan el 95.3% del territorio municipal.

Tabla 31. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio

Año	**Tipo**	**Prioridad**	**Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]**	**% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]**
2010	Acuáticos epicontinentales	Extrema	506.95	13.4
		Alta	S.D.	S.D.
		Media	3,098.36	81.9
		Total	3,605.31	95.3

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

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

1.3 Cambio Climático

1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones

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

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

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

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

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

1.3.1.1 Vulnerabilidad ante el cambio climático

El cambio climático, de acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en ingles), se define como "*todo cambio en el clima a lo largo del tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana*" (IPCC, 2007). Se puede afirmar que, el clima del planeta ha cambiado significativamente desde mediados del siglo XX, principalmente por el aumento en la concentración atmosférica de gases y compuestos de efecto invernadero (GEI) derivados de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural), la deforestación y la agricultura, entre otras actividades humanas (IPCC, 2014).

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

En el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (INECC, 2019) se afirma que, debido a su ubicación geográfica, su diversidad climática y ecológica, y su condición socioeconómica, México es un país altamente vulnerable al cambio climático. De acuerdo con la LGCC (2023), la vulnerabilidad se define como "el grado en que los sistemas pueden verse afectados adversamente por el cambio climático, dependiendo de si éstos son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos". La

vulnerabilidad no sólo depende de las condiciones climáticas adversas, sino también de la capacidad de la sociedad de anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de un determinado impacto (IPCC, 2007). La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad adaptativa (LGCC, 2023):

$$V=E+S-CA$$

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

De acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC), México presenta por un lado, una alta exposición a amenazas climáticas como sequias, inundaciones, deslaves, heladas y ciclones; presenta también, una alta sensibilidad al cambio climático por su dependencia de los recursos naturales, su baja diversificación económica, su alta pobreza y marginación, y su gran riqueza biológica y cultural; y por otro lado, presenta una baja capacidad adaptativa al cambio climático por sus limitaciones institucionales, financieras, tecnológicas y educativas. El Atlas identifica que el 48 % de los municipios del país tienen una alta o muy alta vulnerabilidad al cambio climático, concentrados principalmente en los estados del sursureste del país (INECC, 2019).

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

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

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

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

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

Dentro de los 570 municipios que conforman al estado de Oaxaca, el municipio de San Juan Yaeé se encuentra en el lugar 192 de vulnerabilidad ante el cambio climático. Esto quiere decir que el municipio se encuentra dentro del 40% de los municipios más vulnerables del estado.

Tabla 33. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Juan Yaeé.

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
192	0.9	0.89	75%

Fuente: CentroGeo, 2024.

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

- Orden de Vulnerabilidad Estatal (192):
  - Este número indica la posición relativa de San Juan Yaeé dentro del estado de Oaxaca, en términos de vulnerabilidad ante el estado.
  - El municipio ocupa el puesto 192 en la lista de vulnerabilidad estatal.

- Vulnerabilidad Actual (0.9):
  - Este valor representa la vulnerabilidad actual del municipio.
  - El orden de vulnerabilidad estatal a deslaves es el 192 de 570 municipios, con un índice de vulnerabilidad actual de 0.9 (medio), en un rango de 0 a 2, siendo 0 muy bajo y 2 muy alto.

- Probabilidad Potencial de Deslaves Actual (0.89):
  - Este dato se refiere a la frecuencia potencial de deslaves en el municipio.
  - Indica la probabilidad de que ocurran deslizamientos de tierra en la zona.

- Población Susceptible a Deslaves (75%):
    - Este porcentaje representa a la población susceptible a los deslaves en el municipio.
    - Es importante considerar medidas de prevención y mitigación para proteger a esta población vulnerable.

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

Gráfica 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.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de San Juan Yaeé.

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 San Juan Yaeé no muestra vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones.

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

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

En este caso la **sensibilidad** se relaciona con la **Respuesta Hidrológica de la Cuenca (RHC)**, la **Población Susceptible a Inundaciones (PSI)** y el **Porcentaje del Municipio con Zona de Inundación (PZI)**, está compuesta por índices biofísicos del funcionamiento territorial para entender el comportamiento hidrológico de las cuencas, zonas susceptibles a inundaciones y la población que se encuentra en estas.

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

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

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

- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población.

1.3.1.4 Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico

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

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

Gráfica 15. 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 30. 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 16. 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 Yaeé muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado entre Bajo y Medio.

Gráfica 17. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio

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

Mapa 31. 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 Yaeé.

Gráfica 18. 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 7. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).

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

La distribución de la susceptibilidad al deslizamiento de laderas en el municipio San Juan Yaeé muestra dos categorías de susceptibilidad; Alta y Muy, donde predomina la susceptibilidad Alta, que ocupa casi la totalidad del territorio, con un 87.04 % (3,292.28 ha) y la susceptibilidad Muy alta ocupa 490.11 ha., con el 12.96 %.

Tabla 34. Susceptibilidad por deslizamiento

Susceptibilidad	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	490.11	12.96
Alta	3292.28	87.04

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 32. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.6 Susceptibilidad por derrumbes y caídos

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

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

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

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

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

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

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

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).

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

Imagen 9. Sitios con potencial de caída de bloques identificados durante las visitas de campo.

El mapa de susceptibilidad de derrumbes muestra que el mayor por ciento del territorio se categoriza como de susceptibilidad Alta, siendo el 81.38% del territorio y equivalente a 3,078.2 ha. La categoría de susceptibilidad Muy alta, con un 18.62% y ocupando unas 704.18 ha. (ver Tabla)

Tabla 35. Susceptibilidad por derrumbes

Susceptibilidad por derrumbes	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	704.18	18.62
Alta	3,078.2	81.38

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de dichas categorías de susceptibilidad se puede observar en el siguiente mapa, donde vemos que las susceptibilidades Muy alta ocupa la mayor parte el norte y algunas pequeñas áreas al oeste del municipio; dejando a la susceptibilidad Alta con una distribución que abarca del territorio. (ver Mapa)

Mapa 33. Susceptibilidad por derrumbes

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.11 Susceptibilidad por caída de detritos

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

Imagen 10. Ejemplificación de la caída de detritos

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

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

Las categorías de susceptibilidad a caída de detritos más representativas son, la Alta, ocupando el 43.46% del territorio, lo que equivale a 1,645.83 ha y la susceptibilidad Media, que ocupa 1,885.51, que equivale a 1,885.51 ha. Mientras que las categorías de susceptibilidad Baja y Muy alta ocupan poco más del 3% 3.55% y 3.21%, respectivamente. (ver Tabla)

Tabla 36. Susceptibilidad por caída de detritos

Caída de detritos	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	121.44	3.21
Alta	1,645.83	43.46
Media	1,885.51	49.79
Baja	134.33	3.55

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de la susceptibilidad por caída de detritos se observa en el siguiente mapa, donde se puede apreciar que los parches o porciones con categoría de Muy alta está al norte y norte-este del territorio. Por su parte, la categoría de Baja está centralizada en pequeñas porciones cercanas a las zonas de asentamientos.

Mientras que las categorías de Alta y Media se intercalan a lo largo del territorio del municipio. (ver Mapa)

Mapa 34. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.12 Susceptibilidad por flujos

Los flujos son movimientos de detritos bajo las siguientes características

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

Imagen 11. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008

La susceptibilidad por flujos muestra un municipio con predominio de la categoría de susceptibilidad Alta, que representa el 78.09% del territorio y abarca una superficie de 2,953.59 ha. Le sigue, en cuanto a ocupación del espacio, la categoría de susceptibilidad Muy alta, con un 20.76% del territorio y unas 785.23 ha. la categoría de susceptibilidad Media ocupa el 1.15% (43.58 ha.), lo que la convierte en la categoría meno representativa en el municipio. El municipio no posee categoría de Muy baja susceptibilidad por flujos. (ver Tabla)

Tabla 37. Susceptibilidad por flujos

Susceptibilidad por Flujos	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta	785.23	20.76
Alta	2,953.59	78.09
Media	43.58	1.15

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución espacial de la susceptibilidad por flujos hay que mencionar que las zonas con susceptibilidad Muy alta se localizan bordeando casi todo el límite del territorio, mientras que el área de susceptibilidad Alta, se distribuyen en casi toda la extensión superficial del municipio. Las áreas con categoría de Media se localizan al Suroeste y el centro del territorio municipal, en forma de parches o polígonos relativamente pequeños en comparación con las otras dos categorías. (ver Mapa)

Mapa 35. Susceptibilidad por flujos en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.2 Sismos

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

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

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

de las rocas, o se vencen las fuerzas friccionantes, ocurre una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada.

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

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

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

Acordé con lo anterior la Comisión Federal de Electricidad (2015) realizó la regionalización sísmica de la República Mexicana, la cual, está dividida en cuatro zonas a partir de la consulta de diferentes catálogos de sismos del país 1) A (no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado eventos en los últimos 80 años) B y C (se registran sismos de forma poco frecuente) y D (se han reportado terremotos históricos y la ocurrencia de temblores es frecuente).

Mapa 36. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015

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

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

Tabla 38. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio

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

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

1.4.2.1 Amenaza por sismo

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

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

En 1902, Mercalli propuso una tabla, que fue posteriormente modificada en 1931 y desde entonces se ha llamado escala Modificada de Mercalli (MM). Consta de 12 grados de intensidad donde se muestran también las características de cada grado, denotado por números romanos del I al XII. No es única, pero sí la más frecuentemente usada en nuestro continente (SGM, 2017).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El municipio no ha tenido la ocurrencia de epicentros de sismos.

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.

El municipio de San Juan Yaeé tiene una aceleración sísmica “Muy baja” por debajo de 34g con una extensión de 3782.38 hectáreas correspondiente al 100% del territorio.

Tabla 39. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica (PR 10 años)	Extensión (Ha)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy bajo: aceleración por debajo de 34 g	3,782.38	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 37. Peligro por aceleración sísmica en un periodo de retorno de 10 años

Fuente: CentroGeo, 2024 /7

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

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

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

1.4.4 Vulcanismo*

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

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

Los principales peligros derivados de actividad volcánica son:

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

1.4.4.1 Amenaza por vulcanismo

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

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

1.4.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

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

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

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

Aun cuando en los trabajos de campo se pudo observar zonas con marcada incidencia y evidencia de agrietamiento en el terreno, la susceptibilidad por hundimiento muestra un municipio con predominio de la categoría de Muy baja. La distribución espacial de la susceptibilidad por hundimiento por fallas y fracturas muestra un predominio de la categoría Muy bajo, que abarca la totalidad del municipio. (ver Mapa)

Mapa 39. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

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

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

La susceptibilidad por subsidencia muestra un predominio de la categoría Baja, abarcado el 66.58% del territorio, lo que equivale a 2,523.11 ha. Le sigue, en cuanto a la superficie que abarca, la categoría de susceptibilidad Media, con 997.2 ha. y un

porciento de 26.36. La categoría de susceptibilidad Alta ocupa 133.59 ha., la categoría de susceptibilidad Muy baja ocupa 128.47 ha. lo que representa el 3.53% y 3.4%, respectivamente. (ver Tabla)

Tabla 40. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Susceptibilidad por subsidencia	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Alta	133.59	3.53
Media	997.2	26.36
Baja	2,523.11	66.71
Muy baja	128.47	3.4

Fuente: CentroGeo, 2024

En el mapa siguiente se observa que la categoría de Baja abarca casi todo el territorio, mientras que la categoría de susceptibilidad Media se encuentra ubicada en su mayoría al centro y hacia el Sureste del territorio, el resto de las categorías se ubican al Norte, al Este y hacia el Sursuroeste. (ver Mapa)

Mapa 40. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.5.3 Susceptibilidad por agrietamiento del suelo en el municipio

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

La susceptibilidad por agrietamiento posee las cinco categorías posibles. La categoría más representativa es la categoría de susceptibilidad Muy alta, con 1,161.71 ha., lo que representa el 30.77% del territorio. Le sigue la categoría de susceptibilidad Alta, con 802.3 ha. y un porcentaje del 21.25%, mientras que las categorías Media y Baja susceptibilidad al agrietamiento ocupan 739.93 ha. (19.6%) y 647.93 ha. (17.16%), respectivamente, mientras que la categoría de Muy baja es la de menor área de las categorías, con 424.08 ha. (11.23%). (ver Tabla)

Tabla 41. Susceptibilidad por Subsidencia en el municipio.

Susceptibilidad	Extensión superficial (ha)	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	1,161.71	30.77
Alta	802.3	21.25
Media	739.93	19.6
Baja	647.93	17.16
Muy baja	424.08	11.23

En el mapa siguiente se puede observar que al Norte y el Noroeste se ubica la categoría Muy alta, mientras que la categoría Alta rodea la categoría Media que se ubica al centro juntamente con la categoría Baja y por último la susceptibilidad Muy baja se ubica al Sureste. (ver Mapa)

Mapa 41. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6 Hidrometereológicos

Los fenómenos hidrometereológicos se generan por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados.

De acuerdo con la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos para Fenómenos Hidrometeorológicos, estos fenómenos tienen grandes repercusiones, positivas y negativas, en nuestro país, y dichas repercusiones son debidas, entre otros factores, a la ubicación geográfica, la orografía y a los diversos sistemas meteorológicos que afectan un territorio, pero principalmente a la distribución de su población, los grandes contrastes que ésta presenta y a su dinamismo, debido a que tiene un crecimiento, en algunas partes intenso, o bien, está en movimiento debido a fenómenos migratorios. (CENAPRED, CNPC, SSYPC, 2021)

Para la elaboración del presente Atlas y en particular de los mapas de riesgo hidrometeorológico, específicamente de inundaciones, avenidas súbitas, flujos de

escombro, depósitos de sedimentos, marea de tormenta, oleaje y viento, incluso sequía y heladas, se siguieron las recomendaciones y metodologías de la Guía en mención, para cada uno de estos fenómenos, lo que permitió su obtención a través de una combinación de mapas de peligro y de vulnerabilidad.

1.4.6.1 Inundaciones pluviales

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

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

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

El mapa de distribución de la amenaza por inundaciones pluviales muestra que en el municipio solamente hay presencia de amenaza de categoría Media distribuida abarcan todo el territorio. (ver Mapa)

Mapa 42. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.1.1 Amenaza por precipitación máxima en el municipio

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

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

Como se indicó antes en la línea del tiempo trabajada, se tiene reporte de presencia de lluvias fuertes en los años 2000, 2005, 2010 y 2018, por lo que la ocurrencia del

fenómeno es probable. No se tiene reportado pérdidas económicas o personas afectadas por la ocurrencia de lluvias fuertes.

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

La susceptibilidad por precipitación máxima en San Juan Yaeé coloca a todo el municipio en una única categoría, la cual corresponde con susceptibilidad Muy alta, mayor a 585 mm, tal y como se muestra en el mapa siguiente.

Mapa 43. Susceptibilidad por inundación en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

Para este tipo de peligro en el municipio de San Juan Yaeé no se tiene información de susceptibilidad, así como tampoco escenarios (periodos de retorno), por lo que se considera que la probabilidad de ocurrencia en nula.

1.4.6.3 Inundaciones costeras*

El municipio de San Juan Yaeé no presenta zona costera, se ubica en la región de Sierra Norte, por lo que la susceptibilidad de ocurrencia es nula.

1.4.6.4 Inundaciones lacustres*

Para este tipo de peligro en el municipio de San Juan Yaeé no se tiene información de susceptibilidad, así como tampoco escenarios (periodos de retorno), por lo que se considera que la probabilidad de ocurrencia en nula.

1.4.6.5 Tormentas de granizo

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

1.4.6.5.1 Amenaza por días con granizo en el municipio

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

Mapa 44. Amenaza por granizo en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.6 Nevadas

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

Los fenómenos meteorológicos que provocan las nevadas son los que ocurren generalmente durante el invierno, como son las masas de aire polar y los frentes fríos, que en algunas ocasiones llegan a interactuar con corrientes en chorro, líneas de

vaguadas, y entrada de humedad de los océanos hacia tierra. Estos fenómenos provocan tormentas invernales que pueden ser en forma de lluvia, aguanieve o nieve.

1.4.6.6.1 Amenaza por nevadas en el municipio

El municipio presenta un porcentaje de peligro en categoría de “Muy Baja” por presencia de nevadas en el 100% de su territorio.

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

Mapa 45. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Las tormentas eléctricas en el municipio presentan un porcentaje de ocurrencia en categoría de peligro “Alto” (20-30 días) en 100% del territorio.

Mapa 46. Amenaza por tormentas eléctricas

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.8 Sequías

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

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

De acuerdo con lo que se trabajó en los talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, no se identifica la ocurrencia de un evento de sequía.

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

En el caso de la amenaza por sequía en el municipio de San Juan Yaeé, hay que señalar que existen tres categorías distribuidas por todo el municipio. La categoría de mayor presencia es la de amenaza Media, la cual ocupa el 56.46% de municipio y se extiende por 2,136.76 ha. Le sigue en cuanto a tamaño la categoría de amenaza Baja, con el 43.39% del territorio y unas 1,641.92 ha. Finalmente, la categoría menos representativa es la de amenaza Alta, con 5.63 ha., lo que representa el 0.15% del territorio municipal. (ver Tabla)

Tabla 42. Peligro por sequías

Amenaza por sequías	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Alta (20-30 días)	5.63	0.15
Media (10-20 días)	2,136.76	56.46
Baja (5 – 10 días)	1,641.92	43.39

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución espacial de este fenómeno nos muestra un mapa donde predomina la amenaza Media en toda la extensión del municipio, con parches o zonas ocupadas por

las categorías de amenaza Baja, distribuidas indistintamente por el territorio municipal y hacia el norte se encuentran pequeñas áreas con la categoría Alta. (ver Mapa)

Mapa 47. Peligro por sequías

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.9 Ondas cálidas

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

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

marginación, adicionalmente pueden causar la desecación de la vegetación lo que puede conllevar a incendios forestales.

De la información recabada en los talleres con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano se pudo obtener información sobre el hecho que no se reportan eventos de esta naturaleza en el municipio, al menos no en la memoria colectiva. No obstante, si manifiestan sentir en los últimos años un incremento en las temperaturas.

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

El municipio de San Juan Yaeé presenta para la amenaza por temperaturas máximas extremas dos categorías, “Alta” y “Muy alta”, con un predominio de la categoría “Alta”, representando el 3,713.95 ha., representando el 98.07% del área del territorio, mientras que la categoría Muy alta, ocupa 73.22 ha., con el 1.93% de representatividad en el territorio. (ver Tabla)

Tabla 43. Peligro por temperaturas máximas en el municipio

Amenaza por temperaturas máximas	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy alta (+35°C)	73.22	1.93
Alta (33°C a 35°C)	3,713.95	98.07

Fuente: CentroGeo, 2024

El mapa de amenaza por temperaturas máximas muestra que la categoría de amenaza, Muy alta se ubica al Norte del municipio, el resto del territorio es ocupado por la categoría Alta. (ver Mapa)

Mapa 48. 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

La susceptibilidad por heladas en el municipio San Juan Yaeé muestra una categorización que abarca las cinco categorías existentes, desde Muy baja hasta Muy alta. La categoría más representativa es la Media, con un total de 3,006.36 ha., lo que representa el 79.38% del territorio; mientras que las categorías menos representadas son las extremas: Muy baja y Muy alta, con 0.51% (19.16 ha.) y 0.02% (0.64 ha.), respectivamente. Las otras dos categorías restantes, Baja y Alta amenaza, poseen valores porcentuales bastante similares: 10.49% (397.18 ha.) para la primera y 9.61% (363.83 ha.) para la segunda. (ver Tabla)

Tabla 44. Susceptibilidad por heladas

Susceptibilidad por heladas	Extensión (Hectáreas)	Porcentaje del Territorio Municipal
Muy baja	19.16	0.51
Baja	397.18	10.49
Media	3,006.36	79.38
Alta	363.83	9.61
Muy alta	0.64	0.02

Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución de dicha amenaza se puede observar en el siguiente mapa, donde se ve que la categoría de susceptibilidad Media se extiende por todo el territorio, sobre la cual se visualizan las demás categorías.

Mapa 49. Susceptibilidad por heladas

Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.12 Tornados

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

1.4.6.12.1 Amenaza por vientos fuertes y tornados en el municipio

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

Mapa 50. Amenaza por tornados

Fuente: CentroGeo, 2024

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

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

1.5 Vulnerabilidad y riesgos

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

1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal

La Vulnerabilidad Social que se presenta en el PEOTyDUO (2024), se refiere a las características económicas, sociales y de preparación y respuesta que una población tiene o no para enfrentar la posible incidencia de un fenómeno perturbador según la Secretaría de Gobernación[14].

El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación

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

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

de la vulnerabilidad Física y Social" (CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021) y se promedia en cada componente[15].

Mapa 51. 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

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

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

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

Los municipios con mayor vulnerabilidad, índice muy alto, son Coicoyán de las Flores, Magdalena Teitipac, San José Independencia, San José Tenango, San Martín Itunyoso, San Martín Peras, San Mateo Pinas, San Pedro Mártir, San Simón Zahuatlán, Santiago Amoltepec, Santiago Apoala. Es prioritario que los municipios implementen mecanismos que promuevan la reducción de la vulnerabilidad, el fortalecimiento de la prevención y respuesta ante desastres. Esto implica la implementación de

programas sociales adecuados, mejoras en materia de servicios, infraestructura, ingresos económicos, gestión integral de riesgos, etc., con el fin de aumentar la capacidad de resistencia y resiliencia de sus habitantes (PEOTyDUO, 2024).

1.5.2 Vulnerabilidad del municipio

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

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

Mapa 53. Vulnerabilidad social en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

La vulnerabilidad “Alta” se concentra en la cabecera municipal, entendiendo que toda esa población es la más vulnerable del municipio. De igual forma, el municipio presenta una vulnerabilidad social en localidades rurales con tres categorías: Muy baja, Baja y Media, con predominio de vulnerabilidad social Baja.

1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

El municipio San Juan Yaeé no cuenta con localidades urbanas.

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

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

El porcentaje de vulnerabilidad social localidad rural se encuentra en categoría de “Baja” con el 100% de las localidades rurales del municipio.

Mapa 54. Vulnerabilidad social en localidad rural

Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.3 Riesgos a nivel estatal

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

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

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

Mapa 55. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca

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

1.5.4 Riesgos identificados en el municipio

Geológicos

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

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

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

Hidrometeorológicos

Inundaciones pluviales.

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

Precipitación máxima

Las lluvias extraordinarias son aquellos eventos en los cuales se precipita una cantidad mayor de agua a lo usual en un solo evento, o bien en varios continuos. Las lluvias extraordinarias en muchos casos son detonantes de otro tipo de fenómenos que ponen en peligro a la población, como movimientos gravitacionales, inundaciones, encharcamientos, desbordes de ríos, entre otros, que inclusive pueden presentarse lluvias poco intensas, pero prolongadas. Además, las lluvias extraordinarias pueden aparecer en varios episodios repartidos en varios días, y no necesariamente en una sola emisión.

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

Químico-tecnológicos

Incendios forestales

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

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

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

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

Socio-organizativos

Ocurrencia de accidentes

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

2. Subsistema Sociodemográfico

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

2.1 Estructura y dinámica demográfica

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

2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad

El Municipio de San Juan Yaeé cuenta, de acuerdo con el Censo de Población del año 2020; con un total de 1,426 habitantes, de los cuales 739 son del género femenino y 687 son del género masculino representando el 51.8% y 48.2%, respectivamente. Ello deja una relación hombre-mujer igual a 0.929, lo que significa que por cada 100 mujeres hay 92 hombres.

Tabla 45. Población total para el municipio

Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
San Juan Yaeé	1,426	739	687

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa en la siguiente tabla, en la localidad San Juan Yaeé se concentra la mayor cantidad de población, tanto en total como por género. En dicha localidad vive el 54.7% de la población total. Curiosamente, aquí hay exactamente la misma cantidad de hombres que de mujeres, al contrario de las otras dos localidades, en donde se aprecia que viven más mujeres que hombres.

Esto pudiera estar indicando la posible migración de la población masculina, tanto hacia otras zonas dentro del municipio, como hacia fuera del mismo y la permanencia de la población del género masculino en las localidades que son agrícolas.

Tabla 46. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Juan Yaeé

Nombre Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Total	**1,426**	**739**	**687**
San Juan Yaeé	780	390	390
Santa María Lachichina	302	170	132
Santiago Yagallo	344	179	165

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 Yaeé 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 300 infantes, de los cuales 159 son niñas y 141 son niños, resaltando un mayor número de nacimientos de niñas en el municipio. Este rango de edad puede considerarse como vulnerable ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, dependiendo de la condición de vivienda y marginación en la que vivan.

Tabla 47. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
0 a 4 años	142	81	61
5 a 9 años	158	78	80
Población de 0 a 9 años	300	159	141

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 10 a 24 años

El rango de edad comprendido entre los 10 y 24 años dentro del municipio se encuentra conformada por una población total de 395 habitantes, de los cuales 189 son mujeres y 206 son hombres. Contrario al rango anterior, se observa una dominancia de población masculina en este rango.

Tabla 48. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
10 a 14 años	190	89	101
15 a 19 años	117	49	68
20 a 24 años	88	51	37
Población de 10 a 24 años	395	189	206

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 387 habitantes, distribuidos en 210 mujeres y 177 hombres. Esta distribución muestra una disminución de la población masculina. Este cambio se puede deber a la migración de los hombres para conseguir trabajo fuera del municipio al estar en la edad más productiva.

Tabla 49. 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	85	50	35
30 a 34	117	70	47
35 a 39	101	47	54
40 a 44	84	43	41
Población de 25 a 44 años	387	210	177

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 45 a 59 años

La etapa de adultos maduros se encuentra conformada por una población total de 215 habitantes, distribuidos en 112 mujeres y 103 hombres. En comparación a la etapa de adultos jóvenes, la población de adultos maduros comienza a disminuir, siendo más notorio en la población femenina, esto se puede deber a factores demográficos, sociales o de salud. Este rango de edad puede considerarse como vulnerable, ante fenómenos geológicos, y sobre todo hidrometeorológicos, dependiendo del nivel de marginación en la que se encuentren y condiciones de vivienda.

Tabla 50. 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	89	46	43
50 a 54	55	29	26
55 a 59	71	37	34
Población de 45 a 59 años	215	112	103

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 233 adultos, los cuales se encuentran distribuidos en 142 mujeres y 91 hombres. En esta categoría de edad no hay mucha diferencia entre la población de mujeres y hombres, pero al igual que anteriores rangos de edad, la población femenina es mayor. Este rango de edad también puede estar entre los grupos de alta vulnerabilidad a eventos geológicos e hidrometeorológicos, sobre todo temperaturas extremas. Llama la atención que no hay habitantes mayores a 90 años en el municipio, grupo que está escondido entre los de 85 y más años.

Tabla 51. 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	51	32	19
65 a 69	61	35	26
70 a 74	52	32	20
75 a 79	41	24	17
20 a 84	19	12	7
85 y más	9	7	2
Población de 60 años y más	233	142	91

Fuente: CentroGeo, 2024

La forma de la pirámide de población la cual se muestra en la Gráfica 19; indica justamente lo ya mencionado con relación con la distribución de la población por grupo de edades. La base de la pirámide se observa más ancha que la parte superior, lo que claramente evidencia un predominio de la población joven, adolescente e infantil en el municipio.

Gráfica 19. Desagregación por sexo en grupos quinquenales

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 20. Tendencia de la población, 2010 a 2030

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

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

El municipio presenta una estructura familiar variable. Encontramos estructuras familiares de tipo nuclear, ampliada y compuestas, siendo la de tipo nuclear la más predominante, representando el 75.1 % del total, le sigue la estructura ampliada. Si bien existe en el municipio presencia de población que no tiene estructura familiar, porque son en su mayoría unipersonales, esto no es representativo para el municipio. Esto nos muestra el predominio en el territorio de un modelo de familia tradicional compuesto por padres e hijos, que justamente es la estructura de familia de tipo nuclear. (Ver Gráfica 21)

Gráfica 21. Estructura familiar (nivel municipio)

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

Claramente se observa que la localidad San Juan Yaeé posee más del 50% de las viviendas totales, así como las habitadas, mientras que los números de viviendas totales y habitadas de las otras dos localidades son muy similares. El hecho que San Juan Yaeé posea la mitad o más de las viviendas habitadas también influye en que en el resto de las condiciones o variables posea la mayoría de las viviendas también. O sea, en todos los indicadores relacionados con la vivienda la localidad de San Juan Yaeé posee los mayores valores. En los casos de viviendas con piso de tierra, viviendas con 1 dormitorio, viviendas con dos dormitorios o más, viviendas si electricidad, viviendas sin agua entubada y viviendas sin drenaje, la cantidad de San Juan Yaeé es incluso superior a la suma de las cantidades de viviendas de las localidades Santa María Lachichina y Santiago Yagallo. Obviamente, eso está influenciado por el hecho que San Juan Yaeé es la localidad cabecera del municipio y donde se concentra la mayor cantidad de población y servicios.

Llama la atención que en el caso de la localidad Santa María Lachichina todas las viviendas poseen electricidad y todas poseen agua entubada, situación esta última que se repite en Santiago Yagallo. Igualmente, el hecho que una única vivienda se encuentre sin drenaje en Santa María Lachichina es un elemento que resalta.

Cuando se habla de la clasificación de los hogares según la jefatura es clasificar los hogares según la persona que toma las decisiones principales y asume la responsabilidad no solo en lo económico, sino también en lo social del grupo. Como se observa en la tabla 52, los hogares el municipio son de jefatura masculina, esto hace referencia que las decisiones, las responsabilidades económicas y sociales del hogar son definidas por el hombre. Aunque hay que

resaltar que la mujer ha logrado ganar una representación de un 30 % aproximadamente en el hogar. (Ver Tabla 52 y Gráfico 22)

Tabla 52. 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 Yaeé	1426	458	138	320	1424	318	1106

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 22. Estructura familiar y género

Fuente: CentroGeo, 2024

Similar comportamiento se encuentra en la clasificación de los hogares por tipos de jefaturas por localidades del municipio, en todas las localidades predomina los hogares de referencia hombre. Sobre todo, en la localidad de San Juan Yaeé. (Ver tabla 53)

Los hogares con referencia mujer tienen un promedio de 2.3 habitantes por hogar, lo que nos indica que mayormente son hogares donde viven dos personas que pueden ser la mujer que es referencia del hogar y un hijo o hija;

por lo que se pueden tratar de hogares donde la mujer esté sola manteniendo la casa. Este es un elemento sumamente importante a los efectos de la planificación de la asistencia social y de la atención a la mujer. Por su parte, los hogares donde el hombre es la persona de referencia poseen un promedio de 3.5 personas por hogar, por lo que podríamos estar hablando de que dichas familias están formadas por el hombre, la mujer y uno o dos hijos, siendo un hogar donde el hombre puede encargarse de las labores fuera del hogar y la mujer de los quehaceres del hogar.

Tabla 53. 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 Yaeé	780	241	71	170	778	167	611
Santa María Lachichina	302	109	40	69	302	94	208
Santiago Yagallo	344	108	27	81	344	57	287

Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.2 Dinámica poblacional

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

Tendencias en crecimiento a mediano y largo plazo del municipio

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

Con base en las Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030, CONAPO, en el periodo comprendido entre los años 2023 al 2028, se proyecta un incremento de la cantidad de personas, tanto de mujeres como hombres, en el período 2023–2028, con un ligero decremento en los años 2025 y 2026 en el caso de los hombres. Estas proyecciones pueden estar influenciadas por el hecho que la pirámide poblacional del municipio muestra las mayores cantidades de personas en los grupos de edades inferiores (< 24 años), los cuales inevitablemente irán creciendo y alimentando los grupos de edades reproductivos y de adultos. No obstante, es importante considerar otros procesos demográficos, como las migraciones, las defunciones, las tasas de natalidad y remplazo; que pueden modificar la cantidad de personas y con ello las proyecciones.

