PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SAN JOSÉ LACHIGUIRI

OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO

PLANEACIÓN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN PARA EL BIENESTAR

INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

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

MARZO 2024

Contenido

Siglas y Acrónimos 7
I. Introducción 8
I.1. Presentación 9
I.2. Objetivos y alcances del PMOTDU 10
I.2.1. Objetivo General 10
I.2.2. Objetivos Específicos 10
I.2.3 Delimitación del área de estudio 11
II. Principios 15
III. Metodología 20
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 24
IV.1 Ámbito Internacional 25
IV.2 Leyes Federales 26
IV.3 Leyes Estatales 28
V. Evaluación del PMOTDU vigente 32
1. Subsistema físico-natural 37
1.1 Caracterización ambiental 37
1.1.1 Geología 37
1.1.2 Fisiografía 44
1.1.3 Geomorfología 47
1.1.4 Clima 48
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 56
1.1.6. Edafología 60
1.1.7 Vegetación y usos de suelo 62
1.2 Servicios ecosistémicos 67
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 68
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 78
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 83
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos 85
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera 86
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 97

1.3 Cambio Climático 103
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 103
1.4 Peligros y amenazas naturales 118
1.4.1 Geológicos 118
1.4.2 Sismos 133
1.4.3 Tsunami* 148
1.4.4 Vulcanismo* 151
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno 152
1.4.6 Hidrometereológicos 163
1.5 Vulnerabilidad y riesgos 193
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal 193
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio 197
1.5.3 Riesgos a nivel estatal 202
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio 203
2. Subsistema Sociodemográfico 215
2.1 Estructura y dinámica demográfica 215
2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad 215
2.1.2 Dinámica poblacional 225
2.2 Distribución territorial de la población 231
2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural 232
2.3 Carencias sociales. 235
2.3.1. Acceso a la educación 236
2.3.2 Acceso a los servicios de salud 239
2.3.3 Población con discapacidad 245
2.4 Bienestar de las personas. 248
2.4.1 Pobreza 248
2.4.2 Rezago Social 253
2.4.3 Marginación 253
2.4.4 Desigualdades de género predominantes 256
3. Subsistema Económico 261
3.1 Panorama económico 261
3.1.1 Estructura económica 261
3.2 Vocaciones productivas municipales 266

3.2.1 Especialización económica 266
3.3 Centralidades económicas 271
3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias 272
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias 280
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias 281
3.4 Condiciones del mercado laboral 283
3.4.1 Empleo y ocupación 283
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 291
4.1 Contexto histórico 291
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 292
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 298
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 303
5. Subsistema Urbano – Rural 306
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 306
5.2 Infraestructura y equipamiento 308
5.2.1 Infraestructura eléctrica 309
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 310
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 310
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 313
5.2.4 Infraestructura telemática 314
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 315
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 318
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 325
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 330
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 333
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 336
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 337
5.3.1 Características y rezagos 340
5.3.2 Distribución de viviendas habitadas en el Municipio por localidad 340
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 343
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 346
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 348
5.5.1 Seguridad de la tenencia 348

5.5.2 Tipología de usos de suelo 348
6. Subsistema de movilidad 351
6.1 Estructura vial 351
6.1.1 Estructura vial estatal y local 351
6.2 Infraestructura de transporte 355
6.2.1 Red ferroviaria 355
6.2.2 Puertos y marinas 358
6.2.3 Aeropuertos 359
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano 360
6.3.1 Transporte público de pasajeros 360
7. Subsistema institucional y de gobernanza 363
7.1 Proceso participativo 364
8. Análisis de Aptitud Territorial 373
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial 373
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud 376
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal 379
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal 379
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal 380
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal 382
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal 383
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal 384
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal 386
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal 388
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal 389
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales 391
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal 393
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal 394
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal 396
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal 398
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal 399
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal 402
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal 402
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal 405

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal 407
8.6 Áreas de Gestión Territorial 409
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales 415
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales . 415
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial 417
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio 419
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros 428
9.1 Resultados del ejercicio de priorización 434
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano 459
10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 459
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 468
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 471
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 484
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 487
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 490
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 493
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 502
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 506
10.10 Conclusiones y recomendaciones 521
Glosario 525
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 528
Bibliografía 544

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.

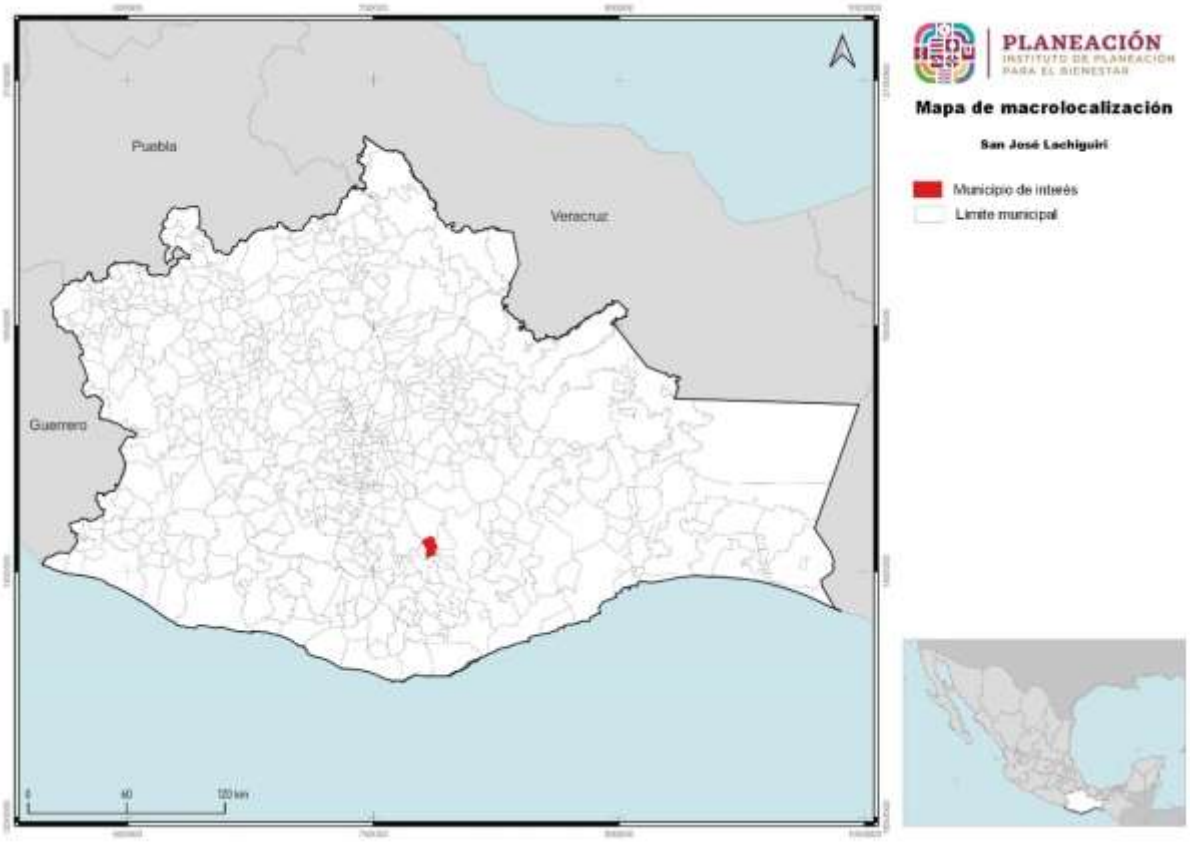
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

- 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 José Lachiguiri se encuentra en el estado de Oaxaca, forma parte del distrito de Miahuatlán en la región Sierra Sur.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización).



Fuente: Centro Geo, 2024.

Se localiza entre los paralelos 16°19 ’y 16°28 ’de latitud norte; los meridianos 96°17 ’y 96°24 ’de longitud oeste; y altitud entre 1100 y 2400 msnm.

Colinda al norte con los municipios de Santa María Zoquitlán y San Pedro Mártir Quiechapa; al este con los municipios de San Pedro Mártir Quiechapa, San Carlos Yautepec, Santa Catalina Quierí, Santa Catarina Quioquitani y San Cristóbal Amatlán; al sur con los municipios de San Cristóbal Amatlán y San Francisco Logueche; al oeste con los municipios de San Francisco Logueche, San Luis Amatlán y Santa María Zoquitlán.