Gráfica 23. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028

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

Migración

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

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

La tasa migratoria del municipio fue del 3.2%, lo que implica que se experimenta una pérdida de población equivalente a ese valor porcentual. La distribución de la migración en el municipio se reflejó de la siguiente manera: 52.4% de la migración es de tipo familiar, mientras que el 31% es de tipo laboral. La principal causa de migración en el territorio es justamente por cuestiones personales o familiares y no por cuestiones económicas y laborales. Esto es muy interesante, porque refleja la vocación familiar de los pobladores del municipio.

La principal causa de migración en el municipio es por causas de reunificación con la familia. La proporción de habitantes que nacieron en la entidad es de 97.68 %, mientras que la población nacida en otra entidad representa el 2.1 % y el porcentaje de población inmigrante en el 2020 fue de 2.15 %.

El comportamiento de las migraciones por género en el municipio refleja que la principal causa por la que migran tanto los hombres como las mujeres es por reunirse con la familia, aunque las mujeres tienden a migrar más que los hombres. Las otras causas que provocan fuerte migración en el municipio es la búsqueda de trabajo, cambio de trabajo y por otras causas no identificadas.

Gráfica 24. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual

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

Gráfica 25. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de hombres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual

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

Tabla 54. 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
20222	1426	1393	30	2.15

Fuente: CentroGeo, 2024.

El mayor porcentaje de la población es nacida en el municipio, lo que se evidencia en que solamente 30 habitantes han nacido en otra entidad. Ello representa el 2.15% de la población total del municipio.

Densidad de población

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

Tabla 55. 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
1426	37.87	3787.17	37.66	0.38	Bajo (25 - 50 hab/km2)

Fuente: CentroGeo, 2024.

La densidad población que presenta el municipio es de 37.66 hab./km², lo que hace que entre en el rango de 25-50 hab./km², clasificándose en un grado de muy baja densidad poblacional. Esto podría decirnos que el municipio cuenta con espacio para que la población pueda seguir creciendo, pero esto debe ser analizado, por las condiciones del relieve del municipio y por los peligros de deslizamiento a los que está expuesto.

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 56. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.

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

De acuerdo con la cantidad de habitantes del municipio, el mismo se cataloga como un municipio con localidades rurales, pues la población no sobrepasa los 2499 habitantes, tanto en el municipio en general como en cada una de sus localidades. En este punto, cabe resaltar que el 100% de su población es rural.

Tabla 56. 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	1426	3

Fuente: CentroGeo, 2024.

Gráfica 26. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje.

Fuente: CentroGeo, 2024.

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

Tabla 57. 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 Yaeé	780	3	hasta 2499 habitantes
Santiago Yagallo	344	2	hasta 2499 habitantes
Santa María Lachichina	302	2	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

El mapa 57 muestra, como se menciona anteriormente, que, de acuerdo con la cantidad de habitantes, todas las localidades del municipio caen en la categoría de 1

a 2499 habitantes, por lo que el tamaño de sus símbolos es igual, y están consideradas como localidades rurales.

Mapa 57. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural)

Fuente: CentroGeo, 2024

2.3 Carencias sociales.

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

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

- Carencia de acceso a la alimentación.

2.3.1. Acceso a la educación

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

En cuanto al acceso a la educación, podemos ver que el 5.5% de la población (78 habitantes) no cuentan con escolaridad, de ellos 50 son mujeres y 28 son hombres. Así mismo, el 82% cuenta con escolaridad básica (1,171 habitantes, 601 mujeres y 570 hombres), el 10% cuenta con escolaridad media superior (104 personas, 43 mujeres y 61 hombres), aproximadamente el 1.5% cuentan con nivel superior (22 habitantes, 13 mujeres y 9 hombres), mientras que una persona tiene un nivel educacional no especificado, siendo clasificado como hombre.

Tabla 58. 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	78	1,171	0	104	22	1
Mujeres	50	601	0	43	13	0
Hombres	28	570	0	61	9	1

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

De acuerdo con la información mostrada en la Tabla 59 un total de 95 personas mayores de 15 años están en condición de analfabetismo en el municipio, de las cuales 28 son hombres y 67 son mujeres. Ello nos deja con un 6.7% de analfabetismo total (considerando el total de la población) y un analfabetismo específico del 9.03%, un 4% de analfabetismo (considerando la población masculina total) y un 5.5% de analfabetismo (considerando la población mayor o igual a 15 años) entre hombres; así como un 9% de analfabetismo (considerando la población femenina total) y un 12% (considerando la población femenina mayor o igual a 15 años) entre mujeres.

Tabla 59. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	957	9533
Hombres	191478	628
Mujeres	206479	2767

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

El porcentaje de población mayor de 15 años sin educación básica es sumamente elevado, alcanzando el 66.06%, tal y como muestra la tabla 60 a continuación. Ese número es un indicador de las necesidades educativas del municipio y de las políticas que deberían implementarse para mejorar el acceso a la educación y el incremento de las capacidades educativas de los habitantes del municipio.

Tabla 60. Población analfabeta y sin educación básica

Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	9.03
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	66.06

Fuente: CentroGeo, 2024

2.3.2 Acceso a los servicios de salud

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

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

De acuerdo con el censo de población y vivienda del 2020, San Juan Yaeé posee una población afiliada a servicios de salud que abarca el 87% de su población total. De ellas, el INSABI es el servicio de salud que más población tienen afiliada, con 84%, mientras

que el IMSS y el ISSSTE, presentan el 0.56% y 1.54% respectivamente y la afiliación a servicios de salud de PEMEX, Defensa y Marina 0.21%. En el municipio no hay afiliados a servicios de salud a instituciones privadas, ISSSTE Estatal y IMSS Bienestar. Esto refleja que la población del municipio dependa de los servicios estatales para atender sus problemas de salud.

Tabla 61. Distribución de habitantes con servicios de salud en el Municipio

Nombre del Municipio	San Juan Yaeé
Población Total	1426
Población derechohabiente Seguridad Social	1241
Población derechohabiente IMSS Bienestar	8
Población derechohabiente ISSSTE	22
Población derechohabiente ISSSTE Estatal	0
Población derechohabiente PEMEX, Defensa o Marina	3
Población derechohabiente Salud para el Bienestar	1197
Población derechohabiente IMSS Bienestar	0
Población afiliados Instituciones. privados	2
Población afiliados otra	1

En la localidad San Juan Yaeé, 717 habitantes tienen servicio de salud, de ellos 689 habitantes son afiliados al Instituto de Salud para el Bienestar, 18 habitantes están afiliados al ISSSTE, al IMSS 6 habitantes son afiliados, a servicios de salud de PEMEX, Defensa y Marina 3 habitantes y a servicios privados 2 habitantes.

En la localidad de Santa María Lachichina, 251 habitantes tienen servicio de salud, la mayoría están afiliados al Instituto de Salud para el Bienestar, con 247, mientras que al ISSSTE y al IMSS están afiliadas 2 personas por cada servicio de salud, al resto de los servicios de salud no se presenta afiliación en esta localidad. En Santiago Yagallo, 263 habitantes cuentan con servicios de salud, 261 habitantes son afiliados a el Instituto de Salud para el Bienestar, 2 habitantes están afiliados al ISSSTE y el resto de los servicios de salud no presentan población afiliada (Ver Tabla 62)

Tabla 62. 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 Yaeé	780	717	6	18	0	3	689	0	2	1
Santa María Lachichina	302	251	2	2	0	0	247	0	0	0
Santiago Yagallo	344	263	0	2	0	0	261	0	0	0

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024.

Tasa de mortalidad

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

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

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

2.3.3 Población con discapacidad

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

La población con alguna incapacidad en el municipio es de 66 personas (ver tabla 63 lo que representa el 5% de la población total. Según INEGI el mayor porcentaje es en el grupo de edad de 60 años o más, con 16.3%, el resto de los grupos no sobrepasan el 6% de personas con discapacidad. Analizando estos datos que las personas en el grupo de edad más avanzado presentan un alto grado de discapacidad, por lo que se hace necesario realizar análisis pertinentes para generar programas de asistencia social enfocados en atender grupos de discapacitados en edades avanzadas. (Ver Gráfica ____)

Tabla 63. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad
San Juan Yaeé	780	27
Santa María Lachichina	302	16
Santiago Yagallo	344	23

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 27. Porcentaje de población con alguna discapacidad en el Municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 64. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad	Porcentaje %
San Juan Yaeé	780	27	3.46
Santa María Lachichina	302	16	5.29
Santiago Yagallo	344	23	6.68

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).

Aun cuando casi la totalidad de las viviendas del municipio cuenta con servicio de electricidad y agua entubada, hay que señalar que eso no ha influido en que la población del municipio no se considere una población en situación de pobreza. Muestra de ello es que el 92.3% de los habitantes del municipio se consideran en situación de pobreza, mientras que el 16.5% se consideran en situación de pobreza extrema y el 75.8% en situación de pobreza moderada. (Tabla 65)

Tabla 65. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio

Municipio	Población 2020	Porcentaje de población 2020
San Juan Yaeé	1426	100
Indicador de pobreza	**Personas 2020**	**Porcentaje**
Pobreza	1318	92.3
Pobreza extrema	235	16.5
Pobreza moderada	1082	75.8
Vulnerables por carencia social	72	5

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

Si comparamos los años 2010 y 2020 vemos que el por ciento de pobreza y pobreza moderada aumentaron, mientras que se produce un descenso de la pobreza extrema (ver Gráfica 28), lo que de alguna forma nos indica que, aun cuando el acceso a servicios en la vivienda mejoró, los habitantes siguen presentando malas condiciones en cuanto a su bienestar.

Gráfica 28. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020

Fuente: CentroGeo, 2024

Independientemente del incremento de la pobreza entre 2010 y 2020, los porcientos de carencias disminuyeron, para todas las categorías analizadas. La disminución más significativa se produce en las carencias en acceso a servicios de salud, con alrededor del 29% tal y como se muestra en la Gráfica 29.

Gráfica 29. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020

Fuente: CentroGeo, 2024

2.4.2 Rezago Social

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

Tabla 66. Índice de rezago social en el municipio

Año	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice de rezago social	Grado de rezago social
2020	0.81	Alto	1.001802	Alto

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Entre las principales carencias que presenta el municipio están el nivel educativo, en el que se indica que el 63.26% de la población de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta; aunque solamente el 13% de las personas no son derechohabientes a servicios de salud. Llama la atención que el 100% de las viviendas poseen servicio de energía eléctrica y agua entubada, aunque el 15% de estas cuentan con piso de tierra.

Tabla 67. Indicadores de rezago social para el municipio

Municipio		San Juan Yaeé
Población total		1,426
Indicadores de rezago social	% Población de 15 años o más analfabeta	9.03
	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	-
	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	66.06
	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	12.97
	% Viviendas con piso de tierra	1.61
	% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	0.98
	% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	0.56
	% Viviendas que no disponen de drenaje	0.98
	% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	0.49
	% Viviendas que no disponen de lavadora	-
	% Viviendas que no disponen de refrigerador	-
Índice de rezago social		0.743296
Grado de rezago social		Medio

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

2.4.3 Marginación

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2011). De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar.

Con base a los Índices de Marginación por Entidad Federativa, Municipio, Localidad y Urbana 2020, el municipio presenta un grado de marginación **Medio**, y un Índice de marginación normalizado a nivel municipal de 0.8329.

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

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

Tabla 68. Índice de marginación en el municipio

Municipio		San Juan Yaeé
Población total		1426
Indicadores de marginación	% Población de 15 años o más analfabeta	9.03
	% Población de 15 años o más sin educación básica	66.06
	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.71
	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.49
	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.77
	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	9.09
	% Viviendas particulares con hacinamiento	32.67
	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	100
	% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	96.17
Índice de marginación		-
Grado de marginación		Alto
Índice de marginación normalizado		0.8224

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

Es de importancia indicar que el Índice de Marginación a nivel localidad es una medida original que evalúa la marginación en una localidad específica, mientras que el Índice de Marginación Normalizado a nivel localidad es una versión estandarizada de este índice que facilita la comparación entre diferentes localidades. Lo que indica que la población enfrenta dificultades para acceder a servicios básicos como educación de calidad, electricidad y drenaje.

Con base en lo anterior, San Juan Yaeé se encuentra clasificado con un grado de vulnerabilidad social **Alto** y un grado de resiliencia **Bajo**, dadas las condiciones socioeconómicas de su población.

Tabla 69. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio

Grado de vulnerabilidad social 2010	Grado de resiliencia 2015
Alto	Bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

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

Mapa 58. Índice de marginación alto en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

2.4.4 Desigualdades de género predominantes

Para identificar las desigualdades de género predominantes en el Estado de Oaxaca se muestra un resumen de una investigación respecto de la violencia hacia las mujeres entre los caminos de desigualdad y la pobreza (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016)[16] en el que se afirma que la evidencia estadística pone en evidencia 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 30. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia

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

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

- Los resultados de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares ENDIREH (2022) estima que, en el estado de Oaxaca, 67.1% de las mujeres de 15 años o más experimentaron algún tipo de violencia, ya fuera psicológica, física, sexual, económica o patrimonial a lo largo de la vida y muestra muestran la desventaja de las mujeres desde el ámbito del hogar, en donde son objeto de violencia principalmente por sus parejas.

[16] En este estudio se identificaron las condiciones y las manifestaciones particulares de la violencia en la entidad a partir de la recuperación de los datos estadísticos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) de 2006 y 2011 y de los datos aportados por los recuentos ciudadanos y por actores clave de instituciones gubernamentales e integrantes de organizaciones de la sociedad civil, quienes, a partir de sus experiencias, refirieron en las entrevistas realizadas por el grupo de 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 31. 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 32. 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 70. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.

Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y de género, así como la gestión integral de riesgo en la identificación de objetivos de política y prioridades de intervención del Gobierno Estatal tendientes a promover el desarrollo, a proporcionar una orientación estratégica al gasto público y a las acciones del Poder Ejecutivo Estatal.
Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca (LIMYHEO, 2018)	Establece que las autoridades y entidades responsables de la planificación territorial deben incorporar la perspectiva de género en la elaboración, implementación y evaluación de los planes y programas de desarrollo.
Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Oaxaca (LEAMVLVG, 2018)	Tiene un enfoque intercultural, donde se hace un reconocimiento a los derechos de las mujeres indígenas y su protección contra la violencia. Esta ley reconoce que la violencia contra las mujeres indígenas tiene un impacto diferenciado y requiere medidas específicas para su prevención y erradicación

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

Gráfica 33. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio.

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

3. Subsistema Económico

3.1 Panorama económico

3.1.1 Estructura económica

La estructura económica comprende la relación entre los diversos sectores de la economía especialmente entre los tres sectores principales, conocidos como primario, secundario, terciario.

El sector primario abarca aquellas actividades que se concentran en la explotación de recursos naturales, s se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados). Entre las principales actividades que se desarrollan dentro de este sector están Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

El sector secundario se especializa en la transformación de bienes. Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este mismo grupo, y sus productos se destinan a todos los sectores. Las principales actividades que se desarrollan en este sector son la minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos, construcción e industrias manufactureras.

El sector terciario se especializa en la distribución de los diferentes bienes y servicios producidos mediante las actividades primarias y secundarias, es decir, se centra en la información, oferta y demanda de los bienes. Entre algunas de las actividades que se desarrollan en el sector se encuentran el comercio al por mayor, comercio al por menor, transportes, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios financieros y de seguros, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, servicios educativos, servicios de salud y de asistencia social entre otros.

En este sentido, la estructura económica del municipio San Juan Yaeé ha sufrido una expansión económica, con base en la cantidad de unidades económicas y personal ocupado en las actividades secundarias y terciarias. El primer elemento que llama la atención es que no hay mujeres ocupadas en las actividades secundarias, tanto en los años 2013 como 2018, mientras que el número de mujeres en actividades terciarias es superior al de hombres, en ambos años analizados.

Adicionalmente, se observa un crecimiento de las unidades económicas de actividades terciarias en 2018 con respecto a 2013 de 6 unidades; mientras que dicho crecimiento es de una unidad económica para las actividades secundarias en el mismo período: 2013-2018. Por su parte, el número de personas ocupadas solamente aumenta en las actividades terciarias, donde pasa de 19 a 27 entre los años 2013 y 2018. Dicho crecimiento está marcado por el aumento en 2 hombres y 6 mujeres entre los años anteriormente señalados.

Tabla 71. 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	5	4	4	0
Actividades secundarias	2013	4	4	4	0
Actividades terciarias	2018	22	27	10	17
Actividades terciarias	2013	16	19	8	11

Fuente: CentroGeo, 2024

El incremento antes mencionado en las unidades económicas y el personal ocupado entre los años 2013 y 2018 se ve reflejado en los valores de Producto Total Bruto (PTB) y Valor Agregado Censal Bruto (VACB), los cuales también experimentan un crecimiento entre 2013 y 2018, tal y como muestra la tabla ___ siguiente. Podemos observar que, tanto en las actividades secundarias como terciarias, se produce un aumento en el PTB y el VACB que, en el caso de las actividades secundarias es casi cuatro veces y en las actividades terciarias es caso el doble (los valores de 2018 son esas veces superiores al del 2013).

Tabla 72. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio

Sector	Unidades económicas 2013	Unidades económicas 2018	Producto total bruto 2013	Producto total bruto 2018	Valor agregado censal bruto 2013	Valor agregado censal bruto 2013	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades secundarias	4	5	0.45	1.53	0.23	0.84	4	4
Actividades terciarías	16	22	0.80	1.36	0.76	1.11	19	27
Total general	20	27	1.25	2.89	0.99	1.95	23	31

Fuente: CentroGeo, 2024

El comportamiento descrito en los párrafos anteriores se puede observar de forma gráfica en la siguiente figura (Gráfica ___), donde claramente se puede ver la diferencia en las unidades económicas de 2013 y 2018 según el tipo de actividad.

Gráfica 34. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series)

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 35. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico

Fuente: CentroGeo, 2024

3.2 Vocaciones productivas municipales

3.2.1 Especialización económica

3.2.1.1 Sectores dinámicos en el Municipio

Los sectores dinámicos son aquellos en los que un territorio determinado tiene recursos o desarrolla habilidades que lo hacen competitivo y atractivo para la generación de valor agregado por parte de empresas y emprendedores.

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

La tabla 73 siguiente, nos muestra un sector secundario con bastante dinamismo entre los años 2013 y 2018, pues se produce el aumento del doble de las unidades económicas de la industria manufacturera, mientras que las unidades pertenecientes al sector 22 permanecen invariables. Ello muestra que no hay una diversificación de la actividad económica en las actividades secundarias, sino un aumento de las unidades en dicha actividad.

Tabla 73. 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	56	1.535	0.839	65
Total actividades secundarias	**2018**	**57**	**1.535**	**0.839**	**65**

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	2013	1			
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2013	24	0.45	0.226	25
Total actividades secundarias	**2013**	**25**	**0.45**	**0.226**	**25**

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a las actividades del sector terciario, podemos decir que sí se experimenta un dinamismo más marcado, sobre todo debido a la desaparición de actividades económicas y la aparición de otras. En el año 2018 no aparece la actividad de Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, mientras que aparece la de Comercio al por mayor, que no está presente en 2013. Ambas actividades cuentan con una unidad económica, por lo que el balance de unidades económicas se mantiene igual con dicha modificación. El dinamismo en cuanto al número de unidades económicas se produce en el sector de comercio al por menor (que aumenta en 4 unidades económicas en 2018 con respecto a 2013) y en sector de servicios de apoyo a negocios y manejo de residuos (que aumenta en una unidad económica en 2018 respecto de 2013). (Tabla ____)

De igual forma, el PTB, el VACB y el personal ocupado muestran un dinamismo que es consecuencia de los cambios antes mencionados, siempre con un aumento en los valores de 2018 con respecto al 2013.

Tabla 74. Actividades del sector terciario

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 43 Comercio al por mayor	2018	1			
Sector 46 Comercio al por menor	2018	18	1.362	1.106	29
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y	2018	2			

servicios de remediación					
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	1			
Total actividades terciarias	**2018**	**22**	**1.362**	**1.106**	**29**
Sector 46 Comercio al por menor	2013	14	0.795	0.755	27
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	1			
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2013	1			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	1			
Total actividades terciarias	**2013**	**17**	**0.795**	**0.755**	**27**

Fuente: CentroGeo, 2024

3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

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

De acuerdo con el SISPLADE, el municipio de San Juan Yaeé contaba, para el año 2020, con un monto de $1,246,488.00 pesos mexicanos para invertir en proyectos clasificados como directos, mientras que ese monto ascendía a $1,869,731.00 para proyectos complementarios. La cifra que podía invertir en programas de desarrollo institucional municipal y de las demarcaciones territoriales ascendía a $62,324.00; mientras que para gastos indirectos contaban con un fondo de $93,487.00 pesos mexicanos. Finalmente, el máximo a invertir en beneficio de la población que vive en

las localidades que presentan los dos mayores grados de rezago social ascendía a $1,558,110.00 pesos mexicanos.

Para ese mismo año 2020, las principales obras que se realizaron en el municipio correspondían a rehabilitación de la red de distribución del sistema de agua potable, así como la construcción del a planta de tratamiento de aguas residuales; ambas obras en Santiago Yagallo, lo que muestra que la inversión municipal no se realiza solamente en la localidad cabecera, sino en aquellas localidades donde sea necesario. Las principales fuentes de financiamiento para estas obras se centran en “Otras Fuentes de Financiamiento”.

Gráfica 36. Distribución de los montos de dinero utilizables en diferentes rubros en el año 2020.

Fuente: Sisplade Oaxaca

Gráfica 37. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)

Fuente: Sisplade Oaxaca

3.3 Centralidades económicas

De acuerdo con el Programa Estatal, en el estado de Oaxaca existe un sistema urbano complejo y diverso, condicionado en buena medida por la dotación de recursos naturales, el relieve, clima y usos de suelo predominantes, así como la consecuente dotación de infraestructura para el transporte. De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN), Oaxaca cuenta con dos Zonas Metropolitanas: Oaxaca y Tehuantepec; nueve ciudades principales: Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero

Avendaño, Ocotlán de Morelos, San Francisco Telixtlahuaca-San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec, Puerto Escondido-Zicatela, Tlaxiaco, Crucecita: y cinco conurbaciones: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Diaz, Santiago Pinotepa Nacional.

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

Se identifican los niveles de importancia económica de los municipios en la medida que poseen una alta correlación positiva con la concentración territorial de la población, ayudando a identificar los municipios que se desempeñan como lugares centrales dentro de la demarcación.

Mapa 59. Distribución de las actividades económicas del municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

Se identifican los niveles de importancia económica de los municipios, en la medida que posean una alta correlación positiva con la concentración territorial de la población, ayudando a identificar los municipios que se desempeñan como lugares centrales dentro de la demarcación.

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

3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias

Las actividades del sector primario se refieren a la extracción y producción de recursos naturales y materias primas. Agrupan al conjunto de actividades ligadas a la transformación del medio natural (Agricultura, Ganadería, Pesca, Caza, Silvicultura, Minería y otro dedicados a la explotación de los recursos naturales). Este sector es fundamental ya que proporciona los elementos básicos que necesitan las economías para producir bienes y servicios. Además, suele ser un importante empleador en muchas regiones y puede tener un impacto significativo en la planificación del uso del suelo y la gestión de los recursos naturales (Atucha & Lacaze, 2018).

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

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

Agricultura

De manera general, el cultivo que predomina es el café, llegando a ocupar el 59% de la superficie agrícola sembrada. Ello tiene lógica considerando que el municipio tiene un predominio del relieve montañoso. De igual forma, todo lo que se cultiva pertenece a cultivo de temporal, lo que implica que depende de las precipitaciones como elemento de suministro de agua. De igual forma, la posición geográfica del municipio juega un papel fundamental en ello.

Tabla 75. Unidades de producción agropecuarias en el municipio de San Juan Yaeé

Municipio	Unidades de producción agropecuaria (temporal + riego)	Superficie agrícola sembrada (temporal + riego) (ha)	Superficie agrícola cosechada (temporal + riego) (ha)	Unidades con agricultura de temporal a cielo abierto	Superficie de temporal sembrada (ha)	Superficie de temporal cosechada (ha)	Unidades con agricultura de riego a cielo abierto	Superficie de riego sembrada (ha)	Superficie de riego cosechada (ha)	Toneladas cosechadas de riego
San Juan Yaeé	468	341.5	246.6	458	341.5	246.6	0	0.0	0.0	0.0

Cultivo	Unidades de producción agropecuaria (temporal + riego)	Superficie agrícola sembrada (temporal + riego) (ha)	Superficie agrícola cosechada (temporal + riego) (ha)	Unidades con agricultura de temporal a cielo abierto	Superficie de temporal sembrada (ha)	Superficie de temporal cosechada (ha)	Unidades con agricultura de riego a cielo abierto	Superficie de riego sembrada (ha)	Superficie de riego cosechada (ha)	Toneladas cosechadas de riego
Plátano	8	7.2	4.5	8	7.2	4.5	0	0.0	0.0	0.0
Maíz grano blanco	100	50.6	50.1	100	50.6	50.1	0	0.0	0.0	0.0
Maíz grano amarillo	80	55.5	53.5	80	55.5	53	0	0.0	0.0	0.0
Caña de azúcar	14	8.0	8	14	8	5.8	0	0.0	0.0	0.0
Café	213	201.0	111.5	213	201	111.5	0	0.0	0.0	0.0
Frijol	43	19.3	19	43	19.3	19	0	0.0	0.0	0.0

Fuente: CentroGeo, 2024

De las hectáreas o unidades de tierra que se siembran de café, solamente se cosechan 111.5 ha, lo que representa el 55.4% del total sembrado. En el caso de los cultivos de maíz, se cosecha hasta el 99% de la superficie que se siembra. En el municipio no existe tierra agropecuaria bajo el régimen de riego a cielo abierto, por lo que todo lo que se cosecha depende enteramente de la precipitación.

Gráfica 38. Porcentaje de superficie sembrada por producto en el municipio de San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

Entrando en detalle, el principal producto agrícola, tanto en volumen de producción como en valor de la producción es el café cereza de temporal perenne, con valores que son entre 2 y 9 veces superiores a los otros dos cultivos que se muestran en las

siguientes tablas (ver Tabla 45, 46 y 47). Le sigue al café la producción de maíz en grano de temporal primavera-verano, el cual se produce entre los meses de marzo y septiembre y cuyos volúmenes son la mitad de los que se obtienen del café. Finalmente, en el municipio también se cosecha frijol, pero con volúmenes muy inferiores a los dos cultivos anteriormente mencionados.

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

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

Tabla 76. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol Temporal Otoño-Invierno	17.5	17.5	9.28	0.53	$121,855.96
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	64.5	64.5	81.27	1.26	$377,572.29
Frijol Temporal Primavera-Verano	27	27	13.5	0.5	$178,925.90
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	148	148	190.92	1.29	$877,105.57
Aguacate Temporal Perennes	3	3	12.18	4.06	$170,099.55
Café cereza Temporal Perennes	367	360	367.2	1.02	$1,792,497.82
Caña de azúcar piloncillo Temporal Perennes	7	7	144.2	20.6	$274,412.60
Mamey Temporal Perennes	1	1	5.29	5.29	$35,064.66

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Pimienta Temporal Perennes	5	5	3	0.6	$99,885.99

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

Tabla 77. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol Temporal Otoño-Invierno	5.75	5.75	2.88	0.5	$33,753.60
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	60	60	72.6	1.21	$297,660.00
Frijol Temporal Primavera-Verano	24.5	24.5	10.78	0.44	$121,781.55
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	137	137	161.66	1.18	$634,762.84
Aguacate Temporal Perennes	3	3	11.34	3.78	$128,824.10
Café cereza Temporal Perennes	355	355	273.35	0.77	$1,024,086.64
Caña de azúcar piloncillo Temporal Perennes	6	6	132.42	22.07	$182,739.60
Mamey Temporal Perennes	1	1	5.56	5.56	$33,916.00
Pimienta Temporal Perennes	5	5	1.95	0.39	$59,124.00

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

Tabla 78. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Frijol Temporal Otoño-Invierno	6	6	3	0.5	$44,847.99
Maíz grano Temporal Otoño-Invierno	63	63	88.2	1.4	$431,298.00
Frijol Temporal Primavera-Verano	22.5	22.5	9.28	0.41	$141,306.10
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	131	131	158	1.21	$726,800.00
Aguacate Temporal Perennes	3	3	12.02	4.01	$121,402.00
Café cereza Temporal Perennes	369.48	280	417.2	1.49	$2,002,560.00
Caña de azúcar piloncillo Temporal Perennes	6	6	120.12	20.02	$123,374.05
Mamey Temporal Perennes	1	1	6.02	6.02	$18,364.01
Pimienta Temporal Perennes	5	5	1.5	0.3	$7,386.00

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

3.3.1.2 Producción pecuaria

Con respecto a la actividad ganadera, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera 2022, registra en San Juan Yaeé la cría de vacas, puercos, guajolotes, cabras y aves, de las cuales, la especie que mayores ingresos genera al municipio es la porcina, ya que el valor de estos en pie representó, en el año 2022, un monto de 1.2 millones de pesos y la venta de su carne en canal, un monto de 1.5 millones. Al sumarlos, resultó un monto de 2.7 millones de pesos y esto representó el 64.2% de total del valor de la producción pecuaria en 2022 (SADER, 2023).

Tabla 79. Producción pecuaria 2022 en el municipio de San Juan Yaeé

Especie	Producto	Producción (toneladas, miles de litros)	Precio (pesos/kg)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Ave	Carne	1	32.5	34.1
Ave	Huevo plato	1.5	31.7	46
Ave	Ganado en pie	1.4	23.7	32.5
Bovino	Carne	10.1	49.7	501.7
Bovino	Ganado en pie	20.1	23.7	475.4
Bovino	Leche	8.6	7.5	64.8
Caprino	Carne	0.4	65.4	27.3
Caprino	Ganado en pie	0.8	33.7	26.4
Guajolote	Carne	0.2	70.1	15.9
Guajolote	Ganado en pie	0.3	45.8	14.1
Ovino	Carne	2.1	72.6	149.9
Ovino	Ganado en pie	3.9	34.8	134
Porcino	Carne	32.1	46.8	1,504
Porcino	Ganado en pie	42.0	29	1,246.6
	Total	**125.3**		**4,272.6**

Fuente: Elaboración propia con datos del (SADER, 2023)

Otra actividad ganadera que se realiza en el municipio es la cría bovina, que, aunque aporta solo el 22.8% del valor total de la producción pecuaria, representa una oportunidad de negocio sustentable en el municipio.

Los detalles de producción anuales para 2012, 2017 y 2022 se presentan en las siguientes tablas 80, 81 y 82.

Tabla 80. Producción Pecuaria en el municipio, 2022

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	20.065	23.69	475.402		345.948
Porcino	42.932	29.04	1246.628		83.202
Ovino	3.852	34.78	133.96		33.789
Caprino	0.785	33.67	26.433		32.708
Subtotal	67.634		1,882.42		
Ave y guajolote en pie					
Ave	1.37	23.73	32.514		1.903
Guajolote	0.308	45.78	14.101		7.512
Subtotal	1.678		46.615		
Total			1929.038		

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Carne en canal					
Bovino	10.1	49.68	501.723		174.138
Porcino	32.122	46.82	1503.995	516	62.252
Ovino	2.065	72.59	149.893	114	18.114
Caprino	0.418	65.42	27.346	24	17.417
Ave	1.049	32.48	34.069	720	1.457
Guajolote	0.227	70.06	15.903	41	5.537
Subtotal	45.981		2,232.93		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	8.598	7.53	64.779		
Caprino					
Subtotal	8.598		64.78		
Otros productos					
Huevo para plato	1.45	31.69	45.95		
Miel					
Cera					
Lana					
Subtotal			45.95		
Total			2,343.66		

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

Tabla 81. 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	17.384	22.43	389.948		304.982
Porcino	37.694	22.16	835.37		75.843
Ovino	0.236	28.77	6.79		29.5
Caprino	0.525	20.46	10.74		32.813
Subtotal	55.839		1,242.85		
Ave y guajolote en pie					
Ave	0.923	21.99	20.301	0.923	21.99
Guajolote	0.14	37.56	5.259	0.14	37.56
Subtotal	1.063		25.56	1.063	
Total			1268.408		

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Carne en canal					
Bovino	9.038	43.97	397.367		158.561
Porcino	28.839	34.15	984.973	497	58.026
Ovino	0.116	56.72	6.58	8	14.5
Caprino	0.261	42.41	11.07	16	16.313
Ave	0.723	31.49	22.764	515	1.404
Guajolote	0.104	60.05	6.245	20	5.2
Subtotal	39.081		1,429.00		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	10.526	6.24	65.63		
Caprino					
Subtotal	10.526		65.63		
Otros productos					
Huevo para plato	1.348	24.83	33.471		
Miel					
Cera					
Lana					
Subtotal			33.47		
Total			1,528.10		

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

Tabla 82. Producción Pecuaria en el municipio, 2012

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	17.872	22.2	396.719		350.431
Porcino	43.03	19.36	833.089		65.495
Ovino	0.261	30.76	8.029		37.286
Caprino	0.487	28.11	13.691		30.438
Subtotal	61.65		1,251.53		
Ave y guajolote en pie					
Ave	0.858	23.18	19.886		1.669
Guajolote	0.07	43.09	3.016		6.364
Subtotal	0.928		22.902		
Total			1274.43		
Carne en canal					

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Bovino	9.255	41.31	382.346		181.471
Porcino	32.059	37.5	1202.243	657	48.796
Ovino	0.131	54.12	7.09	7	18.714
Caprino	0.245	52.21	12.792	16	15.313
Ave	0.688	42.93	29.534	514	1.339
Guajolote	0.048	65.88	3.162	11	4.364
Subtotal	42.426		1,637.17		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	10.313	9.3	95.871		
Caprino					
Subtotal	10.313		95.87		
Otros productos					
Huevo para plato	1.291	19.87	25.648		
Miel					
Cera					
Lana					
Subtotal			25.65		
Total			1,758.69		

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

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

La distribución del producto total bruto por sector económico dentro de la actividad primaria nos deja una Concentración Municipal de Actividades Primarias (CMAP) que se muestra en la siguiente gráfica (para el año 2022), donde la actividad agrícola ocupa el 86.84% de la concentración y la actividad pecuaria el otro 13.16%. (Ver gráfica 39). Dicha CMAP nos muestra un municipio altamente dependiente de la actividad agrícola y pecuaria, lo que es un elemento para considerar dentro del proceso de planificación, sobre todo teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático, las afectaciones por sequía y las modificaciones de cambio de uso de suelo que puedan efectuarse por otros proyectos o actividades a desarrollar en el municipio.

Gráfica 39. Concentración Municipal de la Actividad Primaria en el 2022 por sector económico en San Juan Yaeé.

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.

La Concentración Municipal de Actividades Secundarias (CMAS) se basa solamente en la Industria Manufacturera, que es el único sector que posee información de valor de producción con el que se pueda hacer dichos análisis. Por lo tanto, la CMAS es del 100% en el sector de Industria Manufacturera para el año 2018.

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.

La Concentración Municipal de Actividades Terciarias (CMAT) se basa solamente en el sector del comercio, que es el único sector con información sobre el valor de producción, al año 2018. Por lo tanto, la CMAT es del 100% en el sector Comercio para ese año.

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.

En el municipio de San Juan Yaeé, el 42.15% de la población se encuentra económicamente activa, representando un total de 601 habitantes. De ellos, 186 son del género femenino y 415 son del género masculino.

Tabla 83. 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	1,426	601	186	415	825
San Juan Yaeé	780	327	101	226	453
Santa María Lachichina	302	141	57	84	161
Santiago Yagallo	344	133	28	105	211

Fuente: CentroGeo, 2024

La siguiente gráfica 4 nos muestra cómo la mayor parte de la población en edad laboral se ocupa en la actividad primaria, específicamente en el sector agrícola, ganadero y forestal; seguido del sector del comercio y el de transporte y comunicación. Esta distribución se cumple tanto para hombres como para mujeres y es muy similar a la distribución porcentual según división ocupacional (gráfica de barras inferior derecha en la siguiente gráfica 40).

Gráfica 40. Población de 12 años y más

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

Gráfica 41. Población ocupada de 12 años y más y su distribución según sector de actividad económica y división ocupacional

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

Población no económicamente activa

Dentro de la Población no Económicamente Activa llama la atención que la mayoría de ella se dedica a quehaceres del hogar, mientras que la siguiente mayor ocupación es estudiantes (Gráfica 42, a continuación). De igual forma,

llama la atención que hay 13 hombres que se dedican a los quehaceres del hogar, mientras que 77 están declarados como estudiantes, 19 poseen limitaciones físicas y 20 realizan otras actividades. En las mujeres, 70 son estudiantes, 295 se dedican al hogar, 19 poseen alguna limitación física y 16 realiza otras actividades.

Gráfica 42. Información de la Población no Económicamente Activa

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

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

Personas dependientes de la razón social

La siguiente tabla 84 y gráfica 43 muestra los valores porcentuales de acuerdo con la división del trabajo, las ocupaciones y los salarios. Es evidente el predominio de la mujer en todas las actividades relacionadas en la tabla, debido a que dichas actividades están muy relacionadas al sector terciario de servicios y a la dependencia de la razón social. Ello puede ser muestra de una desigualdad de género al momento de la contratación o del desarrollo de actividades, pues en aquellas actividades relacionadas con el sector primario de la economía hay predominio de los hombres en la fuerza laboral.

Tabla 84. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20222
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	100
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	0
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	88.91
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	11.09
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	100
Porcentaje de hombres remunerados	0

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 43. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas

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

El coeficiente Gini es el método más utilizado para medir la desigualdad salarial. Es una herramienta analítica que suele emplearse para medir la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, en un periodo de tiempo determinado, en base a dos variables:

- La variable 0 indica la máxima igualdad de distribución salarial entre habitantes, es decir, que todos tienen los mismos ingresos.
- La variable 1 representa la máxima desigualdad. Un solo individuo posee todos los ingresos.

El municipio de San Juan Yaeé presenta una baja cohesión social, como resultado de la razón de ingreso y el coeficiente de GINI (Tabla 85). Ello se refuerza con el hecho que los mayores porcentajes de ocupación corresponden al género masculino y que el predominio de las actividades económicas corresponde al sector agrícola y pecuario, sector tradicionalmente asociado a la presencia del género masculino.

Tabla 85. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.368	0.19	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 86. 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 60. 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

En el municipio de San Juan Yaeé, el 92% de la población habla alguna lengua indígena, lo que representa a 1,317 habitantes. El 2.4% de esta población no habla el español. La lengua más frecuentemente hablada es el mixteco, que incluye al 99.5% de la población que habla una lengua indígena, mientras que el otro 0.5% habla chinanteco. (INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020)

Tabla 87. 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	1,426	1,317	679	638
San Juan Yaeé	780	706	352	354
Santa María Lachichina	302	285	161	124
Santiago Yagallo	344	326	166	160

* Sin dato

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 44. Porcentaje de población que habla alguna lengua indígena en el municipio San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 45. Población femenina y masculina que habla alguna lengua indígena en el municipio San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro de las localidades del municipio, la localidad con mayor cantidad de población que habla lengua indígena es San Juan Yaeé, con 706 habitantes, de los cuales 352 son del género femenino y 354 son del género masculino. Por otra parte, Santa María Lachichina posee 285 personas que hablan lengua indígena, de las cuales 161 son mujeres y 124 son hombres. Por último, Santiago Yagallo posee 326 habitantes que hablan alguna lengua indígena, de los cuales 166 son del género femenino y 160 son del género masculino.

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 61. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca

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

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

Con relación a la afro-descendencia, El 0.9% (14 habitantes), de la población se considera afromexicana, negra o afrodescendiente

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

Gráfica 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 88. 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

RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
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 62. 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 63. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos

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

4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural

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

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

Mapa 64. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.

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

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

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

Tabla 89. 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

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Istmo	Varios	Zapoteco	Cocina Zapoteca
Istmo	Juchitán de Zaragoza	Zapotecos	Bordados diversos
Istmo	San Mateo del Mar	Huave	Huipiles teñidos con caracol púrpura
Papaloapan		Chinantecos	Textiles chinantecos telar cintura
Papaloapan	San Felipe Usila	Chinantecos	Textilería San Felipe Usila
Papaloapan	San Juan Bautista Valle Nacional	Chinantecos	Textilería San Juan Bautista Valle Nacional
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Textilería de San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlan	Chinantecos	Textilería San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Pedro Ixcatlán	Mazatecos	Textilería San Pedro Ixcatlán
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Cerería en San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlán	Chinantecos	Cerería en San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Miguel Soyaltepec	Mazatecos	Textilería de San Miguel Soyaltepec
Papaloapan	San Pedro Ixcatán	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Papaloapan	Santiago Jocotepec	Chinantecos	Alfarería en San Miguel Lachixola
Papaloapan	Varios	Chinantecos	Cocina chinanteca
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Huipiles y enredos
Papaloapan	San Felipe Usilia	Chinantecos	Caldo de Piedra
Sierra Norte	San Juan Cotzocon	Mixe	Textilería en San Juan Cotzocón
Sierra Norte	San Juan Mazatlán	Mixe	Alfarería en Santiago Malacatepec
Sierra Norte	Varios	Mixe	Cocina mixe
Sierra Norte	San Juan Cotzocon		Huipiles de 3 lienzos
Sierra Norte	San Andrés Solaga	Zapoteco	Barrio natural con engobes
Sierra Norte	Villa Hidalgo	Yalalteco	Tejidos y bordados de algodón
Sierra Sur	Putla Villa de Guerrero	Triqui	Tejidos triquis de Chicahuaxtla
Valles Centrales	Teotitlán del Valle		Lana tejida de Teotitlán del Valle
Valles Centrales	Oaxaca de Juárez		Figuras de hojalata
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro vidriado de Santa María Atzompa
Valles Centrales	Santa María Atzompa		Barro natural con patillaje y engobes
Valles Centrales	Santa Cruz Xoxocotlán		Figuras talladas en madera
Valles Centrales	San Bartolo Coyotepec		Barro negro
Valles Centrales	San Antonio Castillo Velasco		Bordado y deshilado de San Antonio
Estatal	Estatal		El Mole

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

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

5. Subsistema Urbano – Rural

5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio

En México los derechos se plasman en el Título Primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 **"De los Derechos Humanos y sus Garantías"** referente a los diferentes tipos de derechos salud, educación, propiedad, información, etc. Donde actualmente su garante institucional y principal es la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, que define a los "Derechos Humanos como el conjunto de prerrogativas inherentes a la naturaleza de la persona, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral del individuo que vive en una sociedad jurídicamente organizada. Estos derechos, establecidos en la Constitución y en las leyes, deben ser reconocidos y garantizados por el Estado".

De acuerdo con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), los Sistema Urbano Rurales (SUR) se definen como "unidades espaciales básicas del OT - organización territorial), que agrupan áreas no urbanizadas, centros urbanos y asentamientos rurales vinculados funcionalmente" (ENOT, SEDATU, 2020).

El PEOTyDUO (2024) consideró relevante identificar de forma más precisa los sistemas urbano-rurales que prevalecen en Oaxaca a partir de la diversidad natural, la dotación de recursos naturales y la infraestructura urbana en el estado. De acuerdo con el Programa, se tomaron como insumos base la jerarquía de ciudades propuesta en el Sistema Urbano Nacional (SUN) (CONAPO, 2018), la delimitación de zonas metropolitanas 2020 publicada por SEDATU-CONAPO-INEGI, 2023; la presencia de infraestructura carretera y la proximidad de las localidades a ella tomando como fuentes la Red Nacional de Caminos (IMT-INEGI, 2022), las localidades urbanas y rurales del Marco Geoestadístico Estatal 2022, y las granjas, caseríos dispersos y localidades de una vivienda. Finalmente, el modelo urbano se ajustó con los resultados cualitativos de los talleres participativos y la propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 del Estado.

El (SUN, SEDATU, 2018)2018 determina tres jerarquías de Sistemas Urbanos: Zona metropolitana (1er orden), Conurbación (2do orden) y Centro Urbano (3er orden). Para el caso de Oaxaca se incluyen:

- dos **Centros de Primer orden**: la Zona Metropolitana de Oaxaca que agrupa 22 municipios, y la Zona Metropolitana de Tehuantepec que incluye 5 municipios conurbados;
- nueve **Conurbaciones**: Ciudad Ixtepec, Crucecita, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, Puerto Escondido- Zicatela, San

Francisco Telixtlahuaca – San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec y Tlaxiaco;

- cinco **Centros de Población de tercer orden**: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Díaz y Pinotepa Nacional.

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

Tabla 90. 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 65. 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

En el municipio existe una instalación de transmisión eléctrica que es la que transmite la electricidad hacia el municipio desde los municipios vecinos. Es una línea de doble poste en forma H.

Mapa 66. Infraestructura eléctrica en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos.

En el PEOTyDUO (2024), se identificó que en la Región de la Cañada 4 de cada 5 viviendas cocina con leña o carbón. Si bien esto puede ser por cuestiones culturales, también representa una afectación a la salud de los habitantes, así como aportar a la

contaminación local. La gran mayoría de las viviendas que cocinan con lena o carbón lo hacen sin chimenea.

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

5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

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

Cobertura de agua potable

De acuerdo con los datos de los últimos cuatro censos de población y vivienda hace notar el importante crecimiento en la cobertura de agua que se logró, en particular en la última década. Solamente las regiones Cañada y Papaloapan se encuentran levemente por debajo de la cobertura estatal. Al analizar los rangos de cobertura de agua potable, se observar en la siguiente gráfica que en más del 75 % de los municipios la cobertura de agua potable en el ámbito de las viviendas ya es mayor al 90%, mientras que solo el 1.58 % (9 municipios) tienen coberturas inferiores al 50%.

Gráfica 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 91. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020

Región	Número de plantas	Plantas activas	Plantas que operan correctamente	Capacidad instalada (l/s)	Capacidad estimada de operación (l/s)
Valles Centrales	54	31	12	887.5	220
Istmo de Tehuantepec	14	4	1	255.7	110
Costa	28	16	16	524.8	200
Papaloapan	7	3	1	297.0	100
Mixteca	23	8	2	288.9	90
Sierra Sur	6	3	1	76.0	37
Cañada	2	2	0	12.0	7
Sierra Norte	22	15	13	34.4	18
Estatal	156	82	46	2,376.3	782

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

Finalmente, de acuerdo con la información mostrada en el PEOTyDUO (2024), la disponibilidad de instalaciones hidrosanitarias en Oaxaca es baja, 3 de cada 5 viviendas no cuentan con regadera y 1 de cada 10 Tienen que compartir sanitario con otra vivienda. Mas de 28,000 viviendas en todo el estado presentan un déficit en el acceso a espacios hidrosanitarios, al no contar con ningún Tipo de baño o letrina. Un importante número de viviendas comprometen su acceso a vivienda adecuada debido al rezago en espacios hidrosanitarios. La ausencia de espacio sanitarios es más inquietante en las regiones de la Costa y la Mixteca.

5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio

En San Juan Yaeé el 98.66% de las viviendas cuentan con agua entubada, lo que genera una población de 1407 habitantes, de acuerdo con la información a la que se tuvo acceso durante la realización de este Plan Municipal de Ordenamiento Territorial

5.2.4 Infraestructura telemática

En el estado de Oaxaca se identificó que 682,873 viviendas particulares habitadas, cuentan con servicios de tecnología, información y comunicación. De estas, el 82.49 % poseen teléfono celular, mientras que el 25.76 % se beneficia de una línea telefónica fija. El 39.25 % tiene acceso a internet, y el 28.39 % dispone de una computadora.

El servicio menos escaso en las viviendas es el teléfono celular, ya que en todas las regiones sobrepasa el 50 %, seguido del servicio de internet, computadora y línea telefónica. Respecto al servicio de teléfono celular se identifica una cobertura de Telcel en el 22 % (20,403 km^2) 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 67. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones.

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

En términos regionales, el acceso a tecnologías para la información y la comunicación se comporta de manera similar, sin embargo, sobresalen las regiones Cañada, Mixteca y Sierra Norte al tener el menor acceso a este tipo de tecnologías, no obstante, más de la mitad de la población tiene acceso a un teléfono celular, una herramienta que en la actualidad permite la conexión a internet y en consecuencia mayor acceso a información y difusión de conocimiento.

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

5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

En Oaxaca 3 de cada 10 viviendas queman la basura, siendo esto una práctica indeseable por las externalidades medioambientales y de salud que genera. La habitabilidad de las viviendas está comprometida en regiones como la Cañada, la Mixteca, Papaloapan y Sierra Norte donde más de la mitad de las viviendas recurren a la quema de basura.

Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50 municipios generan casi el 50 % de la generación total Es el estado de la república que cuenta con la menor tasa de cobertura en el servicio público de recolección. Casi el 45 % de los residuos que se generan en Oaxaca no son recolectados por el servicio formal de limpia municipal.

El Programa afirma que la región de Valles Centrales aporta el 28.68 % de la generación total de residuos del estado, el 16.6 % es generado por la región Istmo, el 13.73 % por la región Costa y el 12.86 por la región Papaloapan. Una de las problemáticas mencionadas es que más del 60 % de los vehículos de recolección en Oaxaca (SEMARNAT, 2020) no cuentan con tecnología de compactación ni cajas cerradas. Al estar abierta la caja, si no se instala una lona o red, los plásticos, papeles, y otros materiales ligeros se fugan al ambiente y, además, como la caja no suele tener la adecuada estanqueidad, se produce la perdida de líquidos o escurrimientos a lo largo de todo el recorrido, ensuciando las calles por lo que incluso los residuos recolectados no llegan en su totalidad a los sitios de disposición final.

Es importante resaltar que solo 42.7 toneladas de residuos son ingresados a proceso en plantas de tratamiento, es decir el 1.03 % del total; además de que sólo el 45 % de los residuos generados en el estado llegan a disposición final, por lo que alrededor de 831,303 toneladas al año terminan en los ecosistemas. Por otro lado, se identificaron 385 sitios de disposición de reportados; de los cuáles 248 no cuentan con algún tipo de control de la contaminación y no cumplen con la normatividad ambiental en la materia.

El siguiente mapa muestra una alta presencia de tiraderos de basura, tanto controlados como clandestinos en la zona sur de Valles Centrales, alrededor de la

Laguna superior en el Istmo, circundantes a los sistemas lagunares de Chacahua, Ventanilla, El Marques y Manialtepec ocasionados principalmente por la baja cobertura del servicio de recolección y la falta de infraestructura para el tratamiento o valorización.

Mapa 68. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.

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

El Programa también menciona que, debido a la actividad agrícola, en Oaxaca se generan 1,403,812 toneladas anuales de residuos de biomasa (SEMARNAT, 2020). Por la actividad forestal se reporta una generación de 90,049.19 toneladas anuales, por la actividad pesquera alrededor de 80 mil toneladas anuales y por la actividad ganadera se generan alrededor de 26,920 toneladas anuales de estiércol de porcino. Al degradarse estos residuos sin control se produce biogás, el cual contiene una alta composición de metano, el cual es un contaminante climático. Finalmente, afirma que, en Oaxaca no se detectaron plantas de tratamiento especializadas en biomasa residual o rellenos sanitarios especializados en residuos de manejo especial por lo que se estima que la gran mayoría de los residuos antes referidos acaba en medio ambiente sin control generando contaminación al aire, agua y suelo.

El municipio no cuenta con infraestructura de Residuos Sólidos Urbanos.

5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

Como se menciona en el PEOTyDUO (2024), los equipamientos de carácter educativo constituyen una pieza fundamental en la escolarización y el acceso a la oferta educativa. La dotación, así como la localización de estos, debe responder a la demanda de usuarios potenciales considerando las características particulares del territorio. En el Programa Estatal se afirma que con base cifras oficiales, en el estado de Oaxaca se contabilizaron 13,841 planteles educativos, de los cuales 93.5% de los inmuebles corresponden a educación básica, 5.2 % a educación media superior y 1.3% a escuelas de nivel superior, y se comenta que el 95 % de los planteles educativos son públicos y el 5 % son privados, además de que la mayor parte de estos equipamientos se localiza en el ámbito rural (66 %).

A pesar de que existe un número superior de inmuebles requeridos para la educación preescolar, secundaria y media superior se identifica un déficit de 0.26 %, 8 % y 25 % respectivamente con relación a la capacidad de los mismos, ya que la población potencial usuaria que tiene acceso a este tipo de equipamientos es superior a la población beneficiada que se identificó a través de los radios de cobertura territorial. Esto puede explicarse si consideramos el contexto rural que prevalece en varias zonas del estado, donde se localizan asentamientos humanos o concentraciones rurales muy dispersas.

En el siguiente mapa, se observa que, en términos de cobertura espacial o territorial, el polígono para la educación y media superiores se extiende por el 100 % de la superficie estatal, en contraste la zona noreste de la región Istmo presenta zonas que no son cubiertas por los polígonos de educación básica, esto se debe a que es una zona con un relieve montañoso por lo que tampoco existen asentamientos humanos.

Mapa 69. 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 70. 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

San Juan Yaeé cuenta con un total de 3 escuelas de primaria a bachillerato, divididas de la siguiente manera:

- 1 escuela de educación primaria
- 1 telesecundaria
- 1 telebachillerato

Los detalles (nombre, personas empleadas, localización, etc.), se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 92. Infraestructura educativa en el municipio de San Juan Yaeé

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código de actividad	Nombre de clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
20222611162000011000000000U2	Escuela Telebachillerato Comunitario Numero 18, San Juan Yaeé, Clave 20Etk0018B	IEEPO	611162	Escuelas de educación media superior del sector público	0 a 5	Ninguno
20222611122000011000000000U6	Escuela Primaria Mártires de la Revolución 20Dpr0776T	Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	6 a 10	Ninguno
2022272221200002201000000U8	Escuela Telesecundaria Clave 20Dtv0340H San Juan Yaeé	-	611132	Escuelas de educación secundaria general del sector público	0 a 5	Ninguno

Fuente: CentroGeo, 2024

Según datos del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED 2024), para el ciclo escolar 2023-2024, el municipio cuenta, además de las instituciones mencionadas en la tabla anterior, con 3 preescolares (uno en cada localidad) y dos primarias más (una en cada una de las otras dos localidades).

Tabla 93. Infraestructura educativa en el municipio de San Juan Yaeé

Clave CLEE	Nombre de la escuela	Nivel Escolar	Clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
20DCC0640Z	Mártires de la Revolución	Preescolar	Sector público	0 a 5	Calle Mentor
20DCC0641Z	José María Morelos y Pavón	Preescolar	Sector público	0 a 5	Calle Paricutín
20DPR0778R	Regeneración	Preescolar	Sector público	0 a 5	Avenida Benito Juárez
20DCC1074C	José María Morelos	Primaria	Sector público	0 a 5	Calle Pico de Orizaba
20DPR0777S	Álvaro Obregón	Primaria	Sector público	0 a 5	Calle Cinco de Mayo

Fuente: SIGED 2024, consultado en https://siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html, en mayo 2024

Mapa 1. Infraestructura de educación del municipio de San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

Dado el pequeño tamaño y las condiciones actuales de San Juan Yaeé, no existen espacios culturales ni de recreación en donde la población local pueda desarrollar actividades de esta índole. Las tertulias y festejos, así como el seguimiento de las tradiciones, se desarrollan dentro de las viviendas de las personas. La infraestructura cultural de una comunidad sirve como ancla de cohesión y desarrollo social, por lo que, independientemente del tamaño de una localidad, es importante contar con este tipo de espacios.

5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social

La salud es un derecho universal para cualquier persona. En México, el sistema nacional de salud está diseñado para garantizar la atención médica y la protección social a toda la población.

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

- **Primer nivel**, se refiere a los espacios destinados a la atención de consulta externa como son: centros de salud, unidades médicas familiares, clínicas entre otros. En la entidad se contabilizaron 403 inmuebles de este tipo, los cuales representan el 96.2 % del total de equipamientos para la salud
- **Segundo nivel**, se caracteriza por dar consulta especializada básica en hospitales generales o clínicas-hospitales. Se registro un total de 15 espacios médicos que se encuentran dentro de esta categoría, los cuales constituyen el 3.6 %.
- **Tercer nivel**, otorga los servicios de hospitalización de alta especialidad en los hospitales regionales y hospitales de alta especialidad. Se identifico un hospital de tercer nivel en la entidad, el cual lleva por nombre "Presidente Benito Juárez" y pertenece al ISSSTE; mismo que representa el 0.2 % respecto al total de inmuebles.

En el siguiente mapa, se observa que, en términos de cobertura territorial, el polígono de cobertura de servicios de tercer nivel se extiende por el 100 % de la entidad, los servicios de segundo nivel se encuentran presentes en todas las regiones a excepción de la región Mixteca y Sierra Norte, donde se cuenta con cobertura de manera parcial por equipamientos localizados en otras regiones.

Mapa 71. Distribución de equipamiento de salud por región

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

Las regiones Costa, Istmo, Cañada y Cuenca del Papaloapan concentran el 72 % de los inmuebles destinados para la salud (en su mayoría de primer nivel), mientras que en las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos de primer nivel, se concentran principalmente en las regiones Cuenca del Papaloapan, Cañada, Valles Centrales, Istmo y Costa. Sin embargo, la región Mixteca no cuenta con este tipo de cobertura.

Asistencia social

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), en Oaxaca hay un total de 175 espacios de asistencia social distribuidos en las diferentes regiones. Como puede verse en el mapa, las regiones con menos equipamiento son la cuenca Papaloapan y la región del Istmo con el 3 % del total de los inmuebles, mientras que la mayor parte del equipamiento se concentra en la región Mixteca 29% y Valles Centrales 24%.

Mapa 72. Equipamientos de asistencia social.

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

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%.

Equipamiento para la salud en el municipio

El municipio cuenta con una institución de salud de nivel básico, aunque no cuentan con ambulancia ni medio de transporte para asistir a los enfermos. De hecho, este es uno de los problemas identificados durante la realización del Ordenamiento Territorial.

Mapa 73. Infraestructura de salud en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto

En lo que respecta a este tipo de equipamiento, en el PEOTyDUO (2024) se menciona que, dentro de la entidad se contabilizaron 1,076 inmuebles destinados para el comercio y abasto: de los cuales 422 son mercados y 654 se refieren a Tiendas Liconsa. Como puede verse en el mapa, la Región Valles Centrales alberga la mayor cantidad de equipamientos (32 %) mientras que la región Cañada es la que concentra el menor número.

En el Programa estatal se identificó que en Oaxaca hay más de 300,000 viviendas que no cuentan con un espacio para refrigerar alimentos. Esto es problemático ya que limita la posibilidad de conservar alimentos por un largo periodo tiempo. El tener comida perecedera significa un gasto para los hogares, de ahí la relevancia de este tipo de equipamientos, pues permite ofrecer los productos de la canasta básica a las familias, principalmente en contextos rurales, por lo que resulta importante focalizar la atención en los asentamientos humanos dispersos.

Mapa 74. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones.

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

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

Equipamiento para el abasto en el municipio

El municipio no cuenta con equipamiento de abasto

5.2.9 Equipamiento de la administración pública

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

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

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

Mapa 75. Equipamiento de la administración pública.

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

Equipamiento para la administración en el municipio

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

Mapa 76. Infraestructura estratégica institucional

Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa

En relación con los equipamientos para el deporte e infraestructura recreativa, Oaxaca cuenta con un total de 2,113 inmuebles distribuidos de la siguiente manera: 35 unidades deportivas y 2,064 canchas, en cuanto a los inmuebles recreativos existen 12 jardines y 2 parques. En la siguiente tabla se observa un déficit en cuanto al número de inmuebles, sin embargo, es importante considerar que las unidades deportivas, canchas, jardines y parques tengan las condiciones e infraestructura óptimas para que la población pueda desarrollar las diferentes actividades físicas.

Mapa 77. Equipamiento deportivo y recreativo.

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

A nivel regional el subsistema deportivo y recreativo muestran deficiencias, principalmente en la región Sierra Norte y Cañada, el inmueble que muestra mayor déficit es el parque, seguido de los jardines. Es importante incentivar al gobierno local y municipal la creación de estos espacios ya que promueven la integración de la población, disminución de la violencia, combate a la obesidad y ayuda al desarrollo de comercios locales. Con relación a las capacidades de espacios deportivos y recreativos, se presenta un déficit mayor al 80% excepto en canchas que tienen un 48%, cabe señalar que es el espacio con mayor número de inmuebles en el estado, sin embargo, no cumple con la demanda a pesar de ser un servicio local.

5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada

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

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

mientras que las regiones con la menor proporción del parque habitacional son la Cañada, la Sierra Norte y la Sierra Sur. El rango de ocupantes por hogar va de los 3.5 en el Istmo a los 3.9 en Sierra Sur.

El tipo de ocupación de la vivienda no suele variar entre regiones. Según INEGI, la composición de hogar más común es la de familiar nuclear, en 3 de cada 5 hogares viven personas que tienen un parentesco inmediato (mama, papa, hijo). En 1 de cada 4 hogares, habitan otros parientes en la vivienda (tíos, primos). La tercera Tipología de hogar son los hogares unipersonales, 1 de 10 hogares están habitados por un (1) solo individuo.

Los materiales son uno de los principales criterios que utiliza la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para determinar el rezago habitacional. La CONAVI considera que un piso de tierra requiere de un mejoramiento para abatir el rezago. En Oaxaca, el 12 % de las viviendas requieren de mejoramiento en materiales de piso. Siendo la región de la Cañada donde 1 de cada 4 viviendas tienen piso de Tierra. De acuerdo con los parámetros de la CONAVI, las viviendas con paredes de madera o carrizo requieren de una sustitución total de la vivienda, cuatro de cada cinco viviendas en Oaxaca tienen materiales que la CONAVI considera como aceptables, siendo la región de la Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde el porcentaje es el más bajo. Igualmente, el uso del adobe, a pesar de sus ventajes bioclimáticas, no es un material adecuado para una zona sísmica como Oaxaca (Sanchez, 2021). Este tipo de material prima en las regiones donde hay un considerable número bajo de viviendas con materiales que cumplen con los criterios de la vivienda adecuada.

Mapa 78. Mapa de los municipios por rezago habitacional.

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

Oaxaca es el tercer estado con mayor porcentaje de viviendas que presentan Por otro lado, la CONAVI considera que los techos hechos de lámina, palma y teja requieren de una sustitución, al catalogarlos como materiales deteriorados o precarios. En el estado de Oaxaca predominan dos tipos de materiales para techos: concreto/vigueta con bovedilla y lámina metálica. El uso de la lámina requiere de sustitución y se usa en 2 de cada 5 viviendas en el estado, siendo las regiones de Papaloapan, Sierra Norte y Cañada donde se utiliza más. Cabe destacar el uso de la paja en la región del Papaloapan, sin embargo, no es claro si obedece a cuestiones culturales o de falta de recursos. Las regiones con menos déficit cualitativo en techos son los Valles Centrales, la Mixteca y el Istmo.