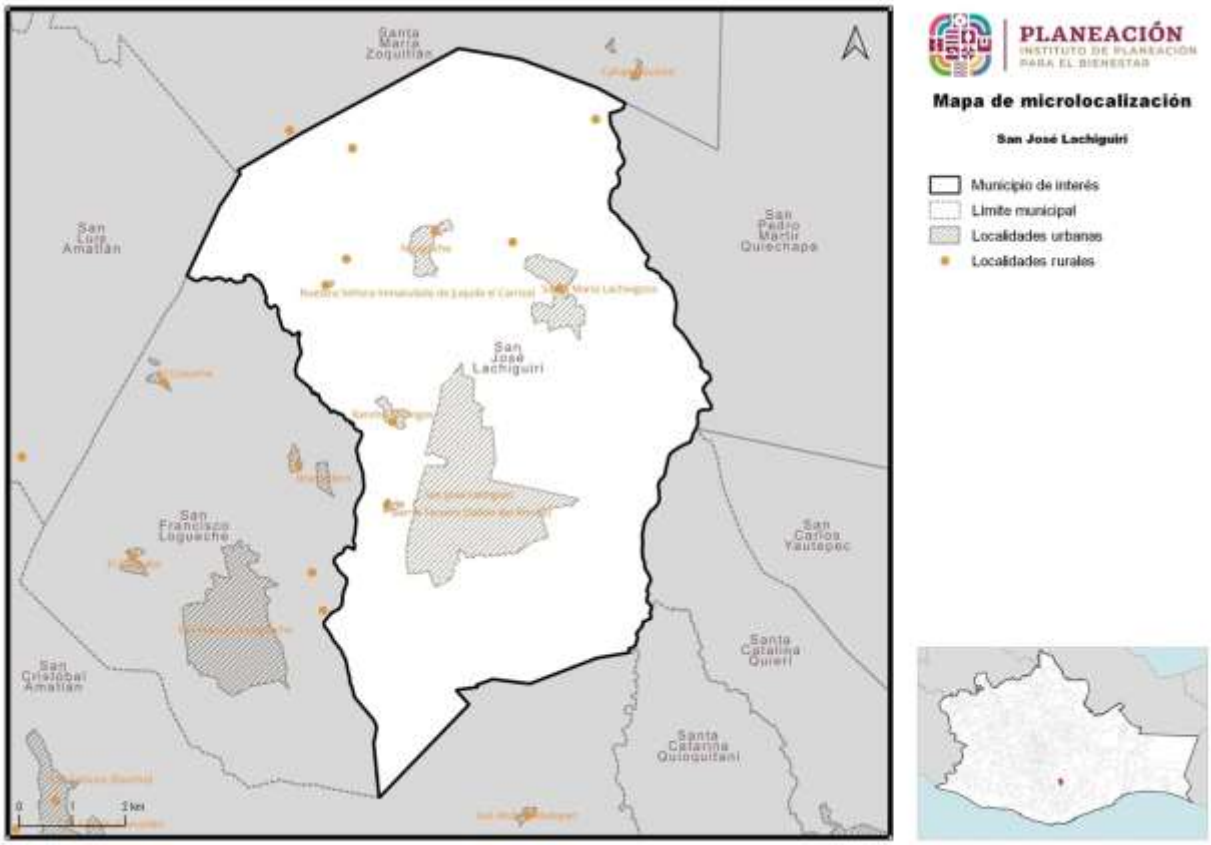
Tabla 1. Datos generales de la localidad.

Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20170
Superficie continental del municipio en km², 2016	77.79
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0.08
Número de localidades a junio de 2016	9
Localidades por cada 10 km², 2016	1.16
Nombre de la cabecera municipal, 2016	San José Lachiguiri
Población de la cabecera municipal, 2010	1,474
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Urbano
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°20'11" W
Latitud	16°22'44" N
Altitud	1684 msnm

Fuente: Centro Geo, 2024

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

Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización)

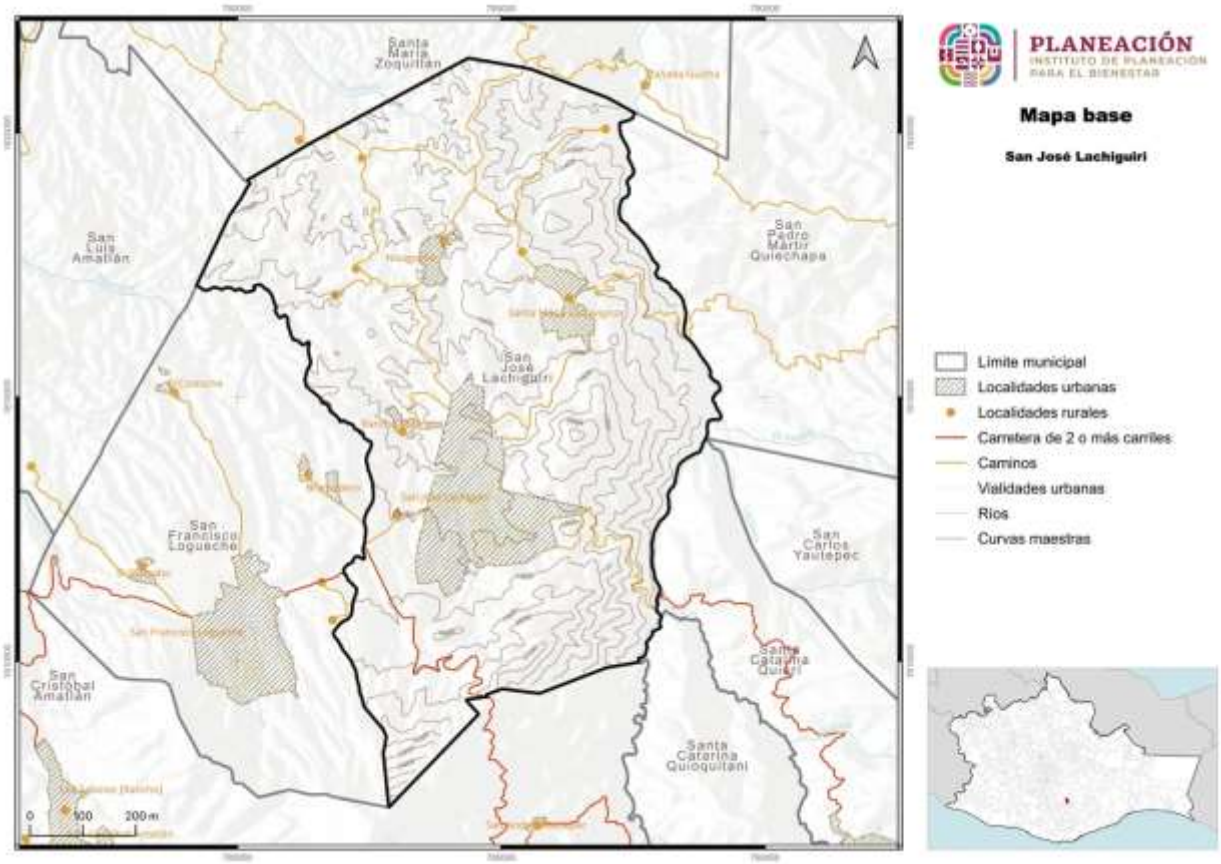


Fuente: Centro Geo, 2024.

Cuenta con 10 localidades y una superficie de 77.5 kilómetros cuadrados que representa el 0.083 % de la superficie estatal.

En el año 2020 el total de la población fue de 3,700 personas que equivalen al 0.09 % del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 47.7, frente a la del estado de Oaxaca que es de 44.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

Mapa 3. Base del Municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de San José Lachiguiri es 20170.