El 54% de las viviendas, o 606,434 viviendas presentan rezago. Igualmente, Oaxaca es la entidad con mayor porcentaje de viviendas que presentan precariedad espacial. Para la CONAVI, la precariedad espacial está determinada por el hacinamiento y la disponibilidad de excusado en la vivienda.

5.3.1 Características y rezagos

El hacinamiento corresponde a una relación en la que existen, en promedio, dos o más personas por habitación en la vivienda (PUEC-UNAM, 2012). En propuestas más recientes, ONU-Hábitat establece que el hacinamiento se presenta cuando, en promedio, hay 2.5 personas o más por cada dormitorio en la vivienda (a diferencia del CPI, donde el cálculo se realiza por cuarto). Con esta medición, se estima que 22.5% de las viviendas en México se encuentran en condiciones de hacinamiento, un porcentaje mucho mayor al estimado por la CONAVI que considera que existe hacinamiento cuando, en promedio, 2.5 personas o más habitan en cada cuarto de una vivienda (5.4%) (ONU-Hábitat, 2018).

5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada

Una vivienda es un espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material. Se construye para que las personas vivan ahí, duerman, preparen alimentos, los consuman y se protejan del medio ambiente (INEGI). De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio posee un total de 787 viviendas, de las cuales 459 están habitadas (58%).

Tabla 94. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio

Municipio	Población	Viviendas totales	Viviendas habitadas
San Juan Yaeé	1,426	787	459
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
San Juan Yaeé	780	405	242

Santa María Lachichina	302	198	109
Santiago Yagallo	344	184	108

Fuente: CentroGeo, 2024

El mayor número de viviendas habitadas (242), se encuentran en la cabecera municipal. Le siguen en número Santa María Lanchichina, con 109 y Santiago Yagallo, con 108.

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

Un indicador importante para conocer el rezago social en materia de vivienda es el material con el que está construido el piso de ésta. De las 459 viviendas habitadas que encontramos en San Juan Yaeé, 54 (11.7%), tienen piso de tierra. De estas, 23 (42.5%), se encuentran en la cabecera municipal, 18 (33.3%), en Santa María Lachichina y 13 (24%) en Santiago Lagallo. Es importante realizar programas de apoyo para casi el 12% de la población local y ayudar a mejorar sus condiciones de vida.

Otro indicador para conocer el rezago social de una región es analizar cuántas viviendas cuentan con un solo dormitorio. En este caso, de las 459 viviendas habitadas, 266 (57.9%), cuenta solamente con un dormitorio, mientras que 190 (41.3%), poseen dos o más dormitorios. La mitad de la población vive en viviendas de 1 dormitorio, lo que puede propiciar el hacinamiento.

Se suman tres indicadores más: las viviendas sin energía eléctrica, sin agua entubada y sin drenaje. En San Juan Yaeé podemos encontrar que 7 viviendas (1.5%), no cuentan con servicio de electricidad, 8 viviendas (1.7%), no cuentan con servicio de agua y 14 viviendas (3%), no cuentan con sistema de drenaje. Estos datos nos indican que el mayor rezago que presentan las viviendas en San Juan Yaeé es el relacionado con el sistema de drenaje, el cual puede propiciar problemas de salud.

Tabla 95. 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 Yaeé	1.426	787	459	54	402	266	190	7	8	14
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 Yaeé	780	405	242	23	217	140	100	5	8	8

Santa María Lachichina	302	198	109	18	90	45	63	0	0	1
Santiago Yagallo	344	184	108	13	95	81	27	2	0	5

Fuente: CentroGeo, 2024.

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

Fuente: CentroGeo, 2024.

Es interesante mencionar que el total de las viviendas sin servicio de agua entubada (8), se encuentran en la cabecera municipal. La falta del servicio de drenaje en las viviendas se recrudece también en la cabecera municipal (8 de las 242 viviendas habitadas), aunque en este caso, Santa María Lanchichina (1 de las 109 viviendas) y Santiago Yagallo (5 de las 108), presentan también estas carencias. Casi todas las viviendas de la localidad cuentan con energía eléctrica. Solamente se contabilizan 5 en San Juan Yaeé y 2 en Santiago Yagallo que carecen de este servicio.

En conclusión, se observa que la localidad San Juan Yaeé posee más del 50% de las viviendas totales, así como las habitadas, mientras que las otras dos localidades son muy similares (109 y 108 viviendas respectivamente). En todos los indicadores relacionados con la vivienda, la localidad de San Juan Yaeé posee los mayores valores.

En los casos de viviendas con piso de tierra, viviendas con un dormitorio, viviendas con dos dormitorios o más, viviendas sin electricidad, viviendas sin agua entubada y viviendas sin drenaje, la cantidad de la localidad de San Juan Yaeé es superior a la

suma de las cantidades de viviendas de las localidades de Santa María Lachichina y Santiago Yagallo. Esto está influenciado por el hecho que San Juan Yaeé es la localidad cabecera del municipio y donde se concentra la mayor cantidad de población y servicios.

Llama la atención que en el caso de la localidad Santa María Lachichina, todas las viviendas poseen electricidad y agua entubada, situación que casi se repite en Santiago Yagallo.

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

5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), no existen datos a una menor escala (que la municipal) para encontrar asentamientos con rezago en la tenencia legal de la Tierra. Ante la falta de metodologías institucionalizadas para determinar asentamientos humanos irregulares (AHI), la falta de catastros consolidados y datos de AHI a nivel estatal, se presentó una metodología para identificar aquellos en el estado de Oaxaca. A partir de datos del Censo 2020 y del marco geoestadístico del estado, se definieron 3 criterios que, en caso de cumplir una AGEB urbana o una localidad rural, sería considerada un AHÍ. De acuerdo con los criterios establecidos, se identificaron 2,924 polígonos (entre AGEBs urbanas y localidades rurales) que cumplen con alguno de los 3 criterios mencionados. El 39 % de la población estatal vive en algún núcleo categorizado por el Programa Estatal como AHI, siendo los Valles Centrales la región donde el número es mayor y las regiones de Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde más de la mitad de la población vive en AHI.

Se identificaron 239 polígonos que cumplen con dos de los criterios mencionados anteriormente. El 5 % de los hogares, la población y las viviendas de la región de la Cañada están dentro de AHIs que cumplen con dos criterios de la metodología. La región de los Valles Centrales contabiliza una cuarta parte de las viviendas en AHIs. Se contabilizaron 17 polígonos que cumplen con los tres criterios mencionados en la metodología de AHIs. 5,620 personas en el estado de Oaxaca viven en estos asentamientos. Siendo la región de los Valles Centrales donde el 80 % de la población en este tipo de AHIs vive.

Mapa 79. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones

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

5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo

5.5.1 Seguridad de la tenencia

De acuerdo con el PEOTyDUP (2024), Oaxaca presenta datos a nivel estatal muy por encima de la media nacional en cuanto a viviendas donde el habitante también es el propietario, siendo los Valles Centrales donde hay menos habitantes-propietarios y la Sierra Norte donde más. La vivienda en renta es una tipología de vivienda poco común en la entidad, ubicándose por debajo de la media nacional: si a nivel nacional 2 de cada 5 viviendas se renta, en Oaxaca solo 1 de cada 5.

En el contexto de la seguridad de la tenencia, en 1 de cada 10 viviendas, los habitantes no cuentan con certeza jurídica o protección ante desalojos, ya que viven en un sitio prestado. En los Valles Centrales, hay 42,412 viviendas sin alguna forma de seguridad en la tenencia, mientras que en el estado hay más de 130,000. De las 879,476 viviendas con propietario-habitante, la cuarta parte no cuentan con escrituras que garanticen la seguridad en la tenencia de la vivienda, siendo la Sierra Sur, la Sierra Norte y la Costa

las regiones con los porcentajes más altos. En total hay casi 200,000 viviendas que no cuentan con certeza jurídica y que se exponen a conflictos derivados de esto. Entre las viviendas prestadas y sin escrituras, hay alrededor de 330,000 sin seguridad de la tenencia.

5.5.2 Tipología de usos de suelo

Conforme lo que se muestra en el PEOTyDUO (2024), actualmente en el estado de Oaxaca, los usos de suelo y la cobertura vegetal tienen la siguiente distribución: la agricultura ocupa el 17 % de la superficie de la entidad, las zonas urbanas y los asentamientos humanos dispersos el 1.2 %, los bosques 9 %, cuerpos de agua 1%, pastizal 15%, sabanoide 1 %, selva 13 %, áreas sin vegetación y vegetación secundaria 43%.

Como puede verse en el mapa, el mayor porcentaje de superficie lo ocupa la vegetación secundaria, la agricultura, el pastizal, la selva y el bosque, por otra parte, la menor ocupación del suelo la tienen los cuerpos de agua, las áreas sin vegetación y las zonas urbanas y asentamientos humanos.

En el siguiente mapa, se aprecia que la distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal es heterogénea, sin embargo, respecto a las zonas urbanas se observa un patrón de concentración en la zona centro y sur de la región Valles y región Istmo.

Mapa 80. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal.

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

Vegetación y usos del suelo del municipio

El municipio cuenta con dos categorías de uso de suelo y vegetación: agricultura y vegetación secundaria. Ambas se describen a continuación.

La siguiente tabla muestra el uso de suelo de San Juan Yaeé. En orden de importancia por la superficie que ocupan, se encuentran cubiertos por vegetación secundaria (63% de la superficie del municipio), y para la agricultura (37% de la superficie del municipio).

Tabla 96. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	14.1	1,410.5
Vegetación secundaria	23.7	2,376.6

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 50. Uso de suelo y vegetación del municipio de San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 81. Uso de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé

Fuente: CentroGeo, 2024

El uso de suelo de vegetación secundaria se presenta cuando la vegetación natural del entorno ha sido eliminada o alterada por diversos factores humanos o naturales, y se regenera en una cubierta vegetal con estructura y composición florística heterogénea. Es importante realizar estudios a consciencia de lo que implica que la vegetación natural de una región determinada haya sido modificada, ya que esto puede implicar alteraciones a la flora y fauna autóctonas del lugar, y por consiguiente, poner en peligro al resto de los seres vivientes de un lugar determinado.

El uso de suelo para la agricultura se utiliza para el cultivo y la recolección de cultivos y ganado. Este desarrollo se encuentra estrechamente ligado a la disponibilidad de agua para los diferentes tipos de cultivo durante los ciclos agrícolas. Lo ideal es aprovechar la precipitación natural en el territorio durante el año. Sin embargo, el hombre constantemente modifica su entorno y desvía el preciado recurso acuífero para aumentar la producción de diversos productos agrícolas.

6. Subsistema de movilidad

6.1 Estructura vial

6.1.1 Estructura vial estatal y local

De acuerdo con lo que se muestra el PEOTyDUO (2024), La red carretera de Oaxaca está conformada por 31,014 kilómetros, es decir, el 7.8 % de la red nacional que es de 397,938 kilómetros, sin embargo, solamente el 25 % de esta red esta pavimentada, el resto son caminos de Tierra de baja calidad en sus materiales; 67% terracería y 8% brechas mejoradas. Respecto al número de carriles, el 2 % de la red pavimentada cuenta con más de cuatro carriles y el otro 98 % con dos carriles de circulación.

En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, las regiones con mayor número de caminos rurales de piso de tierra son la Sierra Norte, la Sierra Sur, y la región del Istmo. El 9 % de la red carretera se encuentra en ejes troncales federales, a través de los cuales se establece la conexión interregional de Oaxaca con los estados vecinos, con la región centro y con la frontera sur del país. El 15 % son vías estatales que sirven de enlace para conectar la población de las principales ciudades al interior del estado y el resto como ya se mencionó, son caminos rurales y brechas mejoradas (PEOTyDUO, 2024).

El mismo documento enfatiza la importancia de los caminos rurales en Oaxaca, pues históricamente han cumplido la función social de facilitar el acceso de la población de las localidades rurales al empleo y a los diferentes servicios y equipamiento (educativos, de salud, de abasto) que generalmente se ubican en los centros de servicio y consumo y en los polos de desarrollo de la entidad. A nivel económico, cumplen la labor de transportar la producción de diferentes mercancías de las pequeñas comunidades hacia las localidades de mayor rango. Físicamente son vías de un carril por sentido, con un ancho de corona de 4 metros, que requieren mayor mantenimiento y conservación ya que al estar conformadas por materiales de tierra y a veces sin recubrimiento, son más propicias a presentar deslaves, erosión, inundaciones y hundimiento, lo cual provoca, que no sean seguras para los traslados y que no sean transitables todo el año, con lo cual la población corre el riesgo de quedar aislada física, social y económicamente.

El mapa presenta la distribución de la red carretera en Oaxaca, de acuerdo con el tipo de pavimento de las vías, clasificado en 2 categorías: red pavimentada (incluye

recubrimiento de asfalto, concreto y bloques) y red sin pavimentar conformada por los caminos y veredas con recubrimiento de grava y tierra, en su mayoría caminos rurales.

Mapa 82. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento.

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

Con la finalidad de explicar la movilidad de la población con relación a la infraestructura, en el Programa Estatal se utilizó el Grado de Accesibilidad de las localidades a la carretera Pavimentada (GACP), el cual es un índice construido por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y con el que se evaluó la accesibilidad de las localidades y la población a través de 3 componentes: la accesibilidad física (medida por la distancia tridimensional) el tiempo y disponibilidad de transporte público a la cabecera municipal y el tiempo de traslado a los centros de servicio (PEOTyDUO, 2024).

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

Respecto a la distancia de las localidades a la carretera pavimentada, el 56% de las localidades y 26 % de la población de Oaxaca se localiza a una distancia de una

carretera pavimentada mayor a 2 kilómetros. El 65 % de las localidades (20 % de la población) no dispone de transporte público o su tiempo de traslado en transporte público es mayor de 2 horas a la cabecera municipal. Y en cuanto al tiempo hacia el centro de servicios más cercano (una localidad de mayor jerarquía donde se accede a mayor equipamiento y servicios) el 15 % de las localidades hace más de dos horas (PEOTyDUO, 2024).

Estos indicadores reflejan que la baja accesibilidad que se presenta en el estado es una mezcla de factores, por un lado, el patrón de dispersión de la población y el relieve abrupto hace difícil la dotación de infraestructura adecuada y de transporte publico regular, a ello se suma la escasa inversión en pavimentación y mantenimiento de vías y caminos que garanticen la integración de la población a los centros de abasto y servicios. Para consulta de la distribución de la densidad vial

Mapa 83. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca.

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

Estructura vial local

La que puede considerarse como principal infraestructura para el comercio y servicios en San Juan Yaeé, está constituida por 1 carretera, calles y caminos, que facilitan tanto el abasto, como la comercialización de productos locales. Todos ellos cubren un total de 12.5 km.

Tabla 97. Infraestructura de comunicaciones y transporte

Tipo de vialidad	Distancia en el municipio (km)
Calle	2.2
Camino	8.1
Carretera	2.1

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio posee 8.1 km de caminos, 2.2 km de calles y 2.1 km de carreteras, lo que representa el 65%, 18% y 17% del total de vías de comunicación respectivamente.

Gráfica 51. Distancia por tipo de vialidad

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 84. Infraestructura de comunicaciones en el municipio

Fuente: CentroGeo, 2024

6.2 Infraestructura de transporte

6.2.1 Red ferroviaria

De acuerdo con los datos del el PEOTyDUO (2024), actualmente el estado de Oaxaca cuenta con un total de 648.9 kilómetros de vías férreas, de las cuales del 82 % son vías troncales y ramales, el 15 % secundarias y el 3 % particulares. El asignatario de la principal línea ferroviaria del estado fue durante más de 20 años la empresa Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S. A. de C. V. (FIT), encargada de prestar el servicio público de transporte ferroviario y asignataria desde el año 1999, fecha en la que la SCT otorgo el Titulo de Asignación.

El FIT cuenta con la vía troncal que abarca desde Medias Aguas, Veracruz. Km. Z-95+928 hasta el puerto de Salina Cruz, Oaxaca., Km. Z-301+773, lo que representa una longitud de 205.845 Km. La vía troncal se prolonga en 1.53km hasta el Km. Z-303+303, localizado a la entrada del patio ferroviario de las instalaciones de la Administración

Portuaria Integral del puerto de Salina con lo que se tiene una longitud total de vía de 207.375km. Tiene estaciones de carga en Medias Aguas, lagunas, Ixtepec, Pearson y Salina Cruz.

Mapa 85. Sistema Férreo en Oaxaca.

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

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Con el fin de solventar los problemas anteriores y hacer rentable la red férrea del Istmo, se decidió asignarla al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el cual es uno de los principales proyectos prioritarios para detonar el desarrollo y bienestar de la población del sur del país, particularmente del estado de Oaxaca. Se aprovecho la posición estratégica de línea del FIT, pues conecta con la red de Ferrosur y los mercados del Centro-Norte del país, con Coatzacoalcos, Tabasco, la Península de Yucatán y en Salina Cruz hacia la frontera con Guatemala por la costera de Chiapas.

El 14 de junio de 2019, se emite el "Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, cuyo objeto es instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria que realizan las entidades competentes en los Puertos de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave y de Salina Cruz, Oaxaca y su

interconexión mediante transporte ferroviario, así como cualquier otra acción que permita contribuir al desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec, con una visión integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural. De esta manera, la totalidad de las

acciones del FIT son transferidas a título gratuito al patrimonio del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Asimismo, el FIT., así como la Administración Portuaria Integral de Coatzacoalcos S.A. de C.V. y la Administración Portuaria Integral de Salina Cruz S.A. de C.V. dejan de estar coordinadas y agrupadas al ramo de Comunicaciones y Transportes" (DOF:19,8,2021).

Mapa 86. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

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

6.2.2 Puertos y marinas

El sistema portuario de Oaxaca está conformado por 4 puertos: Puerto Ángel, Puerto Escondido, Bahías de Huatulco y Salina Cruz. Todos tienen tráfico de cabotaje y de altura solamente Huatulco y Salina Cruz. Las actividades portuarias predominantes son las siguientes:

- Puerto Ángel: Pesquero
- Puerto Escondido: Turístico
- Bahías de Huatulco: Turístico

- Salina Cruz: Comercial, Pesquero y Petrolero

El estado dispone de una longitud de atraque de 4,506 metros de la cual e 38 % se dedica al turismo, el 28 % a las actividades comerciales de altura, el 18 % a la pesca y el resto es diversa. En cuanto a las obras de protección cuenta con 6,695 metros totales y 97,161 metros cuadrados de almacenamiento.

Mapa 87. Sistema Portuario en Oaxaca.

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

6.2.3 Aeropuertos

Conforme a los datos del PEOTyDUO (2024), la infraestructura aeroportuaria de Oaxaca está conformada por 4 aeropuertos, uno internacional y 3 nacionales, 16 aeródromos, 62 aeronaves: 6 comerciales, 49 particulares y 7 oficiales.

- El aeropuerto Internacional de Puerto Escondido, es administrado por ASA, tiene una superficie de 125.93 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,300 por 45m, dos rodajes, 2 posiciones de aviación comercial, 8 de aviación general y 2 posiciones de helirrampas. Sus rutas principales son México – Puerto Escondido y Guadalajara – Puerto Escondido. Las aerolíneas con presencia son Volaris, Aeromar, Viva Aerobús y Aeroméxico.

- El aeropuerto Nacional de Ixtepec se ubica a 12km al sur de la Ciudad de Ixtepec, Oaxaca. Su nombre oficial es Base aérea militar No. 2 Gral. Div. P.A. Antonio Cárdenas, Ixtepec. Es administrado por ASA y tiene una superficie de 125.9 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,323 por 60m, Un rodaje, dos posiciones de aviación comercial y 5 posiciones aviación general. Sus principales rutas son México – Ixtepec y Oaxaca – Ixtepec. El aeropuerto es operado por dos aerolíneas nacionales: Aeromar y Aerotucán, la primera ofrece dos vuelos diarios con destino y origen a la Ciudad de México y Aerotucán ofrece dos vuelos diarios con destino y origen a la Ciudad de Oaxaca.

- Aeropuerto de Bahías de Huatulco. Se ubica en la carretera costera Pinotepa Nacional- Salina cruz 237, en El Zapote, Santa María Huatulco. Es administrado por el Grupo Aeroportuario del Sureste. Tiene una superficie de terminal de 8,132m^2, una pista de aterrizaje de 3,000 metros de longitud por 45 de ancho y la plataforma tiene 7 posiciones de desembarque. Las principales rutas nacionales son: Ciudad de México, Oaxaca, Monterrey, Tijuana y las internacionales: Toronto, Calgary, Edmonton y Vancouver en Canadá, y Chicago y Dallas en Estados Unidos. Las principales aerolíneas que prestan el servicio son: Aeroméxico, Aerotucán, Aerovega, Magnicharters, Viva Aerobús, Volaris, Air Canadá, American Eagle y West Jet.

- El aeropuerto internacional Xocotlán o de Oaxaca. Se ubica en el municipio se Santa Cruz Xocotlan, Oaxaca, es operado por Grupo Aeroportuario del Sureste, tiene una superficie de terminal de 7,548m^2, una pista de aterrizaje de 2,100 metros de longitud y 45 metros de ancho con capacidad de recibir aviones Boeing 757 y de realizar 22 operaciones por hora. La plataforma cuenta con 6 posiciones de desembarque (5 en construcción). Tiene un total de 14 destinos: 10 nacionales: Cancún, Ciudad de México, Guadalajara, Huatulco, Ixtepec, Mérida, Monterrey, Puerto Escondido y Tijuana. Las aerolíneas que operan son: Volaris, Aerotucán, Viva VivaAerobus, Aerovega y Aeroméxico. Tiene cuatro destinos internacionales: Dallas, Houston, Los Ángeles en EEUU y Managua, Guatemala. Las rutas son operadas por American Airlines, United Airlines, Volaris y Transportes Aéreos Guatemaltecos.

Mapa 88. Sistema Aeroportuario en Oaxaca.

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

6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano

6.3.1 Transporte público de pasajeros

De la información del PEOTyDUO (2024), se retomaron los datos referentes a la estructura del transporte de pasajeros en un lugar constituye un elemento clave para conocer, no solo los patrones de movilidad, sino las condiciones de eficiencia y operación bajo las cuales se traslada la población para realizar sus actividades cotidianas, ya sea empleo, estudio, recreación o para acceder a los diferentes servicios de salud, educación y otros.

En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca del Papaloapan, Sierra Sur, Cañada y Sierra Norte, todas con el 5 % o menos de las concesiones (Plan Estratégico Sectorial de Comunicaciones y Transportes PES 2016-2022).

Como fue mencionado la región de los Valles Centrales concentra el 38 % de las concesiones para prestar el servicio de transporte público y de ellas el 48 % corresponde al distrito Centro, donde se ubica la Zona Metropolitana de Oaxaca y la mayor parte de la población. Actualmente la zona metropolitana de Oaxaca cuenta con un total de 78 rutas de transporte público, de las cuales 63 prestan servicio urbano, 12 el servicio suburbano y 3 servicio mixto, es decir, urbano y suburbano. Las rutas están concesionadas a 15 empresas, de las cuales las que tiene mayor participación son cuatro: TUCDOSA con 21 rutas, TUSUG Martínez con 19, Choferes del Sur con 14 y SERTEXA con 8 rutas.

Para las rutas urbanas la longitud promedio de recorrido es de 27.4 kilómetros, con un tiempo promedio de 62 minutos y una velocidad media de 13 km/hora en la hora de máxima demanda y 20 km/hr el resto del día.

Para las rutas suburbanas el recorrido promedio es de 35 kilómetros en un tiempo medio de 52 minutos y a una velocidad de 17km/h en la hora de máxima demanda. En términos generales las unidades autorizadas para cada concesión son 20 y la misma cantidad presta el servicio de transporte. Para las rutas urbanas y suburbanas la tarifa regular es de $8 pesos y la tarifa preferencial para estudiantes, tercera edad y discapacitados es de $4 pesos. Los horarios de servicio varían en cada ruta, pero regularmente inician el servicio a las 6:00 a.m. y concluyen los recorridos a las 22:00 horas.

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

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

Para el año 2022, Oaxaca contaba 88 terminales para servicio de autotransporte público de pasajeros, lo que equivale al 9% del total de terminales del país, 74 terminales son individuales y 14 centrales. Las terminales individuales son instalaciones de autotransporte federal donde se ofrecen servicios de llegada y salida de autobús, administrada por empresas de origen o destino. Y las terminales centrales son instalaciones de autotransporte federal donde se concentra la oferta y demanda de servicio, pero de alcance regional. Son infraestructuras permanentes que deben cumplir con estándares de eficiencia, seguridad, higiene y seguridad para los usuarios y son administradas por varias empresas (PEOTyDUO, 2024).

Mapa 90. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca.

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

7. Subsistema institucional y de gobernanza

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

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

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

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

7.1 Proceso participativo

La (LOTDUEO, 2020)[17] prevé que el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el estado se efectuara a través del Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual se integra por los instrumentos de Planeación del Ordenamiento territorial y las instancias de coordinación interinstitucional para el Ordenamiento territorial y el Desarrollo urbano.

La misma ley en el apartado correspondiente a la participación social en el proceso de planeación, señala[18] en su que el estado y los municipios promoverán la participación social a través de los órganos de participación y colaboración municipal, vecinal y ciudadana, así como de las asociaciones, colegios, cámaras y demás formas de organización contempladas por la ley (LOTDUEO, 2020).

Adicionalmente, indica[19] que los municipios establecerán consejos de Desarrollo Urbano, como mecanismos de consulta y participación en la materia, que tendrán atribuciones para participar y opinar en los procesos de formulación o modificación del Programa de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de Oaxaca; recibir y canalizar ante el municipio las opiniones, demandas y propuestas que formule la comunidad, respecto a sus necesidades de obras y servicios urbanos; así como opinar respecto de la reglamentación municipal en materia de desarrollo urbano.

Para los casos conectados con aspectos relacionados con tierras de propiedad social, esta ley prevé[20] en su que cuando se constituya una zona de urbanización ejidal o comunal, la localización y extensión de los solares urbanos se determinara por la asamblea de ejidatarios o comuneros, con la participación de las autoridades municipales correspondientes, atendiendo a las características, usos y costumbres de cada región.

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

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

[17] LOTDUEO, artículo 13 Fracción I
[18] LOTDUEO artículo 51
[19] LOTDUEO artículo 52
[20] LOTDUEO artículo 78

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

Finalmente, en el ámbito de la Ley Orgánica Municipal (LOMEO, 2021) señala[21] al Cabildo como la forma de reunión del Ayuntamiento, donde se resuelven de manera colegiada los asuntos relativos al ejercicio de sus atribuciones de gobierno, políticas y administrativas. Además, indica[22] que dentro de los acuerdos de sesión de Cabildo se requiere el voto de la mayoría calificada para aprobar y modificar el Plan y los Programas Municipales de Desarrollo. Estas reuniones se denominarán sesiones de Cabildo y serán públicas, salvo que exista motivo que justifique que sean privadas. Esto indica que, al ser públicas se puede acceder a ellas de forma presencial o mediante solicitud de información pública.

Esta ley indica[23] que el Ayuntamiento podrá auxiliarse por comisiones municipales para un mejor desempeño de sus funciones públicas, las cuales tendrán la atribución de promover ante los ciudadanos lo conducente al mejoramiento del servicio público. Y menciona[24] que estas comisiones se deberán integrar en la primera sesión ordinaria del primer año de gestión del Ayuntamiento a propuesta del Presidente Municipal, previendo entre estas a la Comisión de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, y Desarrollo Urbano.

Para cumplir con la normatividad vigente y con el propósito de considerar en el proceso de formulación, aprobación e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio y para el desarrollo de los trabajos, recorridos, análisis y toma de decisiones respecto de la identificación de riesgos y el ordenamiento territorial, el 20 de febrero de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

Tabla 98. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

No	Nombre y Apellidos	Institución	Rol dentro del Consejo municipal de Ordenamiento Territorial
1	Jacobo Canseco Hernández	Presidente municipal	Presidente del Consejo
2	Arcelia Fabiola Sosa Martínez	Regidora de Hacienda	Vocal
3	Domitila Hernández M.	Regidora de Salud	Vocal

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

4	Olga Hernández Pérez	Regidora de Educación	Vocal
5	Esdras Zuriel Santiago Sosa	Secretario Municipal	Secretario Técnico
6	Moisés Martínez Santiago	Tesorero municipal	Vocal
7	Onésimo Canseco Sosa	Secretario judicial	Vocal
8	Víctor Modesto Pérez Bolaños	Alcalde municipal	Vocal
9	Manuel Sosa Hernández	Topil 3ro	Vocal
10	Carmicael Martínez Hernández	Topil 2do	Vocal
11	Orestes Yescas Canseco	Topil 4to	Vocal
12	Gabriel Santiago Yescas	Topil 1ro	Vocal
13	Víctor Martínez	Síndico	Vocal
14	Filemón Ruiz Gabriel	Presidente Municipal	-

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

Imagen 14. 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 Yaeé

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

Siendo las 11:58 horas del día 25 del mes de marzo del año 2024 en el domicilio Salón de usos múltiples se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San Juan Yaeé, 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. _____, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San Juan Yaeé llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. Seleccionar un director de protección civil del municipio
2. Solicitar a la presidencia entrante la creación de la dirección
3. de Protección Civil
4. El consejo se actualizará junto con la presidencia municipal
5.

[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.

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES | PLANEACIÓN INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR | PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

Plan de trabajo

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

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

Jacobo Canseco Hernández
Nombre:
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San Juan Yaeé

Esdras Zuriel Santiago Sosa
Nombre:
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San Juan Yaeé

Onésimo Canseco Sosa
Nombre:
Cargo y a quien representa

Victor Modesto Pérez Bolaños
Nombre:
Cargo y a quien representa

Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano | San Juan Yaeé

Onesimo Canseco Sosa
Secretario Judicial
Nombre:
Cargo y a quien representa

Regidora de Hacienda
Arcelia Fabiola Sosa Martinez
Nombre:
Cargo y a quien representa

Topil 3ero
Manuel Sosa Hernández
Nombre:
Cargo y a quien representa

Regidora de Salud
Domitila Hernández Morales
Nombre:
Cargo y a quien representa

Víctor Mtz C
Nombre:
Cargo y a quien representa

Regidora de Educación
Olga Hernández pérez
Nombre:
Cargo y a quien representa

Topil 4
Orestes Yescas Canseco
Nombre:
Cargo y a quien representa

Tesorero Municipal
Moisés Martínez Santiago
Nombre:
Cargo y a quien representa

Topil 2
Carmicael Mtz Hdz
Nombre:
Cargo y a quien representa

Secretario Municipal
Rafael Zuriel Santiago Sosa
Nombre:
Cargo y a quien representa

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES | PLANEACIÓN INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR | PROTECCIÓN CIVIL COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

8. Análisis de Aptitud Territorial

La aptitud del suelo no solo se refiere a su capacidad para soportar diferentes usos, sino que también considera, tanto la conservación de los servicios ecosistémicos, como la protección de los ecosistemas frágiles que existen en una región. Su correcta evaluación y aplicación permite promover un desarrollo equilibrado y armonioso y promueve que se asegure el bienestar de las personas y la protección del patrimonio natural y cultural; por lo tanto, se puede afirmar que es una herramienta esencial para abordar las necesidades en un territorio y permite integrar los principios de sustentabilidad al ordenamiento territorial.

En este contexto, la aptitud del suelo adquiere un papel fundamental que busca evaluar la capacidad de las tierras para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la población, sin comprometer los recursos naturales y el equilibrio ecológico. Para el caso de Oaxaca, que es un estado rico tanto en biodiversidad, como en diversidad de paisajes que en años recientes se ha visto amenazado por esquemas agrícolas no adecuados a su entorno, es crucial encontrar un equilibrio entre el desarrollo humano y la preservación de su riqueza natural.