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

II. Principios

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

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

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

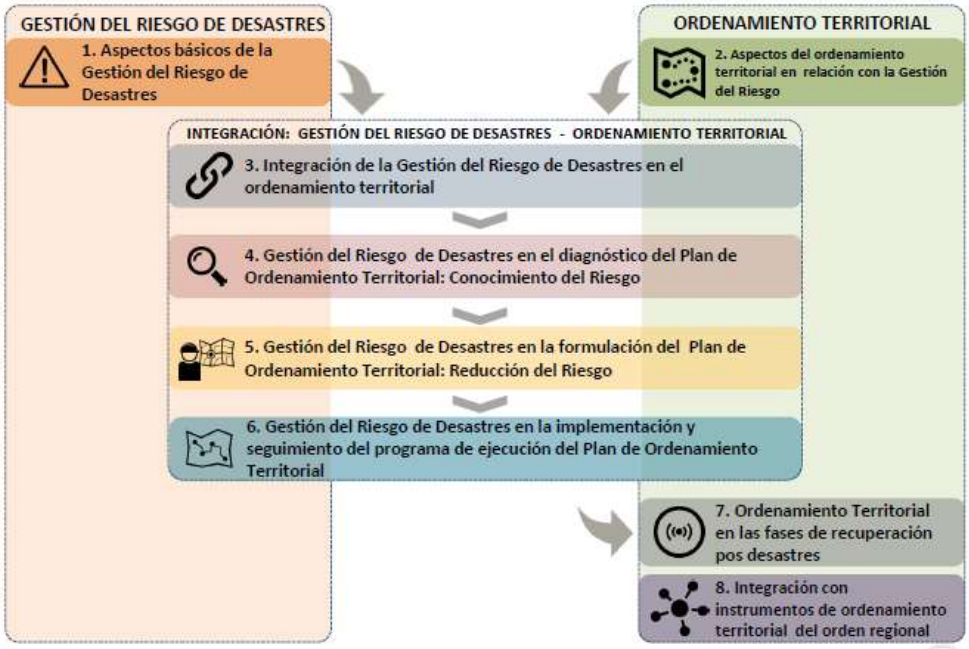
Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

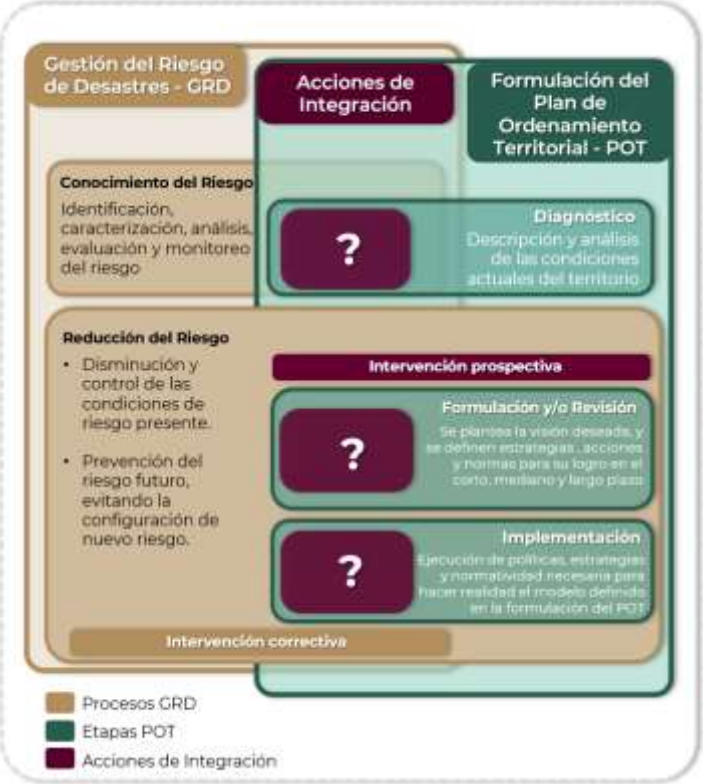
En la etapa de **formulación** del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano se establecen decisiones de ordenamiento en relación con la Gestión del Riesgo de Desastres (con base en los estudios básicos de amenaza de la etapa de diagnóstico) y se determinan las normativa y medidas de regulación urbanística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

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

La gestión del riesgo se constituye en una **política de desarrollo** indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, **está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro**,

con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

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



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

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

Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial

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

Elaboración propia con base en la metodología propuesta

III. Metodología

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

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

Fuente: Elaboración propia con base en propuesta metodológica

Primera fase. Preparación

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

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

Se elaboró el plan de trabajo para la instalación del Consejo Municipal para el Ordenamiento Territorial y Urbano, el desarrollo del trabajo de investigación y documentación, el trabajo de campo y el desarrollo de los talleres y mesas de diálogo en el municipio.

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

Segunda fase. Diagnóstico integral

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

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

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

Una vez que se integró la información del trabajo de campo, como parte de la segunda fase se desarrolla el análisis de aptitud territorial que integra, además del diagnóstico territorial, la información de la participación ciudadana. Los temas que se consideraron para este análisis son:

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

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

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

Tercera fase. Análisis de la Síntesis del Diagnóstico y Prospectiva

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

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

Para el diseño del escenario deseable, se establecen funciones respecto de la aptitud territorial, las necesidades sociales identificadas, así como las capacidades adaptativas del territorio y las condiciones del medio Físico-natural; su diseño muestra el cómo podría modificarse idóneamente el sistema, si se toman decisiones con la finalidad de distribuir equitativamente las cargas y beneficios en la entidad, con un enfoque de justicia socioespacial y se incorporan elementos de sostenibilidad.

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

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

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

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

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

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

IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación

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

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

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

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

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

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

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

IV.1 Ámbito Internacional

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

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

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

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

IV.2 Leyes Federales

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IV.3 Leyes Estatales

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

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

[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

V. Evaluación del PMOTDU vigente

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

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

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

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

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

El municipio de Santa Catalina Quierí es uno de los 70 municipios que integran a la región de Sierra Sur, se caracteriza por ser una zona montañosa al ser atravesada por la Sierra Madre del Sur. Abarca una superficie de 14,753.26 km2 y tiene una población de 330,823 habitantes. Esta región se subdivide en cuatro distritos.

Esta región alberga una importante variedad de recursos naturales, además de ser hogar de grupos étnicos como zapotecos, mixtecos, chontales, entre otros. La explotación de recursos forestales es una práctica común en la región.

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

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

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

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

Principales aptitudes territoriales por región:

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

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

Región	Aptitud más relevante	Aptitudes relevantes
Sierra sur	Producción agrícola, Aptitud ambiental	Aptitud hídrica, Conservación patrimonial, Protección forestal

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

Resumen de la región de Sierra Sur:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos.

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

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
		infraestructura de agua portable	
Cobertura de servicios de agua potable	La cobertura de agua potable es de 93.83 %	Mantener en buenas condiciones la infraestructura de agua portable	Mantener la red de distribución y sectorización
Cobertura de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales	La cobertura de drenaje es de 56.18 %	Incrementar la cobertura de alcantarillado y saneamiento	Construcción de alcantarillado y PTAR's

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

1. Subsistema físico-natural

1.1 Caracterización ambiental

1.1.1 Geología

El municipio de San José Lachiguirí se encuentra inmerso dentro de dos eras geológicas de acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2017), y estas a su vez en 6 períodos geológicos, los que se desarrollan a continuación:

- Era del Cenozoico, del periodo Pleistoceno: la litología consta de conglomerado poligénico-arenisca, clasificada como roca sedimentaria. Se encuentra en la parte central con dirección suroeste y oeste del municipio, cubre un área de 4.7 km², equivalente a 471 hectáreas, identificada con la clave QptCgp-Ar.
- Era del Cenozoico, del periodo Plioceno: su litología se caracteriza por toba riolítica, clasificada como roca extrusiva. Se distribuye en la parte central y noreste del municipio, extendiéndose sobre 18.6 km² o 1,861 hectáreas, identificada con la clave TplTR.
- Era del Mesozoico, del periodo Albiano al periodo Cenomaniano: presenta litología de tipo caliza-dolomita, clasificada como roca sedimentaria, se presenta en la parte sur del municipio, con un área de 4.6 km² (456 hectáreas) con clave KaceCz-Do.
- Era del Mesozoico, del periodo Neocomiano al periodo Aptiano: su litología se compone de areniscas-lutitas, y de roca sedimentaria, distribuyéndose en la parte norte del municipio y cubriendo 13.3 km² o 1,329.5 hectáreas, se representa con la clave KnapAr-Lu.
- Era del Mesozoico, del periodo Tithoniano al periodo Cretácico inferior: su litología se compone de Volcanosedimentaria, clasificada como roca sedimentaria. Se distribuye del centro del municipio a todas las direcciones y abarca una superficie de 35.85 km² o 3,585 hectáreas, se identifica con la clave JtKiVs.
- Era del Mesozoico, del periodo Tithoniano al periodo Maastrichtiano: la litología consta de Calizas-Lutitas, clasificada como roca sedimentaria. Se distribuye a orillas del municipio en dirección noroeste y cubre un área de 0.5 km², equivalente a 52.3 hectáreas, identificada con la clave KtmCz-Lu.

Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio.

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área (km^2)
Cenozoico	Pleistoceno	Pleistoceno	Conglomerado poligénico-Arenisca	Sedimentaria	QptCgp-Ar	4.71
Cenozoico	Plioceno	Plioceno	Toba riolítica	Extrusiva	TplTR	18.61
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza-Dolomita	Sedimentaria	KaceCz-Do	4.56
Mesozoico	Neocomiano	Aptiano	Arenisca-Lutita	Sedimentaria	KnapAr-Lu	13.3
Mesozoico	Tithoniano	Cretácico inferior	Volcanosedimentaria	Sedimentaria	JtKiVs	35.85
Mesozoico	Turoniano	Maastrichtiano	Caliza-Lutita	Sedimentaria	KtmCz-Lu	0.52

Fuente: CentroGeo, 2024

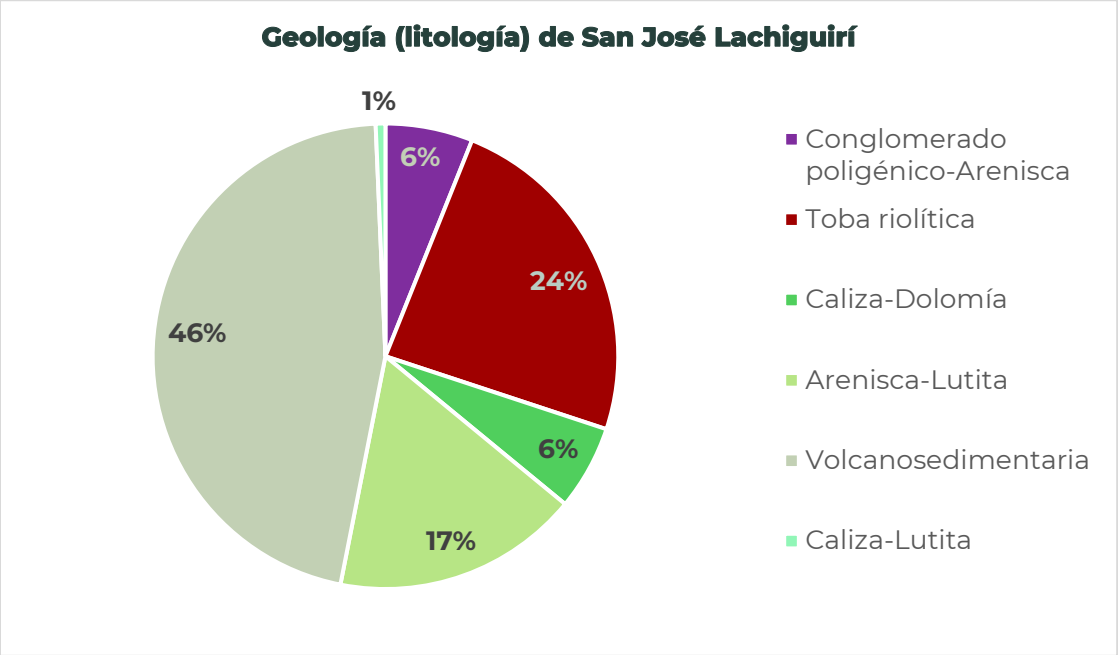
La presencia de Conglomerado poligénico-arenisca (Sedimentaria), indican que son rocas que generalmente son permeables y pueden ser susceptibles a la erosión y al deslizamiento de tierra, especialmente en áreas con pendientes pronunciadas y bajo condiciones de saturación de agua.

La Toba riolítica (Extrusiva) es generalmente porosa y puede ser susceptible a la compactación y a la erosión química, lo que afecta la estabilidad del suelo y puede incrementar el riesgo de deslizamientos.

Las Calizas-Dolomita (Sedimentaria), siendo carbonatos, son especialmente susceptibles a la disolución por aguas ácidas, lo que puede dar lugar a la formación de características kársticas como cuevas, sumideros, y ríos subterráneos. Esto puede llevar a colapsos del terreno y a la formación de depresiones.

Arenisca-Lutita (Sedimentaria), debido a su fina granulometría y baja permeabilidad, pueden retener agua y expandirse, lo que aumenta el riesgo de deslizamientos de tierra bajo ciertas condiciones de humedad.

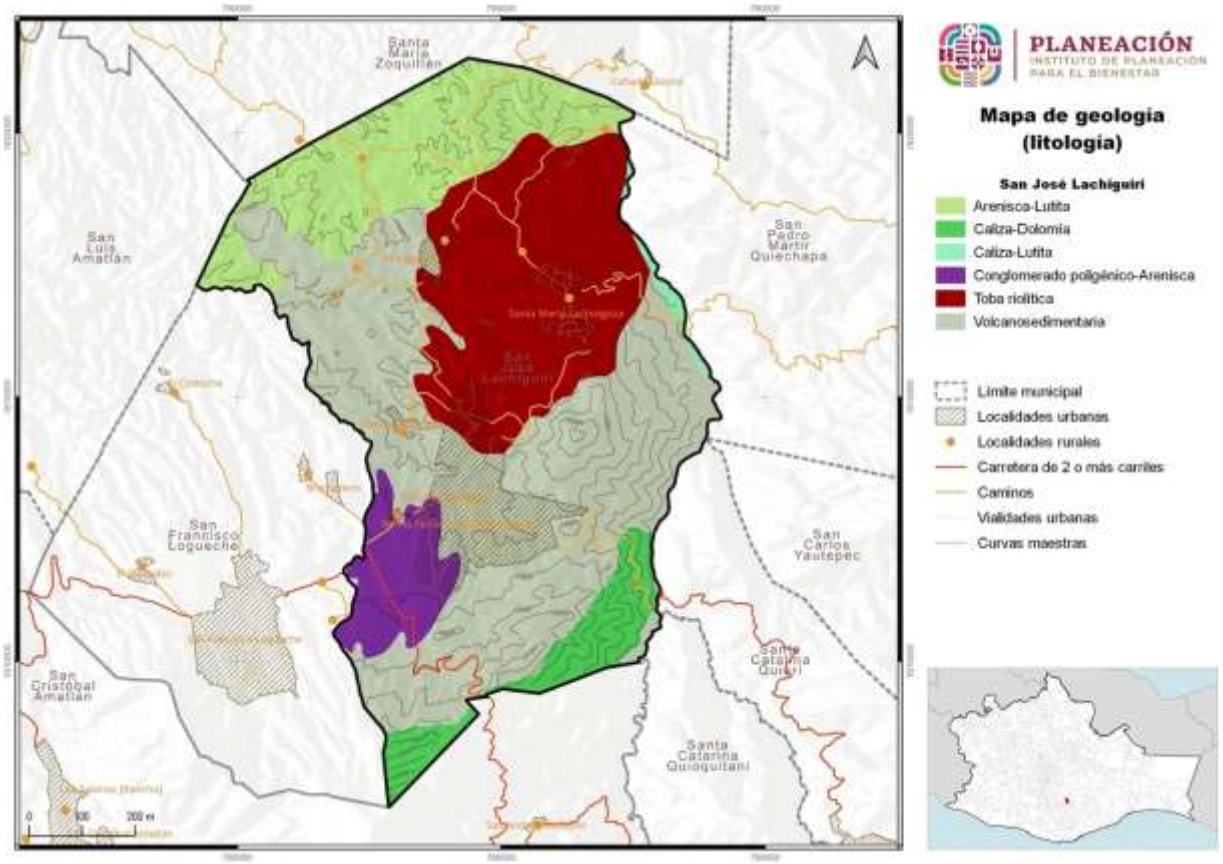
Gráfica 1. Porcentaje de tipo de geología (litología) en el territorio del municipio de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 2024.