8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial

Para determinar la aptitud territorial del municipio de San Miguel Tilquiápam, se tomó como base el cálculo de la aptitud territorial estatal, la cual identifica las zonas del territorio que presentan las mejores condiciones físicas para cada actividad o sector evaluado. De acuerdo con el (PEOTyDUO, 2024) las zonas de aptitud territorial son un componente fundamental en la generación de un Modelo de Ordenamiento Territorial y contribuyen a la definición de la estrategia de planificación espacial.

El Programa Estatal describe que las variables cualitativas se refieren a aquellas que son calificadas para identificar el grado de aptitud de un atributo geográfico determinado e independiente de sus relaciones o procesos; son aquellos elementos que por sus características obtienen un grado calificativo sobre el territorio; en este caso, la aptitud urbana. En el mismo Programa se afirma que la aptitud urbana se construyó de conformidad a lo establecido con el artículo 90 de la Ley de Asentamientos humanos del Estado de Oaxaca[25]. En la siguiente tabla se señala la

[25] ARTÍCULO 90. Las autoridades estatales y municipales preverán en los Programas de Desarrollo Urbano de su competencia, que las áreas de reserva de suelo para el crecimiento y la vivienda tengan las siguientes caracterís1cas:

información que se integró para la definición clara de la aptitud conforme a la normativa aplicable.

De acuerdo con la metodología descrita en el Programa Estatal, las variables cuantitativas clasifican datos estadísticos para definir el territorio con mayor aptitud relativa, es decir que, aquellas que tiene el valor más alto de clasificación respecto a la serie total de datos, sirven para identificar condiciones espaciales a través de datos estadísticos dependientes del marco cartográfico que representan.

La metodología menciona que, las variables geoestadísticas se componen de insumos que se construyen a través de métodos geoespaciales que analizan las relaciones geográficas tanto entre los propios elementos, como entre elementos del mismo tipo, o bien entre características como distancias, densidades, interpolaciones, áreas de servicio, o cualquier otra variable cuyo resultado (generalmente distancia) sea el elemento que define el grado de aptitud en una relación directamente proporcional; a mayor cercanía o proximidad, mayor aptitud.

Finalmente, la metodología describe que las variables geoespectrales se construyeron a través de la implementación de índices espectrales normalizados (para imágenes multiespectrales de satélite), cuyos resultados, generalmente en escala -1 a +1 identifican la presencia actual de un elemento geográfico requerido, el ejemplo más concreto para dichas variables es la vegetación la cual se identifica en un indicador que mientras más se acerca a 1 mayor densidad o calidad de la vegetación y mientras más cercano al -1, mayor presencia de suelos carentes de humedad. Las variables empleadas para el cálculo de cada tipo de Aptitud Territorial se pueden ver en la siguiente tabla.

I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo; (Información conformada a partir de datos topográficos del sensor SGTEM de la NASA).
II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas ac1vas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos; (Información vectorial obtenida del Servicio Geológico Mexicano por carta geológica 1:250,000).
III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial; (Integración de los resultados de sumatoria de aceleraciones en el apartado peligros geológicos).
IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes; (Información vectorial proveniente de la Red hidrográfica nacional, SIATL, INEGI).
V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos; (Información recuperada del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED). En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos; (Clasificación de la vegetación y uso de suelo de la serie VII del INEGI).
VI. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad (Información proveniente de la Red Nacional de Caminos, versión 2020).
VII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público. (Estimación indirecta a partir de la iden1ficación del Índice de Marginación Municipal y por Localidad).

Tabla 99. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.

Aptitud	Variable	Método
Desarrollo Urbano	I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo.	Geoestadística
	II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos.	Geoestadística
	III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa de Ordenamiento Territorial.	Geoestadística
	IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota del máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes.	Cualitativa
	V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos.	Geoestadística
	VI. En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos.	Cualitativa
	VII. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad, y	Geoestadística
	VIII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público.	Cualitativa
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	ANP Estatales, Federales ADVC.	Cualitativa
	Elementos hidrográficos relevantes.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice de Vegetación Avanzado EVI.	Espectral
	Sitios RAMSAR.	Geoestadística
	Permanencia de terrenos forestales y humedales.	Geoestadística
	Sitios prioritarios para la restauración.	Geoestadística
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad.	Geoestadística
	Regiones hidrológicas prioritarias.	Geoestadística
	Regiones terrestres prioritarias.	Geoestadística
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera.	Geoestadística
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos.	Geoestadística
	Distancia euclidiana a los aeropuertos.	Geoestadística
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo.	Cuantitativa
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017.	Cuantitativa
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento.	Cuantitativa
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación.	Cualitativa
	Localización de los pueblos indígenas.	Cualitativa
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias.	Cualitativa

Aptitud	Variable	Método
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera.	Geoestadística
	Edafología.	Cualitativa
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014.	Cualitativa
	Entronización de suelo BSI.	Espectral
	Pozos de extracción de agua.	Cuantitativa
	Volumen concesionado de agua.	Geoestadística
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Zonificación CONAFOR.	Cualitativa
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada.	Geoestadística
	Red Férrea (Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec).	Geoestadística
	Terminales de Carga FFCC.	Geoestadística
	Puerto Industrial de Salina Cruz.	Geoestadística
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT.	Geoestadística
	Aptitud Urbana.	Geoestadística
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración.	Geoestadística
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice Normalizado de Vegetación EVI.	Espectral

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

8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud

Un elemento relevante por considerar es la integración de la cartografía de los Programas de Ordenamiento ecológico en las tres escalas operativas en la región: estatal, regional y local. Esta integración se plantea como un elemento clave para validar los resultados del análisis de aptitud territorial y los resultados de los usos óptimos derivados de los residuales de Gower.

La asignación de valores por aptitud califica las características del territorio para cada elemento geográfico relevante derivado del diagnóstico, las cuales fueron clasificadas en una escala estandarizada o normalizada, útil para combinar el conjunto de variables retomadas para la estimación de la aptitud.

La normalización se elaboró en una serie de variables de distinto tipo, para cada uno fue necesario elaborar procesos de reclasificación que permitieran la comparación de variables en 5 valores. Los 5 valores normalizados reflejan un grado de aptitud del suelo, siendo el 5 el más apto y el 1 el menos apto, así los valores resultantes de cada variable se clasifican de la siguiente manera.

Tabla 100. 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 101. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud.

Aptitud	Variable	Método	Peso
Desarrollo Urbano	Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes;	Cualitativa	0.125

Aptitud	Variable	Método	Peso
	El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos;	Geoestadística	0.125
	En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos;	Cualitativa	0.125
	El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad	Geoestadística	0.125
	El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público	Cualitativa	0.125
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa	0.05
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	ANP Estatales, Federales ADVC	Cualitativa	0.1
	Elementos hidrográficos relevantes	Cualitativa	0.05
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectrales	0.15
	Índice de Vegetación Avanzado EVI	Espectrales	0.15
	Sitios RAMSAR	Geoestadística	0.1
	Permanencia de terrenos forestales y humedales	Geoestadística	0.05
	Sitios prioritarios para la restauración	Geoestadística	0.025
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad	Geoestadística	0.025
	Regiones hidrológicas prioritarias	Geoestadística	0.025
	Regiones terrestres prioritarias	Geoestadística	0.025
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera	Geoestadística	0.13333
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos	Geoestadística	0.13333
	Distancia euclidiana a los aeropuertos	Geoestadística	0.13333
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento,	Cuantitativa	0.15
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa	0.15
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación	Cualitativa	0.25
	Localización de los pueblos indígenas	Cualitativa	0.25
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias	Cualitativa	0.25
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa	0.25

Aptitud	Variable	Método	Peso
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera	Geoestadística	0.15
	Edafología	Cualitativa	0.3
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014	Cualitativa	0.2
	Antropización de suelo BSI	Espectral	0.15
	Pozos de extracción de agua	Cuantitativa	0.1
	Volumen concesionado de agua	Geoestadística	0.1
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Zonificación CONAFOR	Cualitativa	0.25
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada	Geoestadística	0.12
	Red Férrea (Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec)	Geoestadística	0.12
	Terminales de Carga FFCC	Geoestadística	0.12
	Puerto Industrial de Salina Cruz	Geoestadística	0.12
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT	Geoestadística	0.12
	Aptitud Urbana	Geoestadística	0.4
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración	Geoestadística	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación EVI	Espectral	0.25

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

En el siguiente apartado se muestra la cartografía que detalla los Índices de Aptitud Territorial elaborados para el Estado, junto con sus respectivos niveles de intensidad clasificados de “Muy alto”, “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal

Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de San Juan Yaeé, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que se realizó para el Estado y se puedan tomar decisiones locales alineadas a las políticas, objetivos y acciones específicas derivadas del Ordenamiento estatal.

8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), los territorios con mayor aptitud, debido a las variables territoriales consideradas en el análisis, las regiones de Costa, Cuenca del Papaloapan e Istmo exhiben una tendencia con mayor aptitud para el desarrollo urbano. Esto muestra claramente la influencia de entornos no serranos en los criterios territoriales definidos por la normatividad aplicable.

No obstante, al considerar la relevancia del Corredor Interoceánico Istmo de Tehuantepec (CIIT), es fundamental abordar con cautela la aptitud para desarrollo urbano en esta zona. Aunque el desarrollo esperado en la región será de gran importancia no solo para el Estado, sino también para el país en su conjunto, es crucial asegurarse de que la propuesta de integración tren-polo en el CIIT promueva un proceso de integración regional y la creación de ciudades compactas, bien estructuradas y dotadas de servicios de calidad para atender las necesidades de los trabajadores.

Mapa 91. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal

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

8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

La integración de las áreas naturales protegidas a diferentes escalas tiene como objetivo reconocer y promover el cumplimiento de los elementos normativos que han propiciado un aprovechamiento racional y sustentable de los valiosos recursos naturales del estado de Oaxaca. No obstante, para evaluar de manera más precisa la efectividad de estas políticas de protección o conservación de los recursos naturales, es necesario incorporar índices espectrales en el análisis.

En el modelo de aptitud territorial, es evidente que la región de Cañada y Sierra Norte, así como la parte serrana del Istmo de Tehuantepec, destacan por presentar los mayores grados de aptitud. Esto se debe a la presencia de bosques templados continuos con un alto grado de conservación, así como a un reducido nivel de uso y antropización del suelo en estas zonas.

En contraste, las regiones de costa y Sierra Sur muestran un grado de aptitud más bajo, principalmente debido al tipo de vegetación presente en estos lugares y a una menor extensión de áreas con vegetación continua. Estos aspectos están relacionados nuevamente con los procesos agrícolas que se están desarrollando, especialmente desde Pinotepa Nacional hacia la región costera.

Mapa 92. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal

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

Tomando en cuenta que la región Cañada, Sierra Norte e istmo serrano representan aproximadamente un tercio de los recursos naturales del estado, resulta imperativo definir un enfoque de aprovechamiento racional que garantice la subsistencia a mediano y largo plazo de estos ecosistemas y los valiosos servicios ambientales que brindan al territorio oaxaqueño. La protección adecuada de estas áreas contribuirá a salvaguardar la biodiversidad, promover la sostenibilidad y mantener el equilibrio ecológico en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal

La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve potenciada en áreas específicas, como La Crucecita y Puerto Ángel. Asimismo, en la región de Valles Centrales, se identifican importantes puntos de desarrollo turístico cercanos a la ciudad de Oaxaca de Juárez, mientras que en las regiones Cañada, Costa, Puerto Escondido y Sierra Sur también se encuentran áreas con un gran potencial para el desarrollo turístico.

Es relevante señalar que la construcción de la aptitud para desarrollo turístico tiene como objetivo fortalecer los procesos económicos existentes en torno a esta actividad. Sin embargo, para definir áreas con un enfoque territorial orientado al uso recreativo del territorio, se ha establecido la aptitud para conservación patrimonial. Esta última considera, además, criterios relacionados con el paisaje y la presencia de regiones bioculturales prioritarias.

La integración de estos criterios en la aptitud para conservación patrimonial busca asegurar la protección y preservación de áreas de valor natural y cultural, con el fin de salvaguardar su riqueza y atractivo para las generaciones presentes y futuras.

En este sentido, es fundamental promover un desarrollo turístico sostenible que equilibre el aprovechamiento económico con la conservación de los recursos naturales y culturales. De esta manera, se podrá garantizar un turismo responsable que beneficie tanto a las comunidades locales como a los visitantes, contribuyendo al bienestar social y al cuidado del patrimonio oaxaqueño.

Mapa 93. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal

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

8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

La aptitud para la conservación patrimonial se basa en los resultados de la aptitud para la conservación, que a su vez integra diversos elementos para evaluar la salud de los ecosistemas vegetales, la continuidad de los núcleos vegetales más relevantes en el Estado, la presencia de áreas naturales protegidas y sitios de importancia para la conservación. Además, se considera la localización de los pueblos indígenas y las regiones bioculturales prioritarias, lo que permite una identificación clara de las áreas con alta aptitud.

La región de Cañada y Sierra Norte, así como la mixteca y la porción alta de la Costa, se destacan con una importante presencia de aptitud para la conservación patrimonial. En estas regiones, la presencia de los gobiernos auxiliares es de suma importancia para definir cualquier actividad relacionada con el aprovechamiento del territorio. En este sentido, la aptitud busca reconocer el valor de estos sitios como elementos culturales y paisajísticos, donde es posible realizar un uso sensible y recreativo del territorio.

Es relevante destacar que, para lograr un aprovechamiento exitoso del territorio, es necesario establecer mecanismos de coordinación no solo entre instituciones, sino también entre los distintos niveles de gobierno, incluyendo autoridades locales, municipales y los gobiernos auxiliares comunales. Una toma de decisiones colectiva y colaborativa será fundamental para garantizar la preservación y uso adecuado de estos territorios, así como para proteger su riqueza cultural y natural para las generaciones presentes y futuras. La colaboración y el trabajo conjunto entre todas las partes involucradas serán clave para lograr una gestión efectiva y sostenible de estos espacios patrimoniales en beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

Mapa 94. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal.

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

8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal

La aptitud para productividad agrícola integra diversos elementos territoriales con el objetivo de garantizar la eficiencia y el traslado de mercancías desde el campo hacia los mercados locales. Para establecer la estructura territorial del estado de Oaxaca, se considera fundamental la integración con la red carretera, ya que la conectividad interregional es un desafío debido a la accidentada orografía del territorio oaxaqueño. Esta estructura territorial es esencial para establecer una regionalización interna de

los ciclos productivos y su alcance estructurado hacia el consumo directo o la producción de bienes intermedios.

Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos para el establecimiento de los procesos agrícolas. Se destaca una alta aptitud en la Cuenca del Papaloapan, Sierra Norte, la porción más oriental de la Sierra Sur, la Mixteca y el Istmo de Tehuantepec.

Es importante tener en cuenta que este modelo de aptitud agrícola tiene como objetivo reconocer de manera general las condiciones propicias para el aprovechamiento agrícola. No obstante, se debe tener precaución al interpretar el mapa de aptitud, especialmente en relación con la implementación de cultivos como el aguacate y el agave, ya que ambos han generado problemáticas territoriales.

Principalmente en las regiones de Mixteca, Costa y Valles Centrales, la expansión de estos cultivos ha llevado a procesos de deforestación y expansión de la frontera agrícola debido a prácticas no tan efectivas, dadas las características del territorio y su baja aptitud, como se evidencia en el mapa, especialmente en Valles Centrales y Costa.

Por tanto, es imperativo ordenar los procesos agrícolas y aplicar elementos que tecnifiquen la productividad del suelo. De esta manera, será posible aumentar la productividad por hectárea y reducir el impacto al suelo y al medio ambiente causado por prácticas agrícolas tradicionales y extensivas. Se deben impulsar prácticas agrícolas sostenibles y responsables, que promuevan la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, al tiempo que mejoren la productividad y la calidad de vida de las comunidades rurales.

Mapa 95. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal

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

8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal

La aptitud para protección forestal tiene como objetivo identificar aquellas zonas que reconocen los servicios ambientales existentes en el territorio, así como la extensión de los continuos vegetales relevantes, bosques y su protección contra la expansión de la frontera agrícola y los asentamientos humanos. Esta aptitud tiene la intención de conservar los recursos continuos y relevantes que desempeñan un papel crucial en el Estado como atenuantes o mitigantes de los efectos del cambio climático y los fenómenos meteorológicos perturbadores, los cuales han aumentado en intensidad y frecuencia en años recientes y se espera que sigan intensificándose a medida que pasa el tiempo.

La región de Cañada cuenta con una aptitud excepcionalmente alta en el Estado debido a la presencia de bosques nublados y templados. De manera similar, la región de Sierra Norte alberga la mayor extensión de bosques continuos, los cuales prestan importantes servicios ambientales para las regiones de Valles Centrales y Mixteca.

Además, al encontrarse en la cuenca alta del territorio, estos ecosistemas proporcionan un entorno saludable hacia la cuenca media y baja del Estado, beneficiando principalmente a la Cuenca del Papaloapan en la región de Tuxtepec y los Valles Centrales en la región de Oaxaca. Asimismo, las regiones de Costa y Sierra Sur poseen un corredor de igual importancia, aunque los indicadores espectrales muestran una menor densidad vegetal en comparación con Sierra Norte y Cañada. Por lo tanto, esta porción es sumamente importante para la protección forestal y la conservación de los recursos naturales.

Mapa 96. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal

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

Para asegurar la preservación de estos ecosistemas vitales, es fundamental implementar medidas de conservación y manejo sostenible de los bosques, así como promover la conciencia y el compromiso de la sociedad en la protección del medio ambiente. La protección forestal es esencial para mantener el equilibrio ecológico, proteger la biodiversidad y garantizar la disponibilidad de servicios ambientales clave para el bienestar de las comunidades y el estado en su conjunto.

8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal

La aptitud industrial tiene una influencia determinante debido al proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Es importante destacar que, si bien la red férrea no solo de la línea Z sino también de la línea K y el corredor de Oaxaca a Puebla determinan un alto grado de aptitud en el territorio, es necesario reconocer que el éxito de la línea Z y los polos de desarrollo se debe a su ubicación estratégica, delimitada por el Puerto de Salina Cruz y el Puerto de Coatzacoalcos.

La integración de esta red y los polos de desarrollo tiene una articulación no solo a nivel nacional, sino también con el Puerto de Salina Cruz hacia el mercado de Asia Pacífico y la costa oeste de los Estados Unidos, y con el Puerto de Coatzacoalcos hacia Europa y la costa este de los Estados Unidos.

Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. No obstante, la Cuenca del Papaloapan presenta una importante conectividad por carretera hacia la región norte del Corredor Interoceánico, especialmente en la ciudad de Tuxtepec, donde una instalación intermedia de logística puede apoyar en gran medida a conectar la región de Valles Centrales y, en general, el centro del país, de manera directa al Corredor Interoceánico.

Considerando los elementos de la línea Z y el proyecto del Corredor Interoceánico, la estructura territorial actual se convierte en un factor fundamental para determinar cualquier proceso de instalación o localización industrial, así como la aptitud urbana, que actúa como un componente territorial y un condicionante material en el Estado que facilita la instalación industrial.

El Corredor Interoceánico de Tehuantepec tiene el potencial de desarrollar industrias de bienes finales o de consumo directo debido a su accesibilidad a los mercados previamente mencionados.

Sin embargo, todo el desarrollo industrial fuera de la línea Z podría enfocarse hacia agroindustrias o industrias de bienes intermedios que brinden soporte a las industrias establecidas en el corredor, previa rehabilitación de la línea K y de la conexión de Tuxtepec a la región del CIIT mediante la ampliación de la carretera que cruza de manera interestatal entre Oaxaca y Veracruz. Este enfoque permitiría aprovechar las oportunidades de desarrollo industrial en otras zonas de manera complementaria al Corredor Interoceánico, fomentando la creación de empleo, el crecimiento económico y la diversificación de la actividad industrial en la región.

Mapa 97. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

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

8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal

La aptitud para la identificación de zonas de recarga hídrica tiene como objetivo ubicar áreas donde, debido a las condiciones geográficas y el uso del suelo, sea más factible la recarga de los mantos freáticos. Estas zonas son reconocidas como sujetas a una política de protección estricta, con el fin de establecer áreas dedicadas exclusivamente a la recarga de los mantos freáticos, es decir, sin alteración en los usos del suelo, para que brinden servicios ambientales hidrológicos al Estado de Oaxaca.

Mapa 98. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal

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

Se destaca particularmente la región de Valles Centrales, Sierra Norte, Mixteca y Cañada, donde en las regiones altas se observa una alta y muy alta aptitud para la recarga hídrica. Esto se alinea lógicamente con la aptitud para la protección forestal y la aptitud ambiental, lo que contribuye al reconocimiento y preservación de estos valiosos servicios ambientales en la región.

Asimismo, la región Sierra Sur y Costa también presentan algunas áreas con aptitud muy alta, relacionada con la respuesta del suelo y la cobertura vegetal evaluada en la aptitud.

Es crucial considerar que estos espacios con potencial para una alta recarga hídrica serán fundamentales para garantizar los servicios ambientales a mediano y largo plazo, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad y calidad del recurso hídrico. La protección y conservación de estas áreas de recarga hídrica ayudaran a mantener el equilibrio hídrico en la región, asegurando el abastecimiento de agua y preservando los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad asociada. Estos esfuerzos contribuirán a la sustentabilidad del Estado de Oaxaca y a la preservación de uno de los recursos más valiosos y fundamentales para la vida y el bienestar de sus habitantes.

8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales

Para la identificación de los sectores relevantes del municipio, 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 Urbano. 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. En la siguiente tabla se muestra la decisión obtenida de la sesión del Consejo.

Se puede observar que hay dos sectores estratégicos en los cuales San Juan Yaeé no presenta ni desarrollo actual ni potencial para su implementación. Ellos son el Desarrollo urbano y el Desarrollo industrial. No obstante, si existen en el municipio asentamientos humanos que, si bien no llegan a la categoría de urbanos, aglutinan a la mayoría de la población residente en el municipio. Por lo tanto, es importante considerar dichos asentamientos dentro de los análisis de uso y potencial de uso del territorio. Mientras que para el sector Turístico no presenta desarrollo actual y por el momento no se recomienda, pero el municipio por la belleza de su paisaje podría desarrollar el turismo de naturaleza. Como sectores actuales se identifican la Conservación patrimonial y la Producción agrícola. El primero está asociado a toda la vegetación natural que existe en el municipio, la cual posee un valor de conservación sumamente importante y a el patrimonio biocultural que está presente en el municipio con sus tradiciones, en especial la artesanía con los bellos tejidos como los rebosos que han hecho que Jan Juan Yaeé sea conocido como “El pueblo de los rebosos”. El segundo se refiere a todo el desarrollo de la agricultura que se presenta

en el municipio, la cual constituye la principal actividad económica y que sirve de sustento alimenticio y comercial a los habitantes del municipio.

Como sectores potenciales se pueden identificar la Aptitud de la Protección forestal, la Aptitud ambiental y la Aptitud hídrica. Estos sectores constituyen potencialidades por dos razones fundamentales: la primera de ellas está relacionada con el hecho de que no existe actividad económica actual que esté aprovechando las condiciones que presenta el municipio en estos sectores; y la segunda es porque realmente el municipio presenta características que le pueden permitir el aprovechamiento sustentable de los recursos en aras de lograr un uso eficiente y sostenible de las características que se identifican con estos sectores.

Por otro lado, es sabido que las formaciones boscosas son fundamentales en la captación de agua, tanto superficial como subterránea, por lo que estas mismas regiones servirían para el aprovechamiento de la Aptitud hídrica del territorio. Finalmente, la combinación de estas aptitudes tributaría a la Aptitud ambiental, pues esta última serían una convergencia de las otras tres antes mencionadas. Solamente se requiere un buen proyecto de aprovechamiento sustentable, conservación y preservación de la vegetación boscosa con que cuenta el municipio de forma tal que este se convierta en el activo más importante y aprovechable del territorio.

Tabla 102. Sectores estratégicos actuales y potenciales

Municipio	Desarrollo urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud Hídrica
San Juan Yaeé			Potencial	x	x	Potencial	Potencial	Potencial

8.5 Resultados de la Aptitud Municipal

Es importante destacar que, para determinar el modelo de ordenamiento del territorio, se identificó en primer lugar, la aptitud del suelo del escenario actual basado en los requerimientos de cada actividad, para luego compararlo con el uso del suelo potencial y así reconocer las zonas que requieren un proceso de ordenamiento territorial para corregir conflictos de uso, o bien la definición de políticas de manejo del territorio para promover una aptitud potencial.

8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal

aptitud para el Desarrollo urbano, donde predomina la aptitud Media. Dicha categoría abarca el 60.3 % del territorio, seguida de la aptitud Baja, que abarca unas 883.37 ha.,

ocupando el 23.33% del territorio. La otra categoría presente es la aptitud Alta, la cual ocupan el 16.37%. Dicho porcentaje equivale a 620.02 ha.

Tabla 103. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	620.02	16.37
Media	2283.78	60.3
Baja	883.37	23.33

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución de la aptitud para el Desarrollo urbano muestra la mayor parte del municipio cubierto por la categoría de aptitud Media. La aptitud Alta está asociada mayormente a la zona donde actualmente se desarrollan los asentamientos humanos, al Sur del municipio.

Mientras que la categoría Baja se distribuye en los extremos del territorio del municipio, principalmente al Norte del municipio.

Mapa 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

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

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

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

La que predomina en el municipio es la aptitud Alta, la cual ocupa el 71.5% del territorio, abarcando 2707.95 hectáreas. Le siguen en cuanto a porcentaje de ocupación, la aptitud Muy alta, la cual anarca 554.81 ha., lo que representa el 14.65% del espacio municipal. Finalmente, la categoría Media de aptitud abarca 524.4 ha.

Tabla 104. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Muy alta	554.81	14.65
Alta	2707.95	71.5
Media	524.4	13.85

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de este tipo de aptitud nos muestra como hay una concentración importante de la categoría de Media aptitud en las zonas donde actualmente se encuentran los asentamientos humanos y hacia el Este del municipio, mientras que se observa una dispersión significativa en la aptitud Muy alta, la cual posee cierta concentración hacia Norte y el noreste del municipio, pero con parches o zonas dispersas. La categoría de aptitud Alta sí se encuentra más compacta, y se distribuye a lo largo de todo el territorio. (Mapa 100)

Mapa 100. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

En cuanto al desarrollo turístico, San Juan Yaeé presenta dos categorías cuales son: Baja y Media. Predomina la categoría de Baja Aptitud para el Desarrollo Turístico, la cual abarca 3782.01 hectáreas, lo que representa el 99.86% del territorio municipal. La categoría de menor representatividad es la Media, la cual ocupa solamente el 0.14% del territorio; lo que equivale a 5.18 hectáreas. (Tabla 105)

Tabla 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	5.18	0.14
Baja	3782.01	99.86

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a la distribución espacial de las categorías de aptitud para el Desarrollo Turístico, se observa el predominio de la categoría Baja, la cual ocupa todo el territorio.

Solamente al Sur encontramos pequeñas áreas de la aptitud Media para el desarrollo turístico.

Mapa 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

Es necesario señalar que esta aptitud para el desarrollo turístico no incluye el turismo de naturaleza, de observación de especies o incluso el turismo agroecológico, actividades para las cuales se considera que San Juan Yeé presenta potenciales.

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

La aptitud para la conservación patrimonial incluye el patrimonio natural de los territorios. Es por lo que San Juan Yaeé presenta las tres categorías más elevadas de la clasificación: Media, Alta y Muy Alta. Predomina, en el municipio, la categoría Alta, la cual ocupa más del 94.58% del territorio y una extensión de 3582.02 hectáreas. La categoría menos representativa es la Muy alta aptitud para la conservación patrimonial, la cual abarca menos de 1% del territorio, con solamente 30.06 ha. Finalmente, la categoría de Media aptitud para la conservación patrimonial ocupa el 4.62% del territorio municipal, lo que equivale a 175.08 hectáreas. (Tabla 106)

Tabla 106. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Muy alta	30.06	0.79
Alta	3582.02	94.58
Media	175.08	4.62

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de este tipo de aptitud muestra la concentración de la categoría de Muy alta aptitud hacia el suroeste del territorio municipal, mientras que la aptitud Media está concentrada en las zonas de los asentamientos humanos y de aprovechamiento agrícola y hacia el Norte del territorio del Municipio. La categoría de Alta aptitud para la conservación patrimonial se distribuye prácticamente por todo el territorio municipal. (Mapa 102)

Mapa 102. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

La aptitud para la producción agrícola se presenta tres categorías, Media, Baja y Muy baja, con predominio de la Baja representando un área de 1861.29 ha., lo que ocupa el

49. 15%, mientras que las aptitudes Media y Muy baja presentan valores un poco similares, con área de 980.36 ha. y 954.54 ha. lo que ocupa el 25.89% y 24.97%, respectivamente. (Tabla 107)

Tabla 107. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	980.36	25.89
Baja	1861.29	49.15
Muy baja	954.54	24.97

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de la aptitud para la producción agrícola muestra que la aptitud Baja se distribuye por todo el territorio del municipio, mientras que la aptitud Media la encontramos concentrada a las áreas de los asentamientos humanos y hacia el sur del territorio del municipio. Y, por último, la aptitud Muy baja se ubica en forma de franja del suroeste hacia el Norte del territorio del municipio.

Mapa 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

La aptitud para la protección forestal se presenta con predominio de la categoría Alta, la cual abarca el 52.93% del territorio municipal, equivalente a unas 2004.62 hectáreas. Le sigue, en cuanto a territorio ocupado, la categoría de Media aptitud para la protección forestal, la cual abarca el 35.49% del municipio y unas 1344 hectáreas. Cierra la lista de categorías de aptitud para la protección forestal la categoría de aptitud Baja, la cual ocupa poco 11.58% del territorio y unas 438.55 hectáreas. (Tabla 108)

Tabla 108. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	2004.62	52.93
Media	1344	35.49
Baja	438.55	11.58

Fuente: Centro Geo, 2024

La distribución espacial de esta aptitud para la conservación forestal muestra que, en las zonas aledañas a los asentamientos humanos, predomina las categorías de Baja y Media aptitud, las cuales está directamente asociada a los asentamientos humanos y las zonas de actividad agrícola en el municipio. La aptitud Alta para la Conservación forestal se localiza en casi la totalidad del territorio, principalmente asociada a las formaciones vegetales de vegetación secundaria arbórea o arbustiva que existen en el municipio. (Mapa 104)

Mapa 104. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

Las categorías de Aptitud para el Desarrollo Industrial en San Juan Yaeé solamente incluyen la Baja y Media aptitud. Se presenta un predominio de la aptitud Baja, la cual ocupa el 87.69% del territorio, equivalente a 3321.03 hectáreas, mientras que las restantes 466.14 hectáreas corresponden a la aptitud Media, siendo esto el 12.31% del territorio municipal. (Tabla 109)

Tabla 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Media	466.14	12.31
Baja	3321.03	87.69

Fuente: Centro Geo, 2024

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

Mapa 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

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

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

La aptitud para la recarga hídrica en el municipio muestra que corresponde a la aptitud Alta, un área de 343.92 hectáreas, mientras que el área de la aptitud Media es de unas 3443.25 ha., lo que representa el 90.92% del territorio municipal. (Tabla 110)

Tabla 110. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Categoría	Área (ha.)	%
Alta	343.92	9.08
Media	3443.25	90.92

Fuente: Centro Geo, 2024

Desde el punto de vista espacial, la aptitud Alta está concentrada mayormente hacia el Norte del municipio; mientras que la aptitud Media abarca la mayor parte del territorio, distribuyéndose a lo largo de todo el territorio. (Mapa 106).