Estas formaciones geológicas presentes en el municipio, indica una diversidad en la composición de rocas en el municipio, reflejando una historia geológica compleja que incluye tanto procesos sedimentarios como volcánicos. Esta diversidad puede influir en varios aspectos del municipio, incluyendo la topografía, la hidrología, la vegetación, el uso del suelo y la minería.

Mapa 4. Geología (litología) del municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

III.3.1 Relieve

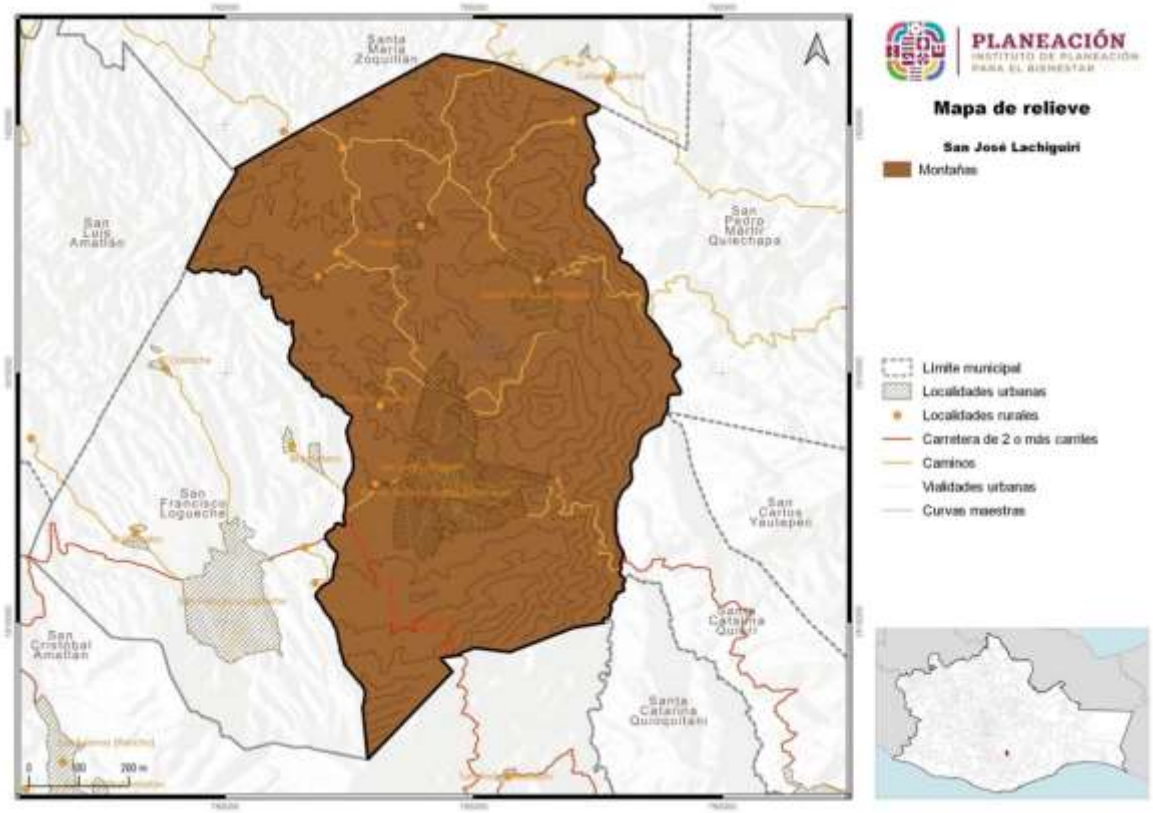
El municipio de San José Lachiguirí presenta un relieve de tipo montaña combinada con valles, y áreas de terreno accidentado. La región es conocida por sus cadenas montañosas, que forman parte de la Sierra Madre del Sur, las cuales presentan elevaciones significativas y pendientes pronunciadas.

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

Morfología	Clima	Vegetación	Hectáreas del municipio por morfología
Montañas	Muy árido, árido y semiárido	Vegetación xerófila	623
Montañas	Subhúmedo	Bosque de coníferas y de latifoliadas; bosque mesófilo de montaña	7,156

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 5. Relieve del municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

III.3.2 Fallas y fracturas

Con base en el análisis de la cartografía de estructuras, a escala 1: 250,000 del Servicio Geológico Mexicano, se ha identificado una sola fractura al norte del municipio de San José Lachiguirí, extendiéndose en dirección noreste a suroeste.

Sin embargo, al explorar aún más en la plataforma del SGM, esta cuenta con una cartografía más detallada a escala 1: 50,000, mostrando una red más compleja y extensa de fallas y fracturas en todo el municipio.

Teniendo en consideración esta escala, se ha identificado una amplia distribución de fallas y fracturas en el municipio. Estas se presentan del norte al oeste del municipio. Se presenta una fractura o lineamiento de dirección noreste-suroeste, con una longitud de 18,013.895 metros. Es de recordar que una fractura hace referencia a la rotura en la roca.

Hay una falla normal de dirección noroeste-sureste, que indica una ruptura en la corteza terrestre, donde un lado se mueve hacia abajo en relación con la otra.

Tabla 7. Fallas y fracturas en el municipio de San José Lachiguirí.

Tipo de entidad	Dirección	Longitud (m)
Fractura	Noreste-Suroeste	6,098

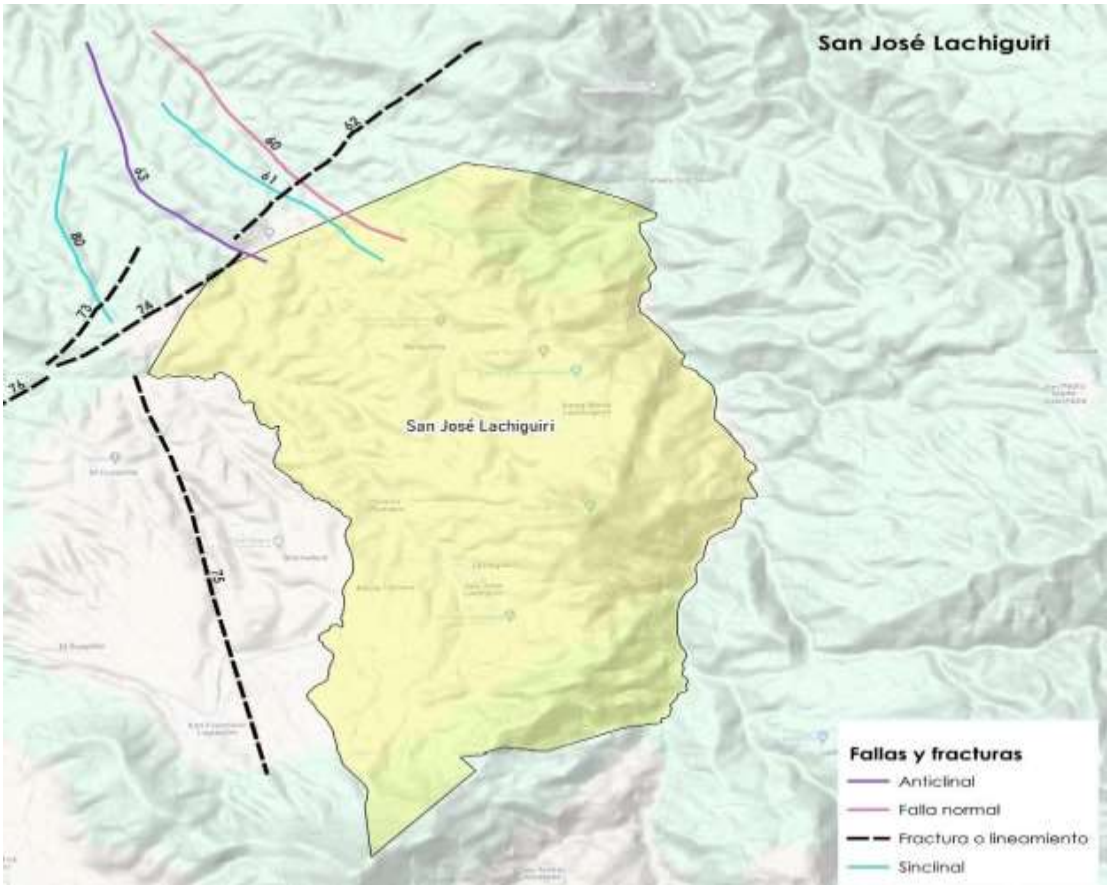
Fuente: Centro Geo, 2024.

De igual forma, se presenta una anticlinal (pliegue en la corteza terrestre, donde los estratos más antiguos se encuentran en el núcleo del pliegue y los flancos se inclinan hacia afuera desde el centro), y sinclinal (pliegue cóncavo hacia arriba, donde los estratos más recientes se encuentran en el núcleo), de dirección noroeste-sureste (SGM, 2023). Las localidades cercanas a estas estructuras geológicas son Nizagoche, Rancho Nuevo y el Carrizal.

Mapa 6. Fallas y fracturas dentro del municipio de San José Lachiguirí, escala 1: 250,000.

Fuente: Servicio Geológico Mexicano, 2024.

Mapa 7. Fallas y fracturas dentro del municipio de San José Lachiguirí, escala 1: 50,000.



Fuente: Centro Geo, 2024.

La presencia de estos elementos estructurales se debe a que la región se encuentra en una zona geológicamente activa debido a la interacción entre la Placa de Cocos y la Placa Norteamericana.

La subducción de la Placa de Cocos bajo la Placa Norteamericana a lo largo de la costa del Pacífico de México es una fuente importante de actividad tectónica y sísmica en el sur de México.

Mapa 8. Ubicación del municipio de San José Lachiguirí en relación con la Placa de Cocos.

Fuente: Servicio Geológico Mexicano, 2024.

1.1.2 Fisiografía

En este apartado encontrarás información del estudio y la descripción de las características físicas del municipio, incluyendo su relieve, formaciones geológicas, cuerpos de agua, suelos, y otros aspectos relacionados con la superficie terrestre. Se describe la estructura y la dinámica de la superficie terrestre, así como los procesos naturales que la moldean, como la erosión, la tectónica de placas, la sedimentación, entre otros.

III.1.1 Provincia fisiográfica

El municipio de San José Lachiguiri se localiza dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, ocupando el 100 % del territorio. De acuerdo con INEGI (2004), esta Provincia Fisiográfica se caracteriza por ser la más compleja y menos conocida del país, sus rasgos particulares se deben a la Placa de Cocos, la cual es una de las placas

móviles que integran la litosfera y de la que se deriva la fuerte sismicidad específicamente sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas.

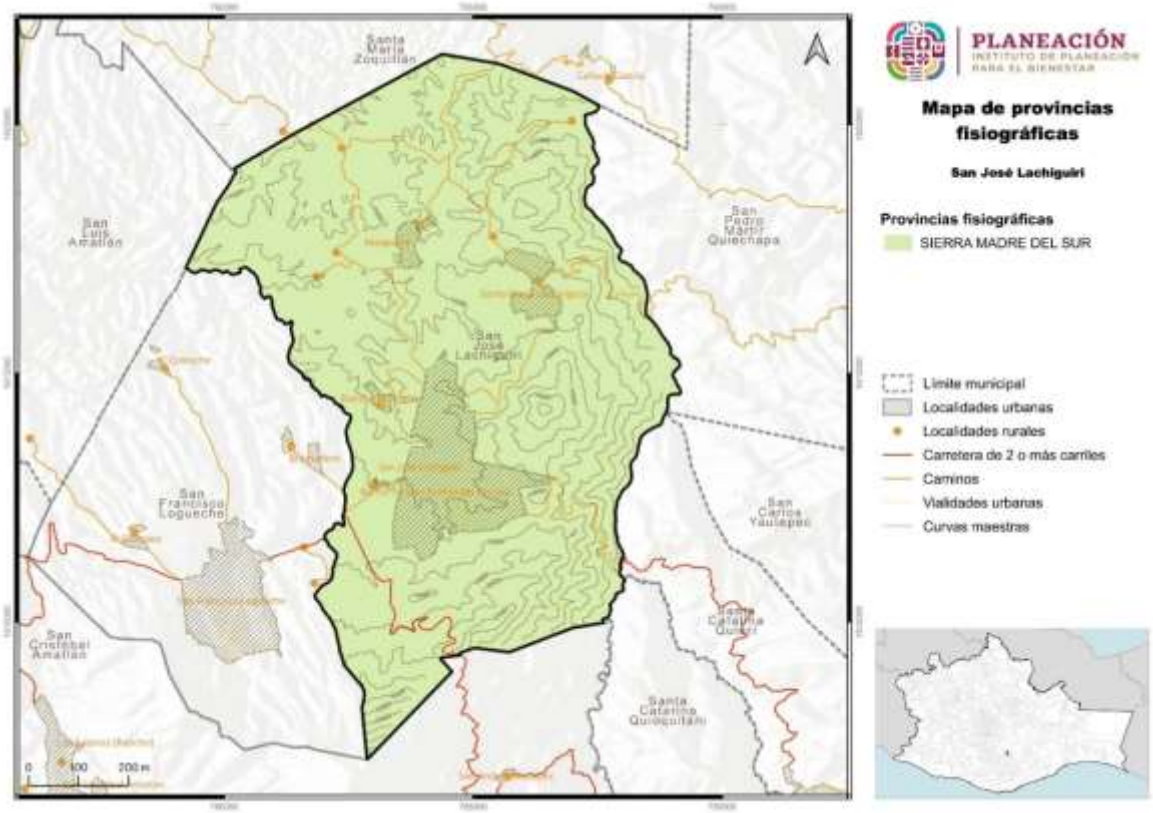
Tabla 8. Provincias fisiográficas en el municipio.

Clave	Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
XII	Provincia	Sierra Madre del sur	77.55	7754.86

Fuente: CentroGeo, 2024.

En la mayor parte de la superficie de la Sierra Madre del Sur se presenta un relieve accidentado con altitudes que varían considerablemente, alcanzando su punto más alto en el Cerro Nube entre San Juan Ozolotepec y Santo Domingo Ozolotepec con aproximadamente 3,720 metros sobre el nivel del mar. La región está caracterizada por sus montañas escarpadas y profundos cañones.

Mapa 9. Provincia fisiográfica en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

De manera más específica, el municipio se localiza al 100 % dentro de la Subprovincia Fisiográfica Sierras y Valles de Oaxaca, la cual se distribuye en los distritos de Etla, Centro, Tlacolula, Zimatlán, Ocotlán, Ejutla, Yautepec y Miahuatlán y se encuentra conformada por un conjunto de sierras bajas respecto a las llanuras que las rodean de litología compleja, con calizas, algunas rocas metamórficas y rocas volcánicas ácidas.