Mapa 106. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Fuente: Centro Geo, 2024

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

8.6 Áreas de Gestión Territorial

Para la construcción cartográfica de las Áreas de Gestión Territorial (AGT) se utilizó el proceso que se detalla en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cuál involucró la recopilación y análisis de una variedad de información geográfica y ambiental a partir de la información del diagnóstico.

Dado que el ordenamiento se enmarca en un proceso de planeación territorial, es necesario establecer mecanismos que permitan identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su interacción con la sociedad; el resultado de lo anterior se expresa en términos de uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), es el sistema resultante de la interacción de componentes del orden geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales además están bajo el manejo y presión de las actividades humanas.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego *et al.,* 2008), es necesario delimitar a las unidades que responden a dichas características, lo cual es posible a través de la regionalización ecológica del territorio, misma que enmarca una serie de objetivos, entre los cuales destaca el evaluar el estado del ambiente, en aras de planear el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008). Dicho proceso también permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que alberga.

El proceso de regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo más detalladas, las cuales prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales, siendo el medio para esto la definición de unidades de paisaje, mismas que son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008), la unidad mínima cartografiable a nivel internacional es de 5 x 5 mm (Salitchev 1979), tomando en consideración que para esto, el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de unidades ambientales se realizó bajo el enfoque de la ecología del paisaje, por considerar que es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas del territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O´Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco *et al*., 1999) en García *et al.,* (2005) quienes señalan este hace posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio, para lo cual propone utilizar un enfoque jerárquico y multiescalar que permite moverse de lo general a lo particular y viceversa, considerando para lo cual en la construcción de las unidades ambientales el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipo de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, el enfoque y las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, resaltando el hecho de que su conformación responde a la influencia de los procesos naturales y a la actividad modificadora de la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal *et al.,* (2009). Otro aspecto que sobresale es que, a partir de la conformación de unidades ambientales y su comparación con los aspectos de aptitud territorial, es posible identificar los posibles conflictos existentes, contribuyendo en parte a la conformación de unidades de gestión ambiental.

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

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

En resumen, podemos mencionar que se presentan dos tipos de geomorfologías en el municipio, las cuales están asociadas a las Sierras de cumbres tendidas y la Sierra Alta compleja. La primera de ellas ocupa un total de 3343.77 hectáreas, mientras que la segunda ocupa un total del 438.62 hectáreas. Eso equivale al 88.40 % y al 11.59 %, respectivamente.

En cuanto a los tipos de suelos, en el municipio está presente un único tipo de suelo, el cual corresponde con el Alisol. Sobre este tipo de suelo se desarrollas o se identifican tres tipos de usos de suelo: Vegetación secundaria arbórea, Vegetación secundaria arbustiva y Agricultura de temporal. El uso de suelo que más superficie abarca es la Vegetación secundaria arbórea, con un área de 1928.3 hectáreas, lo que representa el 50.9% del territorio municipal. Le sigue el uso de Agricultura de temporal, el cual ocupa 1415.47 hectáreas y representa el 37.42 % del espacio municipal.

Mapa 107. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Juan Yaeé

Fuente: Centro Geo, 2024

Tabla 111. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio

Clave de la AGT	Características (geomorgológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	
1	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	383.95	10.15
2	Sierra alta compleja, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbustiva	54.67	1.44
3	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Agricultura de temporal anual y permanente	1415.47	37.42
4	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	34.07	0.90
5	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	1728.19	45.69
6	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Alisol y Vegetación secundaria arbórea	166.04	4.38

Fuente: Centro Geo, 2024

1.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

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

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

Dentro de las sinergias y conflictos en San Juan Yaeé hay tres usos de suelo que no se presentan en el municipio: el Urbano, el Turístico y el Industrial. Ello genera que estos tres tipos de usos no sean tomados en consideración en el análisis de sinergias y/o conflictos.

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

Dentro de los conflictos más significativos que podemos encontrar están aquellos relacionados con el crecimiento de los asentamientos humanos, la actividad agrícola, la conservación patrimonial y la protección forestal. Dichos conflictos están relacionados con la competencia que se establece entre los usos de suelo ya establecidos, como el agrícola y los asentamientos humanos que se encuentra sobre la mancha agrícola y en parte de la vegetación secundaria arbórea; con los potenciales como el forestal, ambiental, conservación y de captación hídrica. (Tabla 112)

Tabla 112. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano		-							
Industrial		-							
Turística		-							
Conservación (ANP)	4 y 6 (Vegetación secundaria)	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin Potencial	Sin conflicto	Sin conflicto	En conflicto por cambio de usos de suelo	Sin conflicto. Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Sin conflicto. Con potencial para conservación	Sin conflicto. Con posibilidad de aptitud hídrica
Agrícola	3 (Agricultura)	En conflicto. Los asentamientos humanos están sobre la zona agrícola	Sin conflicto y sin Potencial	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Conflicto por cambio de uso de suelo	Sin conflicto	Sin conflicto
Forestal	1 y 2 (Vegetación secundaria)	Sin conflicto	Sin conflicto y sin Potencial	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto. Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Sin conflicto. Polígono 1 y 2 con potencial para conservación	Sin conflicto. Con potencial para conservación
Forestal	5 (Vegetación secundaria)	Conflicto por cambio de uso de suelo	Sin conflicto y sin Potencial	Sin conflicto	Sin conflicto	Conflicto por cambio de uso de suelo	Sin conflicto. Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Sin conflicto	Sin conflicto
Aptitud Ambiental	1 (Vegetación secundaria)	Sin conflicto	Sin conflicto y sin Potencial	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto. Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Sin conflicto. Con potencial para conservación	Sin conflicto. Con posibilidad de aptitud hídrica
Aptitud Hídrica	1 y 2	Sin conflicto	Sin conflicto y sin Potencial	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto. 1 y 2 con potencial para regeneración de vegetación primaria	Sin conflicto. Con potencial para conservación	Sin conflicto. Con posibilidad captación hídrica

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

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

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

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

El aprovechamiento de las aptitudes ambientales y para la conservación del patrimonio natural puede ser un elemento llamativo por desarrollar en el futuro en el municipio. Dicha aptitud solo entra en conflicto con el uso agrícola por cambio de uso de suelo, sin embargo, en las zonas límites entre los usos de suelo se puede destinar a la regeneración de vegetación primaria y eso disminuiría el conflicto existente. En áreas que presentan las aptitudes ambientales y para la conservación del patrimonio natural, es posible la implementación de proyectos que aprovechen las condiciones hídricas y forestales del municipio a la vez que se protege y se conservan las condiciones ambientales y naturales del mismo. Para ello se puede delimitar y declarar áreas protegidas que faciliten y favorezcan la protección, conservación y restauración de los ecosistemas boscosos.

Finalmente, aun cuando hay asentamientos humanos en el municipio, el potencial para su crecimiento es limitado, pues las condiciones geólogo-geomorfológicas del

territorio provocan que la posibilidad de crecimiento de los asentamientos sea realmente limitada.

Tabla 113. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales

En qué sitios se presentan									
	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
Agrícola	Urbano	Industrial	Turística	Conservación (ANP)	Polígonos	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Tourístic	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Apitud hídrica
3 (Agricultura)				4 y 6 (Vegetación secundaria)		Con potencial para asentamiento humano, limitado a reglamentación	No se recomienda	No se recomienda por el momento	Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Con alto potencial limitado por cambio de uso de suelo	Con potencial agroforestal	Sin Potencial	Sin Potencial
						Sin Potencial	No se recomienda	No se recomienda por el momento	Con potencial de conservación	Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Con potencial para conservación	Con posibilidad de aptitud hídrica
		No se recomienda	No se recomienda por el momento			Sin Potencial	No se recomienda	No se recomienda por el momento	Sin Potencial	Sin Potencial	Sin Potencial	Sin Potencial	Sin Potencial

Aptitud Hídrica	Aptitud Ambiental	Forestal	Forestal
1 y 2	1 (Vegetación secundaria)	5 (Vegetación secundaria)	1 y 2 (Vegetación secundaria)
Sin potencial	Sin potencial	Con potencial para asentamiento, limitado a reglamentación	Sin Potencial
No se recomienda	No se recomienda	No se recomienda	No se recomienda
No se recomienda por el momento	No se recomienda por el momento	No se recomienda por el momento	No se recomienda por el momento
Sin potencial	Con potencial para conservación	Sin Potencial	Con potencial para conservación
Sin potencial	Sin potencial	Sin potencial	Sin Potencial
Con potencial para conservación	Con potencial para conservación	Con potencial para regeneración de vegetación primaria	Con potencial
Con potencial para conservación	Con potencial para conservación	Con potencial	Con potencial para conservación
Con posibilidad captación hídrica	Con posibilidad de aptitud hídrica	Con posibilidad de aptitud hídrica	Con posibilidad de aptitud hídrica

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

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

Aunque hay que señalar que, en el caso de los asentamientos humanos, se propone la Política de Regulación Urbana, por ser la única que permite la regulación y control de los asentamientos humanos, cuestión que hay que considerar en el caso de los asentamientos de San Juan Yaeé. O sea, se recomienda implementar acciones que se incluyan en la Política de Regulación Urbana y que estén enfocadas en el control de los asentamientos humanos del municipio.

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

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

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

Tabla 114. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

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

Desarrollo Industrial	Estrategia de desarrollo y encadenamiento agroindustrial a la producción agropecuaria	Política de Desarrollo Industrial	Estrategia de integración territorial articulada y desarrollo regional	Estrategia de Movilidad integrada y articulación territorial	Política de Densificación Urbana				

Aptitud Turística	Estrategia de turismo patrimonial	Estrategia de encadenamiento comercial Artesanal de Oaxaca	Estrategia de fortalecimiento y diversificación de la oferta turística	Estrategia de Riqueza Cultural y Naturaleza Viva	Estrategia de fomento y apoyo a proyectos productivos y PYMES				

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

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

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

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 115. 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 116. 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 117. 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 118. 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 rios				1							1		4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los rios			1										-5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos						1				1			9
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos												1	10
	1.7 Erosión del suelo por actividades agricolas y ganadería				1						1			-2
	1.8 Inclumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1		10
	1.9 Quemas agricolas		1								1			-11

Las calificaciones de cada variable o factor de cambio se procesan para generar un resultado consolidado de importancia y gobernabilidad de cada problemática. De esta manera, se posiciona el resultado en una gráfica de coordenadas que permita establecer la posición de cada variable o factor en los cuadrantes denominados como “estratégicas”, “reto”, “menos urgentes” o “innecesarias”.

Gráfica 52. Priorización de problemáticas del territorio

Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 119. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano.

Cuadrante	Clasificación	Tipo de atención
Alta importancia Alta gobernabilidad	Estratégicas	Problemáticas estratégicas. Son con las que se puede lograr el mayor impacto a corto plazo.
Alta importancia Baja gobernabilidad	Retos	Problemáticas cuya intervención debe hacerse dada su importancia, pero los resultados están condicionados por factores no controlables por los actores locales.
Baja importancia Alta gobernabilidad	Menos urgentes	Problemáticas que permiten mostrar resultados para generar confianza, pero con bajo impacto. Son controlables, pero poco influyentes, es muy probable que ya se estén atendiendo.
Baja importancia Baja gobernabilidad	Innecesarias	Problemáticas que pueden ser eliminadas para disminuir el ruido o desgaste en atenderlas.

Las problemáticas que queden ubicadas en los cuadrantes “Estratégicas” y “Retos” son las que serán consideradas para la toma de decisiones del Consejo.

9.1 Resultados del ejercicio de priorización

Durante la cuarta reunión de trabajo desarrollada el 5 de mayo con el CMOTyU, personal del municipio de San Juan Yaeé y el equipo consultor, se analizaron las problemáticas determinadas para el territorio con base a la metodología anteriormente indicada. Se realizaron equipos de trabajo dividiendo a los integrantes del Consejo, abordando y analizando, dos equipos dos subsistemas con su problemática, y uno, tres subsistemas.

Con apoyo de las tablas de criterios y valorización se calificaron las problemáticas, considerando la participación de los integrantes del Cabildo, que, a estas alturas de su gobierno, ya han generado experiencia en la competencia del municipio y gestiones para solucionar la problemática municipal.

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

Tabla 120. 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

Subsistema	Problemática
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos
	3.2. Poca diversificación económica
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico
	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.

Subsistema	Problemática
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica
	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

Subsistema	Problemática
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales
	7.7 Corrupción en trámites y permisos
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres
	7.17 Conflictos por límites territoriales
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos

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

El primero de ellos está relacionado con el hecho que 46 de las 114 problemáticas están consideradas con la categoría de Nula (No aplica) en el caso de la cobertura. Eso implica que los miembros del consejo municipal consideran que dichas problemáticas no están presentes en el territorio, lo que representa el 40.35% de las problemáticas identificadas. Esas mismas 64 problemáticas se consideran con Capacidad Nula (No aplica) en el municipio, lo que implica que los miembros del

Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial consideran que no es menester del municipio resolver las problemáticas incluidas en dicha categoría.

El segundo elemento llamativo es que la categoría de Muy baja a Muy alta que más problemáticas tiene relacionadas es la Media, tanto para Cobertura como para Capacidad. En el caso de la cobertura, 15 de 114 problemáticas se consideran dentro de la categoría de Media, mientras que en el caso de la Capacidad el número asciende a 13 problemáticas (de 114) en la categoría Media. Le siguen, en orden de cantidad de problemáticas por categoría, la categoría Alta, Muy alta y Muy baja.

La categoría Baja es la que menos problemáticas tiene relacionadas, con 6 problemáticas para la Cobertura y solamente 4 para la Capacidad.

En sentido general, 24 problemáticas recibieron una puntuación negativa, 26 una puntuación positiva y 64 recibieron puntuación de cero.

Tabla 121. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

	Nombre: Yandy Rodríguez Cueto	**Importancia**														
	Municipio: Sn Juan Yaeé	**Cobertura**							**Capacidad**							
Subsistema	**Problemática**	**Nula (NA)**	**Muy Baja**	**Baja**	**Media**	**Alta**	**Muy Alta**		**Nula (NA)**	**Muy Baja**	**Baja**	**Media**	**Alta**	**Muy Alta**		Resultado Importancia
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua						1							1		20
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	1							1							0
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	1							1							0
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	1							1							0
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1							1							0
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	1							1							0
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	1							1							0
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos		1							1						-20
	1.9 Quemas agrícolas			1							1					-10
	1.10 Tala ilegal	1							1							0
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1							1							0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	1							1							0

	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios			1							1					-10
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	1							1							0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1							1							0
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1							1							0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación				1								1			4
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1							1							0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1							1							0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1							1							0
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas						1						1			15
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1							1							0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	1							1							0
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad		1							1						-20
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1							1							0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	1							1							0
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.				1								1			4
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia		1							1						-20
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad			1									1			0
	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		9
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	1							1							0
	3.2. Poca diversificación económica						1							1		20
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias						1							1		20

	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	1							1							0
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	1		1					1							-5
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.		1							1						-20
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	1							1							0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	1							1							0
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	1							1							0
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1							1							0
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas						1							1		20
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas						1							1		20
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1							1							0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1							1							0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1							1							0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	1							1							0
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	1							1							0
	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							1							0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	1							1							0
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	1							1							0
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos			1							1					-10
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.					1								1		15

	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1							1							0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.		1							1						-20
	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				-2
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1							1							0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	1							1							0
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1							1							0
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	1							1							0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos				1							1				-2
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	1							1							0
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)						1						1			15
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población		1							1						-20
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	1							1							0
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1							1							0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	1							1							0
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	1							1							0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	1							1							0

	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1							1							0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1							1							0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte					1							1			10
	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1							1							0
	5.14 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1							1							0
	5.15 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento				1							1				-2
	5.16 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.				1							1				-2
	5.17. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción					1							1			10
	5.18 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.					1							1			10
	5.19 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.				1								1			4
	5.20 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	1							1							0
	5.21 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet				1							1				-2
	5.22 Falta de equipamiento e infraestructura cultural				1							1				-2
	5.23 Zonas sin servicios de energía eléctrica		1							1						-20
	5.24 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.		1							1						-20
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal				1							1				-2
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1							1			10
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad			1							1					-10
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola					1						1				4
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera					1							1			10

	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1							1							0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera					1							1			10
	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							0
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1							1							0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad					1								1		15
	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				4
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	1							1							0
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social				1							1				-2
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales				1							1				-2
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1							1							0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	1							1							0
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.					1							1			10
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	1							1							0
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.						1							1		20
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	1							1							0
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	1							1							0
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas					1								1		15
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	1							1							0

	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres				1							1				-2
	7.17 Conflictos por límites territoriales	1							1							0
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades				1							1				-2
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1							1							0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1							1							0

De la misma forma se verificó y analizó el proceso para la matriz de Gobernabilidad, verificando que tanto en las categorías de “Competencia” como de “Recursos Financieros”, se tuvieran solamente una calificación. Se muestra a continuación los resultados generados.

Para la clasificación de las problemáticas de acuerdo con la Gobernabilidad (Tabla 122, a continuación) se presenta una condición bastante diferente. Si bien las problemáticas categorizadas como Nula o No Aplica siguen siendo la mayoría en el municipio San Juan Yaeé, en este caso es abrumadora esa mayoría. En el apartado de Competencia, se presentaron 68 problemáticas como Nula o No Aplica, mientras que para el caso de Recursos Financieros es de 62. O sea, el 59.6% y el 54.4% de las problemáticas se consideran que no aplican o no existen en el municipio, para el caso de Competencia y Recursos Financieros, respectivamente.

En el caso de Competencia, la segunda categoría que más problemáticas tuvo asociadas fue la categoría Alta, con 33; mientras que en el caso de Recursos Financieros la segunda categoría con más problemáticas asociadas fue Muy baja, con 44. Eso se puede interpretar como que el 23% de las problemáticas tienen una alta competencia municipal, mientras que el 36% de las problemáticas presentan Muy baja clasificación en cuanto a los Recursos Financieros. O sea, esas problemáticas le competen al municipio, pero no cuentan con los recursos para enfrentarlas.

Llama la atención que no hay problemáticas con Alta ni con Muy alta clasificaciones en Recursos Financieros, mientras que solamente 6 problemáticas poseen clasificación Baja, en Competencia y 2 problemáticas para Recursos Financieros.

Finalmente, en el caso de Competencia, las problemáticas están bastante más distribuidas por las categorías que en el caso de Recursos Financieros. En Competencia no se identificaron problemáticas en Muy baja competencia, 6 en Baja y 5 en Media competencias y las ya mencionadas 33 en Alta y 2 en Muy alta

competencias. Por su parte, en Recursos Financieros se identificaron 44 problemática en Muy baja, 2 en Baja, 6 en Media y las ya mencionadas 0 en Alta y Muy alta.

En sentido general, 43 problemáticas recibieron una puntuación negativa, 7 una puntuación positiva y 64 una puntuación de cero en la Gobernabilidad.

Tabla 122. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

	Nombre: Yandy Rodríguez Cueto	Gobernabilidad														
	Municipio: Sn Juan Yaeé	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		5		1					-10	-5
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	1						0	1						0	0
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	1						0	1						0	0
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	1						0	1						0	0
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1						0	1						0	0
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	1						0	1						0	0
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	1						0	1						0	0
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1		5		1					-10	-5
	1.9 Quemas agrícolas	1						0	1						0	0
	1.10 Tala ilegal	1						0	1						0	0
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1						0	1						0	0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado				1			-1		1					-10	-11
	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios					1		5		1					-10	-5
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	1						0		1					-10	-10
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1						0	1						0	0
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1						0	1						0	0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación					1		5		1					-10	-5
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1						0	1						0	0

	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1						0	1						0	0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	1						0	1						0	0
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas					1		5				1			-1	4
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1						0	1						0	0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico					1		5	1						0	5
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	1						0		1					-10	-10
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1						0	1						0	0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	1						0	1						0	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		1					-10	-11
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia				1			-1		1					-10	-11
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad					1		5		1					-10	-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						0	1						0	0
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	1						0		1					-10	-10
	3.2. Poca diversificación económica					1		5				1			-1	4
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1		5				1			-1	4
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas				1			-1		1					-10	-11
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	1						0	1						0	0
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	1						0	1						0	0
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	1						0	1						0	0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	1						0	1						0	0
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	1						0	1						0	0

	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1						0	1						0	0
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas					1		5		1					-10	-5
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas					1		5		1					-10	-5
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1						0	1						0	0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1						0	1						0	0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1						0	1						0	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	1						0	1						0	0
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	1						0	1						0	0
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	1						0		1					-10	-10
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1						0	1						0	0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	1						0	1						0	0
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	1						0		1					-10	-10
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos					1		5		1					-10	-5
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.					1		5		1					-10	-5
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1						0	1						0	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						0	1						0	0
	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		5		1					-10	-5
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1						0	1						0	0

	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	1						0		1					-10	-10
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1						0	1						0	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	1						0	0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1		5		1					-10	-5
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	1						0		1					-10	-10
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1		5				1			-1	4
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1		5		1					-10	-5
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1		5		1					-10	-5
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1						0	1						0	0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	1						0	1						0	0
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	1						0	1						0	0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	1						0	1						0	0
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1						0	1						0	0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1						0	1						0	0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte					1		5		1					-10	-5
	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1						0	1						0	0
	5.14 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	1						0	1						0	0

	5.15 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento						1	10		1					-10	0
	5.16 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.					1		5		1					-10	-5
	5.17. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	1						0	1						0	0
	5.18 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.					1		5		1					-10	-5
	5.19 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.					1		5		1					-10	-5
	5.20 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	1						0	1						0	0
	5.21 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet			1				-5		1					-10	-15
	5.22 Falta de equipamiento e infraestructura cultural			1				-5		1					-10	-15
	5.23 Zonas sin servicios de energía eléctrica			1				-5		1					-10	-15
	5.24 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.			1				-5		1					-10	-15
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal			1				-5		1					-10	-15
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1		5		1					-10	-5
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	1						0	1						0	0
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1			-1			1				-5	-6
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera					1		5		1					-10	-5
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1						0	1						0	0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera					1		5		1					-10	-5
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas						1	10		1					-10	0
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	1						0	1						0	0
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1						0	1						0	0
7.	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad					1		5				1			-1	4
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.					1		5				1			-1	4

	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.					1		5			1				-5	0
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	1						0	1						0	0
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social			1				-5		1					-10	-15
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales					1		5		1					-10	-5
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1						0	1						0	0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	1						0	1						0	0
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.					1		5		1					-10	-5
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	1						0	1						0	0
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1		5		1					-10	-5
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	1						0	1						0	0
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	1						0	1						0	0
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas					1		5		1					-10	-5
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	1						0	1						0	0
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	1						0	1						0	0
	7.17 Conflictos por límites territoriales	1						0	1						0	0
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades					1		5		1					-10	-5
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1						0	1						0	0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1						0	1						0	0

Los resultados de la clasificación para la priorización de las problemáticas en el municipio de San Juan Yaeé muestra que 24 problemáticas se identificaron o asociaron con valores negativos en Importancia, mientras que 43 problemáticas se

identificaron con valores negativos en la Gobernabilidad. Con valores positivos se identificaron 24 problemáticas en cuanto a la Importancia y 7 problemáticas en cuanto a la Gobernabilidad. Finalmente, tanto para la Importancia como para la Gobernabilidad se identificaron 64 problemáticas con valores de cero.

Con las calificaciones verificadas y asignadas correctamente, tanto para la matriz de "Importancia" como de "Gobernabilidad", se procedió a categorizar los problemas de acuerdo con la calificación obtenida, sirviendo esto para empezar a determinar la clasificación correspondiente en base a su ubicación espacial en la gráfica de priorización de problemáticas del territorio.

Con las calificaciones asignadas, se procedió a clasificar la problemática analizada por subsistema en "Estratégico", "Reto", "Menos urgentes" e "Innecesarias". Se muestra a continuación la tabla de problemática clasificada.

En San Juan Yaeé se presenta un predominio bastante importante de las problemáticas clasificadas como Descartadas, con el 76.3% de las problemáticas que caen en esta categoría. Le sigue, en cuanto a cantidad de problemáticas, la clasificación de Retos, la cual se asocia con 16 problemáticas, representando el 14.03%. Posteriormente, la clase de Estratégicos abarca o incluye solamente 6 problemáticas, mientras que la clase Ya se atiente no se identifica ninguna problemática. (Tabla 123)

Tabla 123. 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	20	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	-20	-5	Descartado
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	-10	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	0	-11	Descartado
1. Físico- Natural	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios	-10	-5	Descartado

1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	0	-10	Descartado
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	0	0	Descartado
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	Estratégico
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	0	Descartado
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	0	5	Descartado
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	-20	-10	Descartado
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0	Descartado
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	0	0	Descartado
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-11	Reto
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	-20	-11	Descartado
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	0	-5	Descartado
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	9	0	Descartado
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	0	-10	Descartado
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-5	Reto
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-5	Reto
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	0	-11	Descartado
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-5	0	Descartado
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-20	0	Descartado
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	0	0	Descartado
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	0	0	Descartado
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	0	0	Descartado
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	0	0	Descartado
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4	Estratégico
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4	Estratégico

3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Descartado
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0	Descartado
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	0	-10	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	-10	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-10	-5	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	-20	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	-2	-5	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	0	-10	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	-2	-5	Descartado
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	0	-10	Descartado
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	-20	-5	Descartado

5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	0	-5	Descartado
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.13 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	-2	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-2	-5	Descartado
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	0	0	Descartado
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-2	-15	Descartado
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-2	-15	Descartado
5. Urbano-rural	5.22 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-20	-15	Descartado
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-20	-15	Descartado
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-2	-15	Descartado
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	-10	0	Descartado
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6	Reto
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0	Descartado
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5	Reto

6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	10	0	Descartado
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	0	0	Descartado
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4	Estratégico
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4	Estratégico
7. Gobernanza	7.3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	4	0	Descartado
7. Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	-15	Descartado
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-2	-5	Descartado
7. Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	Reto
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5	Reto
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5	Reto
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-2	0	Descartado
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	-2	-5	Descartado
7. Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	0	Descartado

De las problemáticas identificadas y categorizadas antes, solamente siete recibieron la categoría de “Estratégicas”, por lo que estarían dentro de las más importantes a atender por parte del gobierno municipal. Esa cantidad de problemáticas estratégicas representa el 5.26% de todas las problemáticas del municipio. Sin embargo, 16 problemáticas se identificaron como “Reto” para el municipio, lo que se puede

interpretar como el hecho que es un desafío y es bastante complicado para el municipio atender y dar solución a dichas problemáticas.

De las problemáticas que se clasificaron como "Reto" hay dos del subsistema Físico-Natural, 1 del subsistema Sociodemográfico, 1 del subsistema Económico, 1 del subsistema Patrimonio cultural y biocultural, 3 del subsistema Urbano-rural, 4 del subsistema Movilidad y, finalmente, otras 3 del subsistema Gobernanza. Las problemáticas identificadas como "Estratégicas" se distribuyen 1 en el subsistema Físico-Natural, 2 en el Económico; mientras que el subsistema Urbano-rural posee solamente una problemática Estratégica y 2 en el subsistema Gobernanza.

Tabla 124. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	Estratégico
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4	Estratégico
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	Estratégico
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4	Estratégico
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4	Estratégico

Tabla 125. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5	Reto
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-11	Reto
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-5	Reto
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-5	Reto

4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5	Reto
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6	Reto
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5	Reto
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5	Reto
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5	Reto
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5	Reto
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	10	-5	Reto

En sentido general, llama la atención que San Juan Yaeé presente 1 problemáticas como “Reto” en el subsistema de Patrimonio cultural y biocultural, la cual están relacionada con Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales. Esta problemática manifiesta la falta de atención del estado a este municipio en cuanto a la preservación de sus identidades culturales o, cuando menos, la percepción que tienen los habitantes del municipio en sentido de la atención estatal y federal como pueblo originario. Problemáticas que sin duda deben ser atendidas con prioridad para preservar las tradiciones culturales de estos pueblos.

10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano

10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio

Partiendo de la priorización obtenida a través de la herramienta IGO, se llevó a cabo el análisis de las problemáticas por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. Dicho análisis permite identificar las zonas o espacios donde se presentan las problemáticas, las causas y consecuencias de estas, cuáles son los potenciales o las aptitudes que tiene conflicto con dichas problemáticas, las dependencias municipales, estatales y federales que están implicadas en la solución a las problemáticas y, finalmente, las estrategias y acciones a implementar para solucionar los problemas identificados.

El análisis de ubicación de las problemáticas en el territorio municipal arroja que 22 problemáticas se alojan o encuentran en zonas o espacios donde se desarrolla la actividad agrícola, pues esta es la principal actividad económica del municipio. Por su parte, las zonas con vegetación secundaria se asocian a la ocurrencia de 21 problemáticas. Cabe mencionar que en las zonas de uso agrícola y en una de las áreas con vegetación secundaria se ubican los asentamientos humanos, de ahí que estas zonas correspondan con las que mayor cantidad de problemáticas tengan asociadas, pues todos los problemas o situaciones referentes a las condiciones sociodemográficas y económicas están asociadas a estas zonas donde se asienta la población en el municipio.

Relativo a las consecuencias de las problemáticas, es necesario mencionar que estas varían de acuerdo con el subsistema en que se identifique la problemática en específico. En el caso del subsistema Físico-Natural, las consecuencias más comunes se relacionan con la pérdida de la cobertura vegetal, la interrupción de vías de comunicación y afectaciones y la pérdida de cobertura vegetal y producción agrícola y la falta de acceso a agua potable. Las principales causas de estas consecuencias se resumen en un inadecuado manejo y falta de equipamiento para combatir los incendios, así como la falta de insumos agrícolas y los taludes con pendiente inclinada que se encuentran desprovistos de vegetación y la falta de políticas efectivas para la gestión del agua.

En el caso del subsistema Sociodemográfico, las principales consecuencias de las problemáticas identificadas es el alto índice de pobreza y marginación que existe en el territorio. La principal causa de esta consecuencia se puede resumir en un poco diversificación económica, lo que hace que presente servicios públicos ilimitados,

pocas fuentes de empleo, migración, desigualdad, degradación ambiental, bajos precios de la producción de las actividades primarias, entre otras.

La componente Económica presenta problemáticas cuyas consecuencias se pueden enlistar en economía basada en una única fuente de ingresos, baja oferta de productos agrícolas y poca diversidad de producción agrícola. Las causas de dichas consecuencias se pueden resumir en desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos, el mal manejo de los tipos de cultivos y los bajos precios y fatal de atención a los productores agrícolas unido a una política agrícola desfavorable.

El subsistema de Patrimonio cultural y biocultural presenta problemáticas cuyas consecuencias están relacionadas con la erosión de la identidad cultural, la degradación del patrimonio y pérdida de identidad. Dentro de las causas relacionadas o asociadas a dichas consecuencias pueden mencionarse la falta de apoyo institucional y el desinterés, la inadecuada educación y conciencia de los pobladores y el limitado presupuesto destinado para estos aspectos.

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

El subsistema de movilidad presenta problemas cuyas consecuencias están asociadas a la escasa diversidad de medios de transportes, al bajo nivel educacional, a la pérdida de infraestructura y riesgo para la vida y al deficiente servicio de salud. Las causas de dichas consecuencias se pueden resumir en falta de mantenimiento a la red vial, insuficiente red de transporte, a la falta de inversión en los servicios de salud y a la mala atención al servicio educativo.

El subsistema de movilidad presenta problemáticas cuyas consecuencias están asociadas a la falta de movimiento hacia las zonas de producción, al escaso movimiento en el territorio y al insuficiente movimiento y comunicación. Las causas de dichas consecuencias se resumen en la falta de mantenimiento a red vial y en una insuficiente red de medios de transporte.

Y, por último, el subsistema de Gobernanza presenta problemáticas cuyas consecuencias se resumen en poca participación de la población en la toma de decisiones y en poco involucramiento de la mujer en la toma de decisiones. Las causas de dichas consecuencias están relacionadas con la mala implementación de planes y políticas públicas y en arraigos de comportamientos de discriminación hacia la mujer.

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

Tabla 126. 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	20	-5	3 (Agrícola)	La falta de acceso a agua potable puede conducir a enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera, la diarrea, la fiebre tifoidea y la hepatitis A, entre otras y también trae escasez de agua.	• Falta de políticas efectivas para la gestión del agua • Sobre explotación del Recurso • Deforestación

1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural
1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	1.1 Deficiente o mal manejo del agua
15	15	4	4	20
4	4	-5	-5	-5
5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	1, 2, 4, 5 y 6 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)
Interrupción en vías de comunicación y afectaciones	Interrupción en vías de comunicación y afectaciones	Pérdida de la cobertura vegetal y de biodiversidad	Pérdida de la cobertura vegetal y producción agrícola e impactos económicos	La falta de acceso a agua potable puede conducir a enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera, la diarrea, la fiebre tifoidea y la hepatitis A, entre otras y también trae escasez de agua.
Talud desprovisto de vegetación con pendiente inclinada	Talud desprovisto de vegetación con pendiente inclinada	La destrucción de hábitats naturales y la conversión de tierras para uso agrícola o forestal puede desestabilizar los ecosistemas, favoreciendo la aparición de plagas	Inadecuado manejo y falta de insumos	• Falta de políticas efectivas para la gestión del agua • Sobre explotación del Recurso • Deforestación

3. Económico	3. Económico	3. Económico	3. Económico	2. Sociodemográfico
3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.2. Poca diversificación económica	3.2. Poca diversificación económica	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
20	20	20	20	4
4	4	4	4	-11
5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)
Economía basada en una única fuente de ingresos	Economía basada en una única fuente de ingresos	Economía basada en una única fuente de ingresos	Economía basada en una única fuente de ingresos	Alto índice de pobreza
Desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos	Desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos	Desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos	Desarrollo económico con base en la actividad agrícola como fuente principal de ingresos	Poca diversificación económica

4. Patrimonio cultural y biocultural	4. Patrimonio cultural y biocultural	3. Económico	3. Económico
4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas
15	15	20	20
-5	-5	-5	-5
5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	3 (Agrícola)	3 (Agrícola)
· Degradación del patrimonio · Perdida de la identidad cultural	· Degradación del patrimonio · Perdida de la identidad cultural	Poca diversidad de producción agrícola	Baja oferta de productos agrícolas
· Falta de inversión y atención · Limitado presupuesto	· Falta de inversión y atención · Limitado presupuesto	Política agrícola desfavorable	Bajos precios y falta de atención

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
10	10	15	15
-5	-5	4	4
5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)
Escasa movilidad en el territorio	Escasa movilidad en el territorio	Pérdida de infraestructura y riesgo para la vida	Pérdida de infraestructura y riesgo para la vida
Insuficientes medios de transporte	Insuficientes medios de transporte	Viviendas e infraestructura construida en zonas expuestas a eventos peligrosos	Viviendas e infraestructura construida en zonas expuestas a eventos peligrosos

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
4	4	10	10
-5	-5	-5	-5
5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)
Bajo nivel educacional	Bajo nivel educacional	Deficiente servicio de salud	Deficiente servicio de salud
Mala atención al servicio educativo	Mala atención al servicio educativo	Falta de inversión en servicios de salud pública	Falta de inversión en servicios de salud pública

6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad
6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
4	10	10
-6	-5	-5
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)
Falta de movimiento hacia las zonas de producción	Escaso movimiento en el territorio	Escaso movimiento en el territorio
Inexistentes medios de comunicación	Insuficiente medios de transporte	Insuficiente medios de transporte

6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad
6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
10	10	10	4
-5	-5	-5	-6
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)
Insuficiente movimiento y comunicación	Insuficiente movimiento y comunicación	Insuficiente movimiento y comunicación	Falta de movimiento hacia las zonas de producción
Falta de mantenimiento a red vial	Falta de mantenimiento a red vial	Falta de mantenimiento a red vial	Inexistentes medios de comunicación

7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza	6. Movilidad
7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
20	15	15	10
4	4	4	-5
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)
Poco involucramiento de la mujer en la toma de decisiones	Poco involucramiento de la mujer en la toma de decisiones	Poco involucramiento de la mujer en la toma de decisiones	Insuficiente movimiento y comunicación
Arraigos de comportamientos de discriminación hacia la mujer	Arraigos de comportamientos de discriminación hacia la mujer	Arraigos de comportamientos de discriminación hacia la mujer	Falta de mantenimiento a red vial

7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
15	20	20	20
-5	-5	-5	4
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)
Poco involucramiento de la mujer en la toma de decisiones	Poca participación de la población en la toma de decisiones	Poca participación de la población en la toma de decisiones	Poco involucramiento de la mujer en la toma de decisiones
Arraigos de comportamientos de discriminación hacia la mujer	Mala implementación de planes y políticas públicas	Mala implementación de planes y políticas públicas	Arraigos de comportamientos de discriminación hacia la mujer

7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5	5 (Vegetación secundaria)	Poco involucramiento de la mujer en la toma de decisiones	Arraigos de comportamientos de discriminación hacia la mujer
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas			3 (Agrícola)	Afectación a viviendas e infraestructura	Viviendas e infraestructura en zonas de peligro
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas			5 (Vegetación secundaria)	Afectación a viviendas e infraestructura	Viviendas e infraestructura en zonas de peligro
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias			3 (Agrícola)	Afectación a viviendas e infraestructura	Eventos meteorológicos extremos
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias			5 (Vegetación secundaria)	Afectación a viviendas e infraestructura	Eventos meteorológicos extremos

Durante el análisis de la problemática, también se consideró el “Riesgo”, dado que este Ordenamiento Territorial municipal busca minimizar sus impactos en la población, así como la vulnerabilidad.

Se identificaron aquellas problemáticas que, por desconocimiento, falta de reglamentación u omisión, han generado el asentamiento humano o desarrollo de

actividades en zonas de alto riesgo. Su inclusión contribuirá a reglamentar el uso del suelo en el territorio para prevenir asentamientos, cambios de uso de suelo, construcciones en zonas dentro de las AGT que puedan incrementar el riesgo a la población y para mejorar el desarrollo del territorio.

10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio

En San Juan Yaeé podemos hablar de que las problemáticas identificadas entran en conflicto con dos de las aptitudes del territorio. Por un lado, tenemos las problemáticas, que entran en conflicto con las aptitudes de producción agrícola, mientras que por otro lado tenemos las problemáticas, que entrar en conflicto con las aptitudes forestales.

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

Las problemáticas asociadas a los conflictos con las aptitudes de producción agrícola son las casi las mismas que las que están asociadas al conflicto con la aptitud forestal, ya que la mayoría se asocia a los asentamientos humanos que se encuentras en estas regiones. Se puede mencionar que las problemáticas asociadas están relacionadas con el acceso y calidad de los servicios básicos, así como las problemáticas asociadas a los peligros y los riesgos que se encuentran en el municipio, como fuertes lluvias, Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas, deficientes condiciones de la red carretera y falta de modos y medios de transporte al interior de municipios. Además, otras de las problemáticas que se observa, y son de suma importancia para el municipio porque define el papel de la gobernanza en el territorio es la ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana, reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad y la reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano

Solo existe diferencia de las problemáticas que se asocian a conflictos con las aptitudes de la producción agrícola de la aptitud forestal, en las problemáticas relacionadas con la actividad agrícola, como dependencia económica de actividades primarias, falta de incentivos para la venta de productos agrícolas y falta de apoyo a las actividades agrícolas que le producen una inestabilidad económica al municipio.

La distribución espacial de dichas problemáticas muestra una expansión bastante considerable en el municipio, pues las mismas están presenten es todos los polígonos de uso forestal, agrícola y de vegetación secundaria. Adicionalmente, existen polígonos con usos de suelos actuales en los que coinciden varias problemáticas, por lo que entran en conflicto con las aptitudes que posee el municipio. Los polígonos o usos de suelo con mayores problemáticas y que más entran en conflicto con las aptitudes es el polígono 3, correspondientes al uso agrícola pero donde se encuentran gran parte de los asentamientos humanos. De igual forma, el polígono 5 que corresponde a las zonas de vegetación secundaria, que justamente en este también encontramos asentamientos humanos de menor tamaños que los que se encuentran en el polígono 3.

Hay que mencionar que no todo es conflicto. Podemos hablar de que es posible el crecimiento de los asentamientos humanos en las zonas agrícola siempre que sea regulado para evitar entra en conflicto con la actividad agrícola y el uso del suelo. Claro, ello debe hacerse en apego estricto a la normatividad de construcción y garantizando el acceso a servicios básicos, problemática identificada en los análisis del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial de San Juan Yaeé y que está dentro de las problemáticas estratégicas del municipio para disminuir los peligros a los que se enfrenta el territorio, principalmente los de tipos geológicos.

También, el municipio tiene potencialidades de conservación en sus bosques que le permite al municipio poder desarrollar actividades de turismo de naturaleza de una forma sostenible para conservar los recursos naturales y las actitudes hídricas que esos bosques tienen.

Tabla 127. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Aptitudes Territoriales							
				En qué polígonos se presenta actualmente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5	3 (Agrícola)								
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5	5 (Vegetación secundaria)								
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5	3 (Agrícola)								

2. Sociodemográfico	2. Sociodemográfico	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural
2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
4	4	15	4
-11	-11	4	-5
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola) 5 (Vegetación secundaria)	1, 2, 4, 5 y 6 (Vegetación secundaria)

3. Económico	3. Económico	3. Económico	3. Económico	3. Económico	3. Económico
3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.2. Poca diversificación económica	3.2. Poca diversificación económica
20	20	20	20	20	20
-5	-5	4	4	4	4
3 (Agrícola)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	4. Patrimonio cultural y biocultural	4. Patrimonio cultural y biocultural
5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
10	15	15	15	15
-5	4	4	-5	-5
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
4	4	10	10	10
-5	-5	-5	-5	-5
5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)

6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad
6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
4	4	10	10
-6	-6	-5	-5
5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)

6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5	5 (Vegetación secundaria)								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5	3 (Agrícola)								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5	5 (Vegetación secundaria)								
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5	3 (Agrícola)								

7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
20	20	20	15	15
-5	4	4	4	4
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)

1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
Fuertes lluvias	Inestabilidad de laderas	Inestabilidad de laderas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
			15	15	20
			-5	-5	-5
3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)	3 (Agrícola)	5 (Vegetación secundaria)

1. Físico-Natural	Fuertes lluvias			5 (Vegetación secundaria)								

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

Para la atención a las problemáticas en San Juan Yaeé se proponen estrategias que estén a tono con las estrategias establecidas para el desarrollo estatal. Dichas estrategias incluyen políticas de Crecimiento, Conservación, Densificación urbana, Aprovechamiento agropecuario, Aprovechamiento sustentable, Transversal de Gestión Integral del Agua y de Mejoramiento urbano que para el caso del municipio al no tener desarrollo urbano se le colocó a la política: "política de mejoramiento urbano-rural porque muchas de las estrategias de estas políticas favorecen el desarrollo en los asentamientos rurales. Además de que el municipio para poder desarrollar acciones de gestión de riesgo debe crear la dirección de Protección civil municipal.

En el caso de la Política de Crecimiento, esta es la propuesta para la solución a tres problemáticas, las cuales están relacionadas con el crecimiento no planificado de la mancha urbana, el Crecimiento demográfico desordenado y Asentamientos Humanos Irregulares (AHÍ) sin atención, control y prevención. Las acciones específicas de dicha política para la solución de las problemáticas antes mencionadas se centran en aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso a suelo intraurbano, promoviendo edificios mixtos y privilegiando la densificación antes que la expansión.

La implementación de la Política de Mejoramiento Urbano-Rural se propone para la solución a 6 problemáticas, las cuales incluyen, entre otras, deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte, infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada y falta de modos y medios de transporte al interior de municipios. Las acciones específicas relacionadas con esta política incluyen: Mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades, contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación e impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajos en emisiones.

La Política de Densificación Urbana se propone para la solución de 4 problemáticas, las cuales se asocian a concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región, concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región y deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza. Las acciones más significativas dentro de dicha política se asocian a optimizar la infraestructura y servicios para mejorar la calidad de vida de los residentes e involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y planificación urbana, para garantizar que los intereses y necesidades de los residentes sean considerados.

La política de Aprovechamiento Agropecuario está centrada en las zonas agrícolas y se propone para dar solución a 3 problemáticas. Las mismas están relacionadas con la desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación, falta de incentivos para la venta de productos agrícolas y falta de apoyo a las actividades agrícolas. Las acciones más recurrentes en dicha política se resumen en desarrollo Rural Integral, acceso a Mercados y 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.

La política de Aprovechamiento Sustentable se propone como solución a una única problemática, la cual se asocia al déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales y cuya acción se centran en crear fondos para la restauración de los ecosistemas más degradados y vulnerables al cambio climático, así como la prevención y recuperación de ecosistemas afectados por eventos climáticos extremos.

La política Transversal de Gestión Integral del Agua se propone como solución a una única problemática, la cual está relacionada con el deficiente o mal manejo del agua, para lo cual se propone garantizar el acceso universal con el que garantice el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua.

Tabla 128. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciónes específicas
				¿cómo se observa el problema ya resuelto?	¿qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se le va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5	Implementación de políticas efectivas del buen manejo del agua.	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua.
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5	Implementación de políticas efectivas del buen manejo del agua.	Política Transversal de Gestión Integral del Agua	Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua.

1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural
1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
15	4	4
4	-5	-5
Ausencia de afectación en vías de comunicación	Manejo y control adecuado de las plagas	Manejo y control adecuado de las plagas
Política de Conservación	Política de Conservación	Política de Conservación
Establecer vegetación arbórea y herbácea nativa en zonas con pendientes del 15 al 40 %.	Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades.	Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades.

3. Económico	2. Sociodemográfico	1. Físico-Natural
3.2. Poca diversificación económica	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
20	4	15
4	-11	4
Incrementar las opciones de fuentes de ingreso con nuevas actividades económicas	Desarrollar otras actividades económicas	Ausencia de afectación en vías de comunicación
Aprovechamiento Agropecuario	Política de Aprovechamiento Agropecuario	Política de Conservación
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.	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.	Establecer vegetación arbórea y herbácea nativa en zonas con pendientes del 15 al 40 %.

3. Económico	3. Económico	3. Económico
3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.2. Poca diversificación económica
20	20	20
4	4	4
Incrementar las opciones de fuentes de ingreso con nuevas actividades económicas	Incrementar las opciones de fuentes de ingreso con nuevas actividades económicas	Incrementar las opciones de fuentes de ingreso con nuevas actividades económicas
Aprovechamiento Agropecuario	Aprovechamiento Agropecuario	Aprovechamiento Agropecuario
Impulsar la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales, incluyendo el agro-turismo, la agroindustria y la artesanía, para mejorar los ingresos y la calidad de vida de la población rural.	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.	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.

4. Patrimonio cultural y biocultural	4. Patrimonio cultural y biocultural	3. Económico	3. Económico
4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas
15	15	20	20
-5	-5	-5	-5
Promover la preservación y la rehabilitación del patrimonio	Promover la preservación y la rehabilitación del patrimonio	Incremento en la actividad agrícola	Mejora en la atención a los gricultores
Política de aprovechamiento sustentable	Política de aprovechamiento sustentable	Política de Aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento agropecuario
Crear fondos para la restauración de los ecosistemas más degradados y vulnerables al cambio climático, así como la prevención y recuperación de ecosistemas afectados por eventos climáticos extremos.	Crear fondos para la restauración de los ecosistemas más degradados y vulnerables al cambio climático, así como la prevención y recuperación de ecosistemas afectados por eventos climáticos extremos.	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.	Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro.

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
10	15	15
-5	4	4
En cuanto a la calidad y cantidad de medios de transporte	Reubicación y adecuación de viviendas e infraestructura	Reubicación y adecuación de viviendas e infraestructura
Política de mejoramiento urbano-rural	Política de crecimiento	Política de crecimiento
Mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades.	Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos.	Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos.

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
10	10	10
-5	-5	-5
Desentralización de servicios de salud	Desentralización de servicios de salud	En cuanto a la calidad y cantidad de medios de transporte
Política de Densificación urbana	Política de Densificación urbana	Política de mejoramiento urbano-rural
Optimizar la infraestructura y servicios en áreas urbanas existentes para mejorar la calidad de vida de los residentes, incluyendo el acceso a parques, servicios de salud y educación, y opciones de transporte público.	Optimizar la infraestructura y servicios en áreas urbanas existentes para mejorar la calidad de vida de los residentes, incluyendo el acceso a parques, servicios de salud y educación, y opciones de transporte público.	Mejorar la infraestructura vial del contexto inmediato e interior de las localidades.

6. Movilidad	6. Movilidad	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
10	10	4	4
-5	-5	-5	-5
Aumento en calidad y cantidad de medio de transportes	Aumento en calidad y cantidad de medio de transportes	Total equipamiento de aulas y centros educativos	Total equipamiento de aulas y centros educativos
Política de Mejoramiento urbano	Política de Mejoramiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de Mejoramiento Urbano
Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajos en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.	Impulsar sistemas de transporte público eficientes y bajos en emisiones, y adecuar el marco regulatorio y tarifas para fomentar la reinversión y mejora continua.	Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación.	Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación.

6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad
6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
10	10	4	4
-5	-5	-6	-6
Contar con red vial en buenas condiciones	Contar con red vial en buenas condiciones	Lograr la conectividad	Lograr la conectividad
Política de crecimiento	Política de crecimiento	Aprovechamiento agropecuario	Aprovechamiento agropecuario
Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.	Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.	Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro.	Acceso a Mercados: Facilitar el acceso de los agricultores a mercados locales y globales, mejorando la comercialización y la cadena de suministro.

7. Gobernanza	7. Gobernanza	6. Movilidad	6. Movilidad
7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
15	15	10	10
4	4	-5	-5
Lograr la plena incorporación de la mujer en el ejercicio de la toma de decisiones	Lograr la plena incorporación de la mujer en el ejercicio de la toma de decisiones	Contar con red vial en buenas condiciones	Contar con red vial en buenas condiciones
Política de Crecimiento	Política de Crecimiento	Política de crecimiento	Política de crecimiento
Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.	Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.

7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
20	20	20
-5	4	4
Lograr la participación ciudadana en la planeación de estrategias	Lograr la plena incorporación de la mujer en el ejercicio de la toma de decisiones	Lograr la plena incorporación de la mujer en el ejercicio de la toma de decisiones
Política de Densificación urbana	Política de Crecimiento	Política de Crecimiento
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.	Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.

1. Físico-Natural	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
Inestabilidad de laderas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
	15	15	20
	-5	-5	-5
Reducción de las afectaciones	Lograr la plena incorporación de la mujer en el ejercicio de la toma de decisiones	Lograr la plena incorporación de la mujer en el ejercicio de la toma de decisiones	Lograr la participación ciudadana en la planeación de estrategias
Política de Conservación	Política de Crecimiento	Política de Crecimiento	Política de Densificación urbana
Establecer vegetación arbórea y herbácea nativa en zonas con pendientes del 15 al 40 %.	Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	Diseñar e incluir el enfoque de género en las estrategias de reducción de la vulnerabilidad social.	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.

1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	1. Físico-Natural
Fuertes lluvias	Fuertes lluvias	Inestabilidad de laderas
Reducción de las afectaciones	Reducción de las afectaciones	Reducción de las afectaciones
Política de Crecimiento	Política de Crecimiento	Política de Conservación
Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos.	Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos.	Establecer vegetación arbórea y herbácea nativa en zonas con pendientes del 15 al 40 %.

10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio

Para la atención de la problemática se consideran tiempos de implementación de acciones en el corto, mediano y largo plazo, así como los tipos de inversión, esto servirá para hacer procesos de planeación y gestiones necesarias.

Se recalca que no todas las acciones requieren de grandes inversiones económicas, sino mejorar procesos de planeación, desarrollar capacitaciones, implementar sistemas de vigilancia, tanto por parte del Ayuntamiento a la población, como de Dependencias Federales y Estatales al personal del municipio.

Con relación a los plazos de ejecución de las acciones para resolver las problemáticas en San Juan Yaeé, se identificaros 8 problemáticas cuyas soluciones se proponen en un plazo de ejecución de 1 año, mientras que otras 13 problemáticas se identificaron para resolverse en el mediano plazo, entre 2 y 5 años. Mientras que se identificó 1 problemática cuya solución sea a largo y 1 problemática fue identificada para muy largo plazo, lo que indica la premura con que deberán ser atendidas dichas problemáticas y el compromiso de la dirección municipal para resolver las mismas a corto y mediano plazo.

Con respecto del tipo de inversión, 24 problemáticas se identificaron como de tipo de inversión Pública, mientras que 5 se relacionaron con tipo de inversión social y 4 con tipo de inversión privada. Esta diversidad en los tipos de inversión es una muestra de la capacidad de los tipos de inversiones presentes en el municipio, pues la solución a las problemáticas no solamente puede venir de la inversión pública, sino que hay un compromiso social y privado con la solución a aquellos problemas que afectan el territorio municipal y el buen desenvolvimiento de la vida en el municipio San Juan Yaeé.

Tabla 129. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5		x			x		x
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5		x			x		x
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5		x			x		
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5		x			x		
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4			x		x		
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4			x		x		
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-11				x	x		
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4		x			x		
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4		x			x		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4		x			x		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4		x			x		
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-5		x			x		
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-5		x			x		
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5		x			x		x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5		x			x		x
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en	15	4	x				x		

	zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)									
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	x				x		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5		x			x		
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5		x			x		
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5							
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5							
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6			x		x		
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6			x		x		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5			x		x		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5			x		x		
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5			x		x		
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5			x		x		
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4	x				x	x	x
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4	x				x	x	x
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de	20	4	x				x	x	x

	Ordenamiento Territorial y Urbano.									
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4	x				x	x	x
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5	x				x		
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5	x				x		
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5	x				x	x	x
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5	x				x	x	x
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas				x			x		
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas				x			x		
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias				x			x		
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias				x			x		

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

El análisis de las problemáticas asociadas a las áreas de la dirección municipal que pudieran estar a cargo de la solución a dichas problemáticas arroja que en San Juan Yaeé la dirección más requerida para la solución a los problemas identificados es la de Desarrollo Económico, la cual se identificó como área involucrada en 41 problemáticas. Le sigue la de Servicios Públicos, con 28 problemáticas y la Obras públicas, la cual está identificada en 22 problemáticas, pues muchas de las problemáticas están relacionadas con los problemas que existen en los asentamientos humanos en el municipio. El listado de las principales direcciones municipales lo completan la Dirección Medio Ambiente y Ecología, la Dirección de Desarrollo Económico, Agropecuario y Pesca, la Dirección de Seguridad Pública y Tránsito, Salud, Educación y Recreación y la Dirección de Cultura y Deporte, las cuales se identificaron en 20, 12, 7, 6, 7 y 4 problemáticas, respectivamente.

De igual forma, se identificaron 6 problemáticas a la Dirección de Turismo y 9 a la Dirección de Protección civil, ambas direcciones no existen en el municipio, pero son direcciones que se proponen ser creadas en el municipio, sobre todo al tener la potencialidad el territorio del desarrollo de la actividad turística.

Ello muestra que la mayoría de las problemáticas caen en direcciones muy específicas, lógicamente relacionadas con los temas de las problemáticas que atiende cada dirección. Adicionalmente, el ejercicio pasa por un sesgo que está relacionado al

dominio y conocimiento que de las funciones de cada dirección tengan los miembros del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial del municipio.

Tabla 130. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

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

1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5				x						x	x	
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4			x			x		x				
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4			x			x		x				
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-11				x				x	x			
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4				x				x		x		
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4				x				x		x		

3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4				x				x		x		
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4				x				x		x		
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-5				x				x				
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-5				x				x				
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5		x				x	x				x	x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5		x				x	x				x	x

5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4			x		x	x	x	x	x	x	x	x
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4			x		x	x	x	x	x	x	x	x
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5			x			x	x	x	x	x		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5			x			x	x	x	x	x		
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5			x		x				x			

6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6								x				
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5					x							
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5					x							
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5			x		x			x	x	x		x
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5			x		x			x	x	x		x
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5			x		x				x			

7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4							x	x			
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4							x	x			
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5			x		x			x	x		
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5			x		x			x	x		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5			x		x			x	x		
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5			x		x			x	x		
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6								x			

7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4							x	x				
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4							x	x				
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5					x		x	x	x			
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5					x		x	x	x			
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5							x	x				
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5							x	x				
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas					x		x	x		x		x		

1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas					x		x	x		x		x		
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias					x		x	x		x		x		
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias					x		x	x		x		x		

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

La relación entre las problemáticas identificadas y las áreas o dependencias estatales en el caso del municipio San Juan Yaeé arroja que el área con más problemáticas asignadas es el INPLAN, el cual está asociada a 17 problemáticas en el municipio. Le sigue la Secretaría de Infraestructuras, con 15 problemáticas asociadas, la Secretaría de Gobernación, con 8 problemáticas asociadas, la secretaria de Medio Ambiente y Biodiversidad, con 5 problemáticas asociadas. Mientras que la Secretaría de Turismo, con 5 problemáticas asociadas. Finalmente, la Coordinación estatal de Protección Civil está asociada a 5 problemáticas.

Tabla 131. 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	20	-5		x	x			x
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5		x	x			x
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5				x		
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5				x		
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	x	x	x		x	
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	15	4	x	x	x		x	
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	-11						x
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4	x	x				x
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	20	4	x	x				x
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4	x	x				x
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	20	4	x	x				x
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-5	x					
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	-5	x					
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5	x	x				x
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	15	-5	x	x				x
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo	15	4	x	x	x	x		

	(inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)								
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	4	x	x	x	x		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5	x			x		
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	10	-5	x			x		
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5						
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	10	-5						
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5	x	x				
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-5	x	x				
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5						
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	10	-5						
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6		x				
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-6		x				
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5	x	x				
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5	x	x				
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5	x	x				
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5	x	x				
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4	x	x				x
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	15	4	x	x				x
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4	x	x				x
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	20	4	x	x				x
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5	x					x
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	20	-5	x					x
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5	x	x				x
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	15	-5	x	x				x

1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas			x	x	x	x	x	x
1. Físico-Natural	Inestabilidad de laderas			x	x	x	x	x	x
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias			x	x	x	x	x	x
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias			x	x	x	x	x	x

10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Al igual que el punto anterior, se deberán buscar y gestionar recursos, capacitaciones técnicas, orientación con Dependencias de orden Federal, para fortalecer al municipio, y se pueda enfrentar con mayores elementos monetarios, jurídicos y de conocimiento, la problemática identificada.

Será crucial generar adecuada coordinación con las Dependencias Federales, pues si bien una de las percepciones del CMOTyU es que el Gobierno no los ha apoyado, la realidad es que hace falta gestión y acercamiento a estas instancias para poder acceder a los apoyos que brinda el Estado, y no solo en el aspecto monetario, también orientaciones y sinergias para enfrentar riesgos, ya que es la razón de ser del Gobierno Mexicano, de proteger a su población.

En San Juan Yaeé, se relacionan 13 dependencias federales que están involucradas en la solución a las problemáticas identificadas en el municipio. Dichas dependencias son: Protección Civil, Secretaría del Bienestar, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaria de educación Pública (SEP), Secretaria de Economía (SE), Secretaria de Comunicación y del Transporte (SCT), Secretaria de Salud y Secretaria de Gobernación.

La dependencia con mayor cantidad de problemáticas asociadas es la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, la cual está involucrada en la solución a 8 problemáticas, le sigue la Secretaría del Bienestar, SEDATU y SCT, las cuales están asociada a 6 problemáticas cada una. La SEMARNAT se asocia a 5 problemáticas, la Secretaría de Gobernación, se asocia a 4 problemáticas mientras que cierran la lista SAGARPA y Protección Civil, con 3 problemáticas cada una. El resto de las dependencias federales se involucran en 1 problemáticas.

El hecho de que sean la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas y la Secretaría del Bienestar las dos dependencias federales más concurrentes en cuanto a problemáticas es indicador de la naturaleza de los problemas y de la

capacidad municipal para solucionar los mismos. Solamente aquellas problemáticas que, de alguna forma, ya sea por características de esta o por presupuesto requerido, se salen de las competencias y recursos municipales están de alguna forma asociadas a las dependencias federales. El caso de San Juan Yaeé son realmente pocas las problemáticas que el municipio está en capacidad de resolver por sus propios medios.

Tabla 132. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistemas	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	20	-5				x					x	x												x
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5				x					x	x												x
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-5								x														

1. Físico- Natural	1. Físico- Natural	1. Físico-Natural
1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
15	15	4
4	4	-5
x	x	
		x
x	x	

3. Económico	3. Económico	2. Sociodemográfico
3.2. Poca diversificación económica	3.2. Poca diversificación económica	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
20	20	4
4	4	-11
x	x	x
x	x	
x	x	

3. Económico	3. Económico	3. Económico	3. Económico
3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.3 Dependencia económica de actividades primarias
20	20	20	20
-5	-5	4	4
		x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
		x	x

5. Urbano-rural	4. Patrimonio cultural y	4. Patrimonio cultural y
5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
15	15	15
4	-5	-5
x		
x		
x	x	x
x		

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	5.4 Viviendas y/o equipamiento asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
10	15
-5	4
x	x
	x
x	x
	x
x	

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
10	10	10
-5	-5	-5
x	x	x
		x
x	x	
		x
x	x	

6. Movilidad	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
10	4	4
-5	-5	-5
	x	x
	x	x
	x	x
	x	x
x	x	x

6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad
6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
10	4	4	10
-5	-6	-6	-5
x	x	x	
x	x		
x			x

6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5				x										x								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5				x										x								
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5				x										x								

7. Gobernanza	7. Gobernanza
7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
15	15
4	4

7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
20	20	20
-5	4	4
x		
x		
	x	x

1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
Inestabilidad de laderas	Inestabilidad de laderas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
		15	15	20
		-5	-5	-5
				x
x	x			
x	x			x
x	x			
		x	x	

1. Físico-Natural	Fuertes lluvias					x	x		x																
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias					x	x		x																

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

Finalmente en el proceso de análisis con el CMOTyU, se consideró también a las Organizaciones de la Sociedad Civil, que muchas veces contribuyen con el desarrollo de proyectos que bajan de apoyos internacionales, fundaciones o aportaciones para problemáticas específicas que es necesario atender, como equidad de género; a las instituciones educativas que pueden contribuir implementando el método científico a través de investigaciones para mejorar el conocimiento del entorno; como de sectores privados que pueden contribuir con apoyos económicos o en especie cuando se presente alguna afectación a la población ante fenómenos adversos.

La participación de otros actores en la solución y atención a las problemáticas identificadas en San Juan Yaeé muestra como elemento llamativo el hecho de que 12 de las 23 problemáticas identificadas incluyen la participación o el involucramiento de los Comisariados Ejidales, los Comisariados de Bienes Comunales, los Comités de Acción Ciudadana y el Comité de obras públicas; lo que muestra la importancia de las sociedades civiles en la atención y solución a los problemas del municipio.