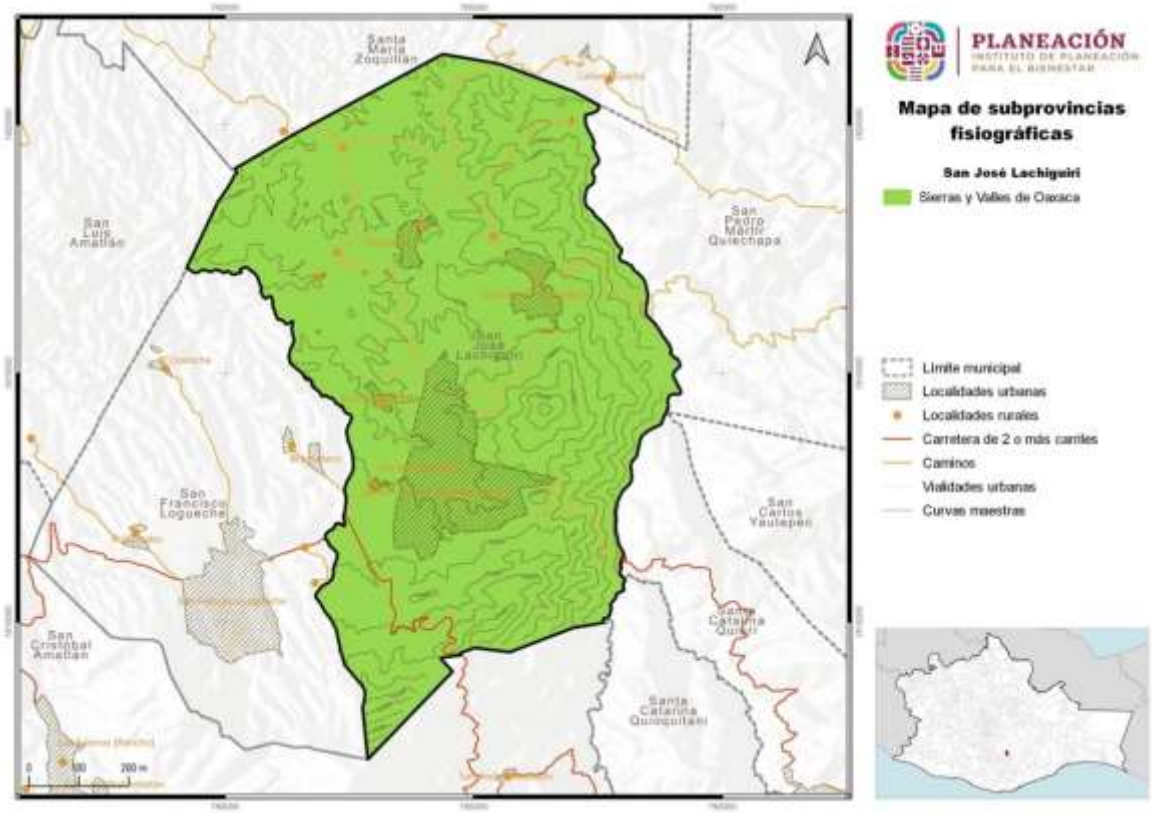
Tabla 9. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio.

Entidad	Nombre	Área (km²)	Área (ha)
Subprovincias	Sierras y Valles de Oaxaca	77.55	7,754.86

Fuente: CentroGeo, 2024.

La altitud de esta subprovincia varía significativamente, con zonas que van desde los 1,600 metros sobre el nivel del mar hasta picos que superan los 2,500 metros de altura, lo que experimenta una amplia gama de condiciones climáticas, desde climas templados en las zonas altas hasta climas más cálidos y semiáridos en los valles. La precipitación también varía considerablemente, siendo más abundante en las zonas elevadas lo que contribuye a una gran diversidad de ecosistemas (INEGI, 2004).

Mapa 10. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.3 Geomorfología

El Sistema de Topoformas al que se integra el municipio corresponde en su totalidad (100 %) a la Sierra Baja Compleja, la cual se distribuye desde el Sureste de Oaxaca de Juárez al Noroeste de San Miguel Tilquiápam y desde los entornos de Santa Cruz Monjas y San Cristóbal Amatlán hasta el norte de San Pedro Totolapa y de Santa Ana Tavela (INEGI, 2004).

Tabla 10. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Nombre	Descripción	Área (km²)	Área (ha)
Sierra	Sierra Baja Compleja	77.55	7,754.86

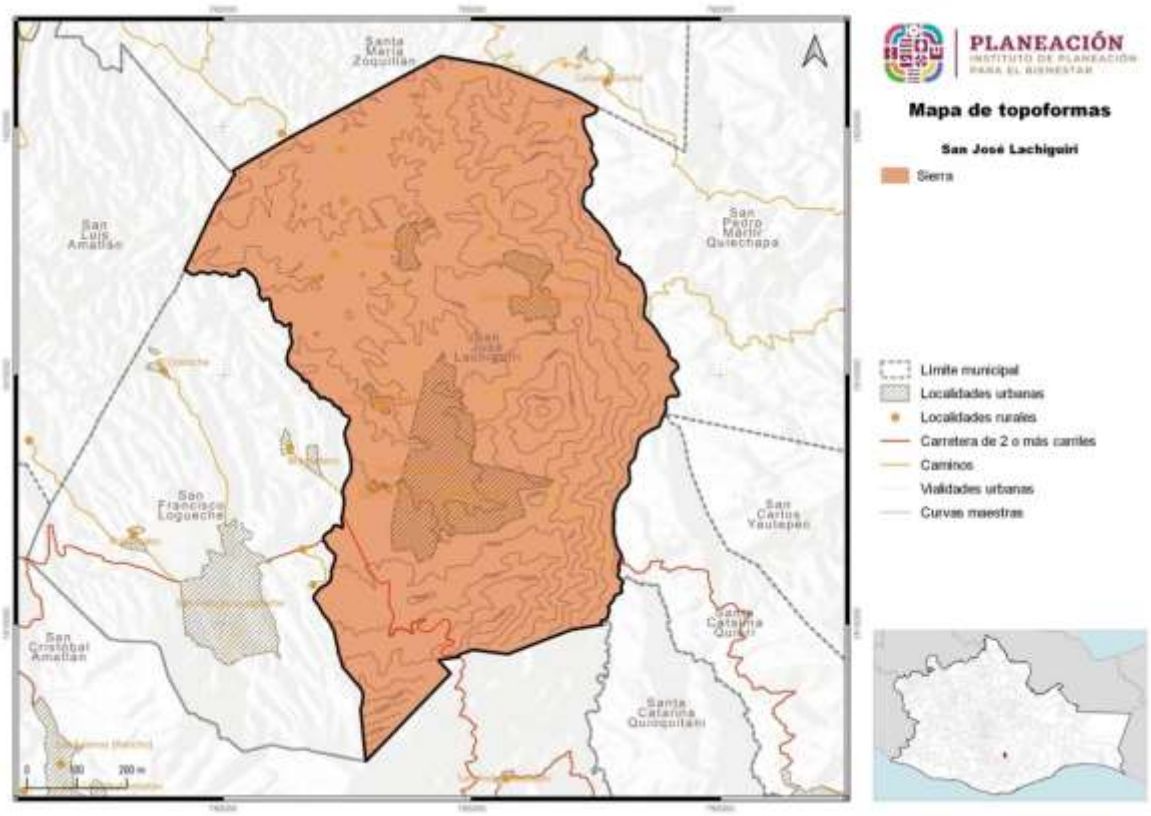
Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio de San José Lachiguiri, se encuentra en una región caracterizada por su diversa geomorfología, típica de la Sierra Madre del Sur. Esta área se distingue por su

terreno montañoso e irregular, con una variación de altas sierras, valles profundos y cañones.

Su geomorfología refleja una compleja historia geológica, incluyendo la formación de montañas a través de procesos tectónicos y de erosión causada por el agua y el viento a lo largo del tiempo. La topografía variada contribuye a la diversidad de microclimas y ecosistemas, desde áreas de selva caducifolia con climas cálidos y secos en las partes más bajas hasta vegetación secundaria de bosques de encino y selva baja con climas templados en las elevaciones más altas, lo que a su vez soporta una rica biodiversidad y una variedad de actividades humanas adaptadas a este entorno único.

Mapa 11. Sistema de topoformas presente en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.4 Clima

El municipio de San José Lachiguiri presenta tres tipos de unidades climáticas, caracterizadas por una variabilidad tanto en temperaturas como en precipitaciones. Las temperaturas van desde los -3°C de los meses más fríos, hasta los 22°C de los

meses más cálidos. En relación con la precipitación el mes más seco presenta precipitaciones inferiores a los 40 mm.

- **Clima BSo(h')w - Árido, Cálido**

Este clima es de tipo árido y cálido, con una temperatura media anual mayor de 18°C. Se caracteriza por altas temperaturas durante la mayor parte del año, con pocas variaciones estacionales significativas. Las lluvias ocurren principalmente en verano, y hay un porcentaje significativo de lluvia invernal menor al 5%. Esto indica que la mayor parte del año es seco, con precipitaciones concentradas en una corta temporada. Este tipo de clima se desarrolla al Norte del municipio.