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

En el caso del sector privado, los Agricultores, Ganaderos y Artesanos deberían estar involucrados en la solución a ocho (6) problemáticas de las 23 identificadas.

Tabla 133. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistemas	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Sociedad Civil					Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
				Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Delegados	BUAPJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5	x	x	x	x									x	x	
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	-5	x	x	x	x									x	x	
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida	4	-5		x	x	x									x	x	x
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de	4	-5		x	x	x									x	x	x

3. Económico	3. Económico	2. Sociodemográfico	1. Físico- Natural	1. Físico- Natural
3.2. Poca diversificación económica	3.2. Poca diversificación económica	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
20	20	4	15	15
4	4	-11	4	4
x	x	x		
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			

4. Patrimonio cultural y biocultural	3. Económico	3. Económico	3. Económico	3. Económico
4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	3.12 Falta de apoyo a las actividades	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	3.3 Dependencia económica de actividades primarias
15	20	20	20	20
-5	-5	-5	4	4
x			x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
x				
	x		x	x
	x		x	x
	x		x	x

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	4. Patrimonio cultural y biocultural
5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
10	10	15	15	15
-5	-5	4	4	-5
x	x	x	x	x
				x
				x
				x
				x

5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural	5. Urbano-rural
5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
4	4	10	10
-5	-5	-5	-5

6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad	6. Movilidad
6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
4	4	10	10
-6	-6	-5	-5
x	x		
x	x		
x	x		
x	x		
x	x		
x	x		

6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5															
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	10	-5															
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5															
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	10	-5															

7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
20	20	15	15
4	4	4	4
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x

1. Físico-Natural	1. Físico-Natural	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza	7. Gobernanza
Inestabilidad de laderas	Inestabilidad de laderas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de
		15	15	20	20
		-5	-5	-5	-5
		x	x	x	x
		x	x	x	x
		x	x	x	x
		x	x	x	x

1. Físico-Natural	Fuertes lluvias																	
1. Físico-Natural	Fuertes lluvias																	

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

De forma general podemos mencionar que las problemáticas identificadas en San Juan Yaeé se centran en el funcionamiento de los asentamientos humanos, relacionados con el acceso a los servicios y a los peligros que están expuestos. Adicionalmente, se identifican con especial énfasis aquellas problemáticas relacionadas con la actividad agrícola, así como la dependencia a esta actividad económica. Esto lleva a que los problemas identificados en San Juan Yaeé estén distribuidas en todos los subsistemas, aunque se concentran más en el físico-natural, económico, urbano-rural, movilidad y en el de gobernanza. Estos subsistemas con mayores cantidades de problemáticas entran en conflicto con las aptitudes de Producción agrícola y Protección forestal que existen en el municipio.

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

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

10.10 Conclusiones y recomendaciones

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

San Juan Yaeé es un municipio que está ubicado en la Sierra Norte de Oaxaca, a unos 137. 5 km aproximadamente de la principal ciudad del estado, esto coloca al municipio en una posición no privilegiada, en cuanto a la poca influencia política, lo que puede resultar en una menor asignación de recursos y atención por parte de los gobiernos estatales, así como acceso limitado a los servicios, lo que impedir que los habitantes reciban atención médica oportuna y de calidad, también influye en una conectividad limitada y altos costos de traslados.

A esto, se suma los problemas que presenta el municipio que atentan contra el desarrollo y que deberían ser atendidos con inmediatez. Dichos problemas están asociados, justamente, a su ubicación geográfica y a las características del geomorfológicas de la región, con presenta de pendientes superiores a los 40°, presencia de áreas de difícil acceso y escasas posibilidad de desarrollo de asentamientos humanos y el poco acceso a recursos. Esto provoca la insuficiencia de reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población y que los asentamientos humanos y las infraestructuras que estan, se encuentren en zonas de riesgos y a su vez estas se vean afectadas. Otras problemáticas de suma importancia en el municipio es la desvinculación de las instancia municipales con instancias estatales y la deficiencia de instrumentos y mecanismos de gobernanza, provocando ausencia de compromiso por parte de las autoridades estatales y municipales para colaborar y coordinar esfuerzos, deficiencia en las capacidades administrativas y técnicas de las instancias municipales para gestionar sus responsabilidades y coordinar con las instancias estatales, desigual distribución de recursos entre niveles de gobierno, así como falta de participación y compromiso ciudadano en los procesos

de gobernanza, lo que puede debilitar la legitimidad y efectividad de las políticas públicas.

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

Finalmente, el municipio San Juan Yaeé no cuenta con los recursos humanos y financieros para dar solución a las problemáticas identificadas durante la realización de este documento. Por lo que el enfrentamiento a las problemáticas deberá ser acompañado en todo momento por las instancias estatales y federales correspondientes, para garantizar una coordinación que permita dar solución a largo plazo y no implementar soluciones temporales que sean un impedimento al desarrollo sustentable y a largo plazo del municipio.

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

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

Glosario

Agente regulador: Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y, en general, todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente; a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un fenómeno perturbador.

Afectado: Persona que ha sufrido en sí, en las personas que de ella dependen, o en sus propiedades y bienes, daños y pérdidas por efectos de un desastre con motivo de un fenómeno natural o antropogénico.

Atlas Estatal o Municipales de Riesgos: Sistema de información integral sobre la descripción de la naturaleza y desarrollo de fenómenos perturbadores, del estudio de la vulnerabilidad y grado de exposición de un sistema afectable, que permiten establecer el nivel del riesgo esperado, resultado de un análisis científico con enfoque geográfico espacial temporal, que facilita a este sistema ser una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisiones que permitan reforzar la reducción de riesgos de desastres, enfocada al establecimiento de políticas de desarrollo sustentables y sostenibles en el Estado o en un municipio.

Auxilio: Respuesta de ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como las acciones para salvaguardar a los demás agentes afectables.

Cambio Climático: Cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos comparables.

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Desastre: Interrupción y alteración severa e intensa que trastorna el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, provocado por un evento físico destructor, determinado por condiciones de vulnerabilidad latentes en la sociedad, que puede causar importantes pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, productivas o ambientales, que amenaza las formas de subsistencia y desarrollo de un determinado territorio, comunidad, grupo de personas y ecosistemas (EIRD-OIT, 2009a).

Emergencia: Fase inmediata después del impacto de un evento adverso, caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, zona o región; y las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de

la unidad social afectada no se satisfacen. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es, per se, un desastre, ya que puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Enfoque de Derechos. Compromiso por garantizar los derechos a todos los seres humanos, sin discriminación alguna, teniendo como principios la articulación con los estándares de derechos humanos, igualdad, no discriminación y atención a grupos en mayor situación de vulnerabilidad, rendición de cuentas, participación y empoderamiento (Naciones Unidas, 2003).

Mapa de percepción de Riesgos. Es un gráfico, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas, así como las personas en situación de vulnerabilidad que podrían verse afectadas si ocurriera un evento adverso en un territorio (EIRD-OPS).

Mitigación. Medidas estructurales y no estructurales de intervención, emprendidas con anticipación a la ocurrencia de un fenómeno o evento potencialmente destructor, para reducir o eliminar al máximo el impacto adverso (riesgo), en las poblaciones, estructuras físicas, medios de subsistencia, sociedad y ambiente (EIRD-OIT, 2009a).

Preparación. Es el proceso de organización y planificación anticipada, con el fin de brindar una respuesta y rehabilitación oportuna y eficaz, posterior al impacto de un evento adverso, buscando reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, los bienes, servicios y medio ambiente (EIRD-OIT, 2009c).

Prevención. Son todas aquellas actividades, acciones y medidas (administrativas, legales, técnicas, organizativas, etc.), realizadas anticipadamente, con la intención de evitar que se presente un desastre, por medio de (i) la reducción de las vulnerabilidades existentes que nos hacen ser propensos a ser afectados por una amenaza, conocida también como gestión correctiva del riesgo o mitigación y de (ii) la consciente planeación de procesos de desarrollo con baja o nula vulnerabilidad, también llamada gestión prospectiva del riesgo (CEPREDENAC-PNUD, 2003), reduciendo así los riesgos de desastre.

Reconstrucción. Acciones relacionadas con volver a construir infraestructura y servicios, que debido a los daños que presentan, hacen inviable su rehabilitación. La reconstrucción se considera como una oportunidad para transformar la situación generadora del riesgo (y del desastre), es decir, reducir las vulnerabilidades previamente existentes y generar procesos de desarrollo más resilientes (EIRD-OIT, 2009a).

Recuperación. Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción de la infraestructura, bienes y servicios destruidos, interrumpidos o deteriorados en el área afectada, y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de la comunidad (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Reducción de Riesgo de Desastre. Marco conceptual de elementos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009a).

Rehabilitación. Medidas y acciones de carácter transitorio para restablecer los servicios vitales de funcionamiento e infraestructura básica, y mitigar los efectos de un desastre en una sociedad, de manera que pueda comenzar a funcionar en el más corto plazo posible, buscando la forma de contribuir a los procesos de recuperación, reconstrucción y desarrollo (EIRD-OIT, 2009a).

Resiliencia. Capacidad para adaptarse a una situación adversa, resistiendo y/o cambiando su forma de vida, con el fin de alcanzar y mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Se determina por el grado en el cual un sistema es capaz de soportar un cambio, de autoorganizarse para incrementar su capacidad de aprendizaje sobre desastres pasados y de adaptarse a una nueva situación, con el fin de lograr una mayor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos de desastre (EIRD-OIT, 2009a).

Riesgo. Probabilidad de que se presenten consecuencias negativas o pérdidas como resultado de la interacción entre amenazas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesto una población y sus bienes (EIRD-OIT, 2009a).

Vulnerabilidad. Es la suma de las condiciones de fragilidad - debilidad intrínseca (interna), que aumenta la susceptibilidad de ser afectada por una amenaza en específico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior, es decir, la falta de resiliencia (CEPREDENAC-PNUD, 2003). Puede ser causada por prácticas sociales y culturales locales, o bien por políticas públicas incorrectas. Los factores de vulnerabilidad se deben evaluar específicamente frente a cada amenaza.

Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes

Tablas

Tabla 1. Datos generales de la localidad 12
Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial 19
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Valles Centrales 33
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos 35
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 36
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 38
Tabla 7. Fallas y fracturas del municipio de San Juan Yaeé 39
Tabla 8. Provincias fisiográficas en el municipio 41
Tabla 9. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 42
Tabla 10. Sistema de topoformas presentes en el municipio 43
Tabla 11. Tipos de clima presentes en el municipio 45
Tabla 12. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio 46
Tabla 13. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 48
Tabla 14. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de San Juan Yaeé 50
Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio 52
Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 55
Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio 57
Tabla 18. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé 59
Tabla 19. Uso de suelo en el municipio de San Juan Yaeé 61
Tabla 20. Tipo de vegetación presente en el municipio 62
Tabla 21. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 64
Tabla 22. Deforestación calculada por Ecorregión 66
Tabla 23. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 68
Tabla 24. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 71
Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 74
Tabla 26. Estado de conservación de las especies en el municipio 74

Tabla 27. Conocimiento de presencia de especies endémicas 75

Tabla 28. Relación de acuíferos y su disponibilidad media anual en la región de Valles Centrales 77

Tabla 29. Sitios de atención prioritaria en el municipio 88

Tabla 30. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en el municipio 89

Tabla 31. Sitios Acuáticos epicontinentales del municipio 89

Tabla 32. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca 90

Dentro de los 570 municipios que conforman al estado de Oaxaca, el municipio de San Juan Yaeé se encuentra en el lugar 192 de vulnerabilidad ante el cambio climático. Esto quiere decir que el municipio se encuentra dentro del 40% de los municipios más vulnerables del estado. 93

Tabla 33. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio de San Juan Yaeé. 93

Tabla 34. Susceptibilidad por deslizamiento 105

Tabla 35. Susceptibilidad por derrumbes 108

Tabla 36. Susceptibilidad por caída de detritos 110

Tabla 37. Susceptibilidad por flujos 112

Tabla 38. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio 116

Tabla 39. Aceleración sísmica en el municipio 118

Tabla 40. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 124

Tabla 41. Susceptibilidad por Subsidencia en el municipio. 125

Tabla 42. Peligro por sequías 134

Tabla 43. Peligro por temperaturas máximas en el municipio 136

Tabla 44. Susceptibilidad por heladas 139

Tabla 45. Población total para el municipio 150

Tabla 46. Distribución de la población por localidad en el municipio de San Juan Yaeé 150

Tabla 47. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años. 151

Tabla 48. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 24 años. 151

Tabla 49. Distribución de la población en el rango de edad de 25 a 44 años 152

Tabla 50. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años. 152

Tabla 51. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más 153

Tabla 52. Hogares del municipio por tipo de jefatura 156

Tabla 53. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 157

Tabla 54. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 160

Tabla 55. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea). 161

Tabla 56. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 163
Tabla 57. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 163
Tabla 58. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 165
Tabla 59. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 166
Tabla 60. Población analfabeta y sin educación básica 166
Tabla 61. Distribución de habitantes con servicios de salud en el Municipio 167
Tabla 62. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad .168
Tabla 63. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio 169
Tabla 64. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio 170
Tabla 65. Población en situación de pobreza por carencias sociales en el municipio 171
Tabla 66. Índice de rezago social en el municipio 173
Tabla 67. Indicadores de rezago social para el municipio 173
Tabla 68. Índice de marginación en el municipio 174
Tabla 69. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio 175
Tabla 70. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 178
Tabla 71. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 181
Tabla 72. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 181
Tabla 73. Actividades del sector secundario 183
Tabla 74. Actividades del sector terciario 184
Tabla 75. Unidades de producción agropecuarias en el municipio de San Juan Yaeé 188
Tabla 76. Producción agrícola en el municipio, 2022 190
Tabla 77. Producción agrícola en el municipio, 2017 191
Tabla 78. Producción agrícola en el municipio, 2012 192
Tabla 79. Producción pecuaria 2022 en el municipio de San Juan Yaeé 193
Tabla 80. Producción Pecuaria en el municipio, 2022 193
Tabla 81. Producción Pecuaria en el municipio, 2017 194
Tabla 82. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 195
Tabla 83. Población económicamente activa por localidad y sexo en el municipio 199
Tabla 84. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 202

Tabla 85. Coeficiente de GINI para el municipio. 203
Tabla 86. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 204
Tabla 87. Población hablante de lengua indígena por localidad y por sexo 206
Tabla 88. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 210
Tabla 89. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 215
Tabla 90. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO) 218
Tabla 91. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 224
Tabla 92. Infraestructura educativa en el municipio de San Juan Yaeé 231
Tabla 93. Infraestructura educativa en el municipio de San Juan Yaeé 231
Tabla 94. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio 242
Tabla 95. Servicios dentro de la vivienda del municipio 243
Tabla 96. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé 248
Tabla 97. Infraestructura de comunicaciones y transporte 253
Tabla 98. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 264
Tabla 99. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 272
Tabla 100. Normalización por grado de aptitud. 274
Tabla 101. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 274
Tabla 102. Sectores estratégicos actuales y potenciales 289
Tabla 103. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 290
Tabla 104. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 291
Tabla 105. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 292
Tabla 106. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 294
Tabla 107. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 295
Tabla 108. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 296
Tabla 109. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 297
Tabla 110. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 298
Tabla 111. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio 302
Tabla 112. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales 304
Tabla 113. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales 306
Tabla 114. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo 309

Tabla 115. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 316

Tabla 116. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio 317

Tabla 117. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 317

Tabla 118. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio 318

Tabla 119. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano. 319

Tabla 120. Problemáticas del territorio para su priorización 320

Tabla 121. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia 324

Tabla 122. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad 331

Tabla 123. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 337

Tabla 124. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento 342

Tabla 125. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento 342

Tabla 126. Ubicación de las problemáticas en el territorio 346

Tabla 127. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes 359

Tabla 128. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 370

Tabla 129. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 384

Tabla 130. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio 387

Tabla 131. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 395

Tabla 132. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 398

Tabla 133. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 412

Mapas

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización) 11

Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización) 13

Mapa 3. Base del Municipio 14

Mapa 4. Geología (litología) del municipio 37

Mapa 5. Relieve del municipio 39

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio 41
Mapa 7. Provincia fisiográfica en el municipio....43
Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio 44
Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio 45
Mapa 10. 0Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 46
Mapa 11. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 49
Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 51
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes....53
Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio 55
Mapa 15. Regiones hidrológicas presentes en el municipio 56
Mapa 16. Edafología del municipio 58
Mapa 17. Uso de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé.... 60
Mapa 18. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 61
Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio 62
Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca 66
Mapa 21. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado....69
Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San Miguel Tilquiápam....70
Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio....71
Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio de San Juan Yaeé 73
Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado 76
Mapa 26. Amenaza por contaminación del aire 84
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 85
Mapa 28. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 86
Mapa 29. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 95
Mapa 30. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 99
Mapa 31. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 102
Mapa 32. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 106
Mapa 33. Susceptibilidad por derrumbes....109
Mapa 34. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 111
Mapa 35. Susceptibilidad por flujos en el municipio 113
Mapa 36. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015 115
Mapa 37. Peligro por aceleración sísmica en un periodo de retorno de 10 años 118

Mapa 38. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 120
Mapa 39. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 123
Mapa 40. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 124
Mapa 41. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 126
Mapa 42. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 128
Mapa 43. Susceptibilidad por inundación en el municipio 129
Mapa 44. Amenaza por granizo en el municipio 131
Mapa 45. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio 132
Fuente: CentroGeo, 2024 132
Mapa 46. Amenaza por tormentas eléctricas 133
Mapa 47. Peligro por sequías 135
Mapa 48. Amenaza por temperaturas máximas 137
Mapa 49. Susceptibilidad por heladas 139
Mapa 50. Amenaza por tornados 140
Mapa 51. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 142
Mapa 52. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 143
Mapa 53. Vulnerabilidad social en el municipio 144
Mapa 54. Vulnerabilidad social en localidad rural 145
Mapa 55. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 147
Mapa 56. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 162
Mapa 57. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 164
Mapa 58. Índice de marginación alto en el municipio 175
Mapa 59. Distribución de las actividades económicas del municipio 187
Mapa 60. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 205
Mapa 61. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 208
Mapa 62. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 212
Mapa 63. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos 213
Mapa 64. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 214
Mapa 65. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 219
Mapa 66. Infraestructura eléctrica en el municipio 220
Mapa 67. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 225

Mapa 68. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 227
Mapa 69. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 229
Mapa 70. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 230
Mapa 1. Infraestructura de educación del municipio de San Juan Yaeé 232
Mapa 71. Distribución de equipamiento de salud por región 233
Mapa 72. Equipamientos de asistencia social. 234
Mapa 73. Infraestructura de salud en el municipio 235
Mapa 74. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 236
Mapa 75. Equipamiento de la administración pública. 238
Mapa 76. Infraestructura estratégica institucional 239
Mapa 77. Equipamiento deportivo y recreativo. 240
Mapa 78. Mapa de los municipios por rezago habitacional. 241
Mapa 79. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones 246
Mapa 80. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 247
Mapa 81. Uso de suelo y vegetación en el municipio de San Juan Yaeé 249
Mapa 82. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 251
Mapa 83. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 252
Mapa 84. Infraestructura de comunicaciones en el municipio 254
Mapa 85. Sistema Férreo en Oaxaca. 255
Mapa 86. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 256
Mapa 87. Sistema Portuario en Oaxaca. 257
Mapa 88. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. 259
Mapa 89. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 260
Mapa 90. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. 261
Mapa 91. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 277
Mapa 92. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 278
Mapa 93. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 280
Mapa 94. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 281
Mapa 95. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 283
Mapa 96. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 284
Mapa 97. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 286
Mapa 98. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 287
Mapa 99. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 290

Mapa 100. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 292
Mapa 101. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 293
Mapa 102. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 294
Mapa 103. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 295
Mapa 104. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 297
Mapa 105. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 298
Mapa 106. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 299
Mapa 107. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San Juan Yaeé 302

Gráficas

Gráfica 1. Porcentaje de cobertura de cada tipo de litología en el territorio del municipio de San Miguel Tilquiápam. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Gráfica 2. Topoformas presentes en el municipio de San Miguel Tilquiápam. 44
Gráfica 3. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio. 46
Gráfica 4. Porcentaje del territorio de San Miguel Tilquiápam por rango de precipitaciones (mm/año) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Gráfica 5. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio de San Miguel Tilquiápam. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Gráfica 6. Porcentaje del territorio de San Miguel Tilquiápam por tipo de suelo. 58
Gráfica 7. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 65
Gráfica 8. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 67
Gráfica 9. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 67
Gráfica 10. Sitios de atención prioritaria en el municipio de San Miguel Tilquiápam 88
Gráfica 11. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 94
Gráfica 12. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 96
Gráfica 13. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio **¡Error! Marcador no definido.**
Gráfica 14. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Gráfica 15. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 98
Gráfica 16. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico 100
Gráfica 17. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 101
Gráfica 18. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 103

Gráfica 19. Porcentaje de población femenina y masculina en San Miguel Tilquiápam.**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 20. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 153

Gráfica 21. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 155

Gráfica 22. Estructura familiar y género 156

Gráfica 23. Proyección poblacional de hombres y mujeres en el periodo comprendido de los años 2023 al 2028 158

Gráfica 24. 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 159

Gráfica 25. 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 160

Gráfica 26. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje 163

Gráfica 27. Histórico de defunciones registradas para el municipio de San Miguel Tilquiápam ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 28. Población con y sin discapacidad del municipio de San Miguel Tilquiápam.**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 29. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020 172

Gráfica 30. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020 172

Gráfica 31. Histórico de marginación del municipio ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 32. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia .. 176

Gráfica 33. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 177

Gráfica 34. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 178

Gráfica 35. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 179

Gráfica 36. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series) 182

Gráfica 37. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico 182

Gráfica 38. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) 186

Gráfica 39. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 40. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 41. Información de la Población no Económicamente Activa ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 42. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas 202

Gráfica 43. Distribución de la población femenina y masculina que hablan alguna lengua indígena en el municipio. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 44. Población que se reconoce afrodescendiente 209

Gráfica 45. Cobertura de agua potable. 221

Gráfica 46. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca 223

Gráfica 47. Porcentaje de la población con acceso al servicio de agua entubada en el municipio .....**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 48. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio.....244

Gráfica 49. Distribución del territorio del municipio de San Miguel Tilquiápam según el uso del suelo y vegetación. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 50. Distancia por tipo de vialidad.....253

Gráfica 51. Priorización de problemáticas del territorio 319

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. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial 18

Imagen 4. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 20

Imagen 5. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial...23

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

Gráfica 4. Porcentaje de territorio del municipio de San Juan Yaeé por rango de precipitaciones anuales (mm/año) 48

Imagen 6. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 63

Imagen 7. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B).....105

Imagen 8. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).....107

Imagen 9. Sitios con potencial de caída de bloques identificados durante las visitas de campo. 108

Imagen 10. Ejemplificación de la caída de detritos.....110

Imagen 11. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 112

Imagen 12. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 122

Imagen 13. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 265

Imagen 14. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 266

Bibliografía

Briseño-Maas, M. L., & Bautista-Martínez, E. (julio-diciembre de 2016). La violencia hacia las mujeres en Oaxaca. En los caminos de la desigualdad y la pobreza. *LiminaR. Estudios Humanísticos, VIX*(2), 15. doi: ISSN: 1665-8027

CENAPRED. (2016). *Índice de Peligro por Inundación*. México: Subdirección de riesgos por inundación.

ENDIREH. (2022). *Encuesta Nacional sobre la Dinámica en los Hogares. Violencia contra las mujeres en México, Oaxaca*. Oaxaca: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2021/doc/20_oaxaca_resultados.pdf

ENOT; SEDATU. (2021). *Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020 - 2040*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/632549/ENOT._versio_n_ejecutiva._26.2.21-Abr_.pdf

INEGI. (2020). *Panorama sociodemográfico de Oaxaca*. México: Censo de Población y Vivienda 2020.

LA. (25 de abril de 2023). Ley Agraria. *Cámara de Diputados el H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 1992. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf

LAN. (08 de mayo de 2023). Ley de Aguas Nacionales. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf

LCCEO. (22 de octubre de 2022). Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXV Legislatura Constitucional*. Última actualización publicada en el Periódico Oficial número 43, Tercera Sección. Recuperado el 02 de febrero de 2024, de https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/asistencia/leyes_fiscales/VIGENTES/pdf/20_LEY_ORGANICA_MUNICIPAL_2023.pdf

LDRS. (03 de junio de 2021). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2001. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_030621.pdf

LEAMVLVG. (2018 de noviembre de 2018). Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Género. *Ley Publicada en el Periódico Oficial del día 23 de marzo de 2009 por el H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca*. Última Reforma aprobada: Decreto Número 1676, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Segunda Sección. Recuperado el 08 de febrero de 2024, de https://fge.oaxaca.gob.mx/wp-content/plugins/legislacion/uploads/genero/LEY%20ESTATAL%20DE%20ACCESO%20A%20LAS%20MUJERES%20A%20UNA%20VIDA%20LIBRE%20DE%20VIOLENCIA%20DE%20GENERO.pdf

LEEPAEO. (23 de noviembre de 2019). Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 47, Tercera Sección. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semaedeso/wp-content/uploads/sites/59/2020/05/LeydelEquilibrioEcologicoyProteccionalAmbiente.pdf

LEP. (08 de abril de 2023). Ley Estatal del Planeación. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Última reforma: Decreto 1079, aprobada por la LXV Legislatura el 22 de marzo del 2023*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 14, Séptima sección. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.congresooaxaca.gob.mx/docs65.congresooaxaca.gob.mx/legislacion_estatal/Ley_Estatal_de_Planeacion_(Ref_dto_1079_aprob_LXV_Legis_22_marzo_2023_PO_14_7a_secc_8_abr_2023).pdf

LEPMOTDU. (2021). *Lineamientos para la Elaboración de los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y Agrario y la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Recuperado el 12 de enero de 2024, de https://mimexicolate.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Lineamientos-PEOTDU.pdf

LGAHOTyDU. (28 de noviembre de 2021). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf

LGCC. (15 de noviembre de 2023). Ley General de Cambio Climático. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6b de junio de 2012. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

LGEEPA. (24 de enero de 2024). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicad en el Diario Oficial

de la Federación el 28 de enero de 1988. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

LGMSV. (29 de diciembre de 2023). Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo de 2022. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf

LGPC. (21 de diciembre de 2023). Ley General de Protección Civil. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.ucol.mx/content/cms/13/file/federal/LEY_GRAL_DE_PROT_CIVIL.pdf

LIMYHEO. (10 de noviembre de 2018). Ley de Igualdad entre Mujeres y Hombres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria. Ley publicada en el Periódico Oficial del día 25 de abril de 2009*. Oaxaca de Juárez: Última Reforma: Decreto número 1678, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Sección. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley_de_Igualdad_entre_Mujeres_y_Hombres_para_el_Estado_de_Oaxaca_(Ref_dto_1678_aprob_LXIII_Legis_30_oct_2018_PO_45_10a_secc_10_nov_2018)_(1).pdf

LMEO. (23 de octubre de 2021). Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXIV Legislatura Constitucional. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Último Decreto de Reforma Numero 2819 aprobado por la LXIV Legislatura el 29 de septiembre de 2021 y publicado en el Periódico Oficial número 43, Décima Sección. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semovi/wp-content/uploads/sites/34/2021/11/Ley-de-Movilidad-para-el-Estado-de-Oaxaca.pdf

LOMEO. (17 de junio de 2021). Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado y Soberano de Oaxaca, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Ciudad de México: Publicada en el Periódico Oficial del Órgano del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca el 30 de noviembre de 2010. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf

LOTDUEO. (25 de noviembre de 2020). Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional*. Oaxaca de Juárez: Decreto 1778 aprobado por la LXIV Legislatura en el Periódico Oficial 51 novena sección el. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley+de+Ordenamiento+Territorial+y+Desarrollo+Urbano+para+el+Estado+de+Oaxaca+(Ref+dto+1778+aprob+LXIV+Legis+25+nov+2020+PO+51+9a+secc+19+dic+202.pdf

LPCGIRDEO. (29 de febrero de 2020). Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, LXIII Legislatura Constitucional. Centro de Información e Investigaciones Legislativas, Unidad de Investigaciones Legislativas*. Ciudad de México: Publicado originalmente bajo Decreto 667 en el Periódico Oficial, última Reforma: Decreto No. 1287 en el número 9 Octava Sección. Recuperado el 5 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/LEY+DE+PROTECCION+CIVIL+Y+GESTION+INTEGRAL+DE+RIESGOS+DE+DESASTRES+PARA+EL+ESTADO+DE+OAXACA+(Ref+dto+1287+Aprob+LXIV+Legis+22+ene+2020+PO+9+8a+s.pdf

Maskrey, A. (1993). *Los Desastres No Son Naturales.* Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

ONU. (2015). *Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.* Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

ONU; CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf

ONU-Hábitat. (2020). *La Nueva Agenda Urbana.* Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). Recuperado el 05 de febrer0 de 2024, de https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Nueva-Agenda-Urbana-Ilustrada.pdf

PEDEO 2022-2028. (2022). *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2022-2028.* Oaxaca de Juárez. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de http://www.ped.oaxaca.gob.mx/ped/

PNOTDU. (2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643102/PNOTDU_VERSION_FINAL_28.05.2021-comprimido.pdf

POT-RIT; SEDATU. (2022). Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Istmo de Tehuantepec. México: Publicado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2023/CD008847.pdf

RAN. (2024). *Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA).* México: Desarrollo Territorial.

UNGRD. (2015). *Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal.* Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Publicado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres del Gobierno de Colombia. doi: ISBN: 978-958-59273-2-2

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca.* México: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario.* MEXICO: INEGI.

SEMANART. Los suelos de México.

SEMANART. Los suelos de México. Unidades principales de suelo en México

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2021. MUNICIPIOS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (Febrero de 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal, SCINCE. Oaxaca, México.

INEGI. (2000,2010,2020). *Principales Resultados por Localidad (ITER).* MEXICO: INEGI.

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca.* México: INEGI.

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda.* México.

INEGI. (2020). *Tabulados del Cuestionario ampliado.* MEXICO: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario.* MEXICO: INEGI.

Bienestar, S. d. (2023). *Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social.* México: Secretaría del Bienestar.

CONEVAL. (2010, 2020). *Medición de la Pobreza, Indicadores de la Pobreza por Municipio.* México: CONEVAL.

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

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

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

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Entidades Federativas, Estadísticas de pobreza en Oaxaca. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Oaxaca/Paginas/principal.aspx

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Índice de Rezago Social, Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx#:~:text=%C3%8DNDICE%20DE%20REZA%E2%80%8BG%E2%80%8BO%20SOCIAL&text=Es%20una%20medida%20en%20la,de%20activos%20en%20el%20hogar.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Pobreza a nivel Municipio 2010-2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2021). Índices de marginación 2020 Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372

Dirección General de Información en Salud (DGIS). (2024). Catálogo Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Encuesta Intercensal. Atlas de Género. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://gaia.inegi.org.mx/atlas_genero/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Panorama sociodemográfico de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Principales resultados por AGEB Y manzana urbana 2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=10

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Mujeres y Hombres en México 2021-2022 [Archivo PDF]. México. (7): 190. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463907381.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Demografía y Sociedad, Mortalidad. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: Recuperado el 28 de febrero de 2024 de https://www.inegi.org.mx/temas/mortalidad/#tabulados

Secretaría de Gobernación (SEGOB). (2020). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema de Información y Gestión Educativa. (2022). Consulta de Escuelas. Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2010). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México (SEGOB). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). 2023. CONAGUA. Contexto geográfico y sociodemográfico, Coberturas de agua potable y alcantarillado. Recuperado el 28 de febrero d 2024 de: https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=poblacion