- **Clima BS1hw - Semiárido Semicálido**

Este clima presenta una temperatura media anual mayor de 18°C, pero menor que en las zonas áridas cálidas. Este clima representa una transición entre las zonas áridas y las más templadas, con temperaturas que pueden variar a lo largo del año. Al igual que el clima árido, las lluvias se presentan principalmente en verano, con un porcentaje de lluvia invernal menor al 5%. Esto implica una distribución de lluvias similar al clima árido, pero con una cantidad ligeramente mayor. Su distribución es en la Zona Centro y Valle del municipio.

- **Clima C(wo) - Templado Subhúmedo**

Este tipo de clima presenta una temperatura media anual entre 18°C y 22°C. Proporciona un ambiente más moderado en comparación con el clima árido cálido, con temperaturas que ofrecen un equilibrio entre condiciones cálidas y frescas a lo largo del año. La precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm, lo que infiere que, aunque hay una estación húmeda o lluviosa más definida, incluso en el mes más seco recibe cierta cantidad de lluvia. Este tipo de clima se desarrolla al Sur del municipio.

Tabla 11. Tipos de clima presentes en el municipio.

Tipo clima	Descripción temperatura	Descripción precipitación
BSo(h')w	Árido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.
C(wo)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.
BS1hw	Semiárido, Semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de18°C,	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.

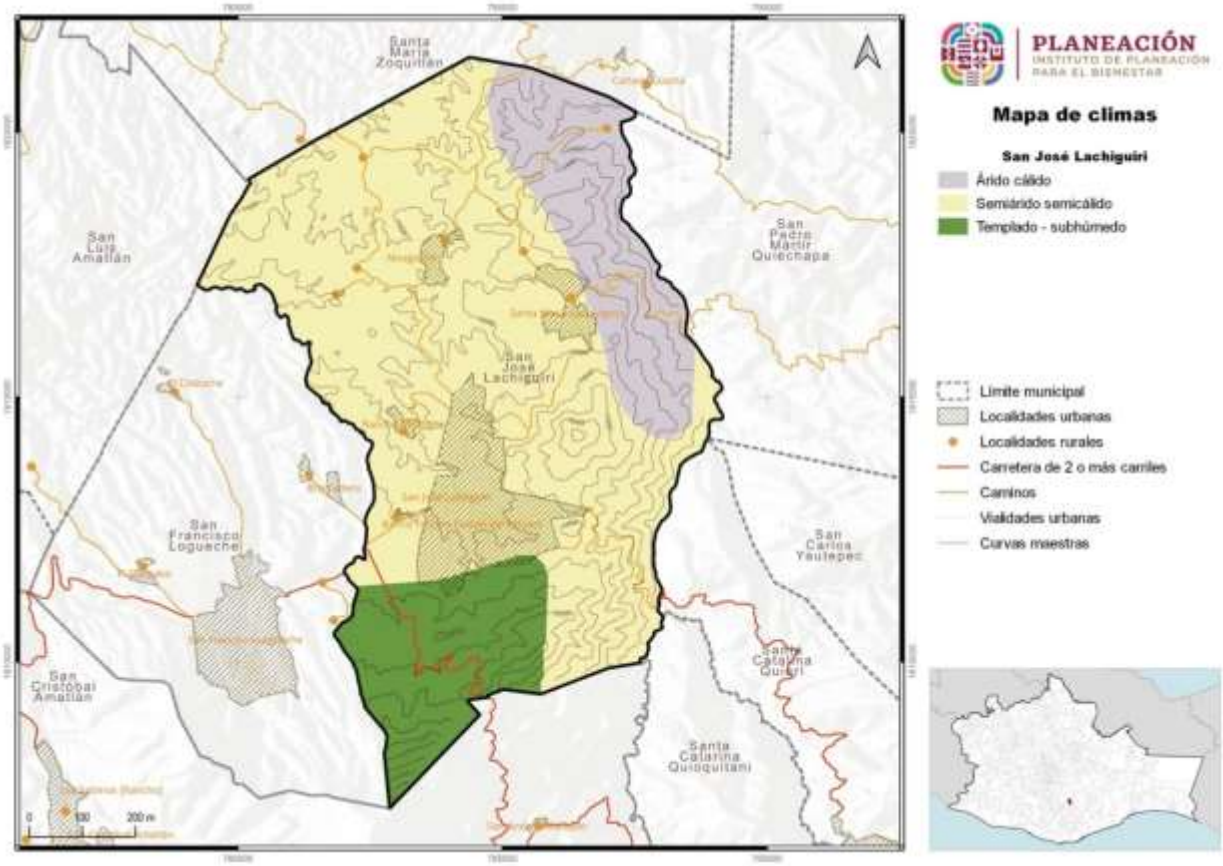
Tipo clima	Descripción temperatura	Descripción precipitación
	temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	

Fuente: CentroGeo, 2024

La diversidad de climas en el municipio, llegan a influir directamente en la vegetación, la agricultura y el uso del suelo. Las superficies donde el clima es árido y semiárido pueden requerir prácticas de conservación del agua y sistemas de riego eficientes para la agricultura, mientras que las superficies de climas templados subhúmedos pueden soportar una mayor variedad de cultivos y vegetación natural.

Las superficies donde el clima es árido y semiárido pueden requerir prácticas de conservación del agua y sistemas de riego eficientes para la agricultura, mientras que las superficies de climas templados subhúmedos pueden soportar una mayor variedad de cultivos y vegetación natural.

Mapa 12. Climas presentes en el municipio de San José Lachiguirí.



Fuente. Centro Geo, 2024.

III.6.1. Temperatura

La temperatura media del municipio oscila en el rango de 12°C a 22°C reflejando una diversidad climática influenciada por la altitud y la vegetación.

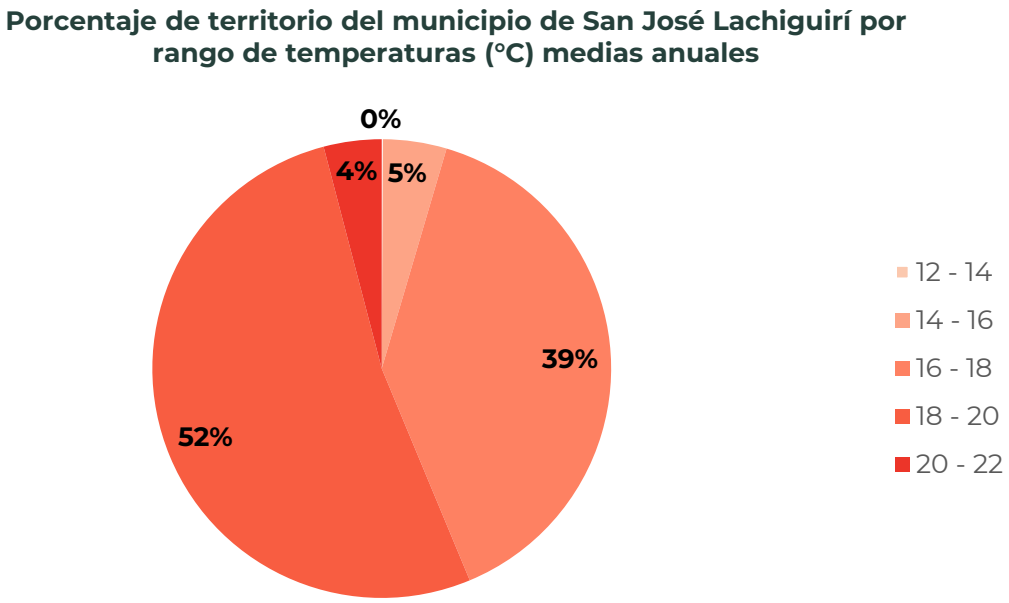
Tabla 12. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio.

Rango de temperatura (°C)	Superficie (km²)
12 a 14	0.06
14 a 16	3.48
16 a 18	30.34
18 a 20	40.42
20 a 22	3.16

Fuente: CentroGeo, 2024

En las zonas altas con una cobertura vegetal densa y bien preservada, las temperaturas se mantienen en un rango más fresco entre los 12°C a 16°C. Mientras que el rango de 16 a 18°C se percibe en los pies de monte y valles del municipio, esta área actúa como una zona de transición climática, donde la variación de altitud y la diversidad de usos del suelo influyen en el clima local, creando condiciones ideales para una variedad de actividades agrícolas y la sustentación de una diversidad biológica específica de estas condiciones térmicas.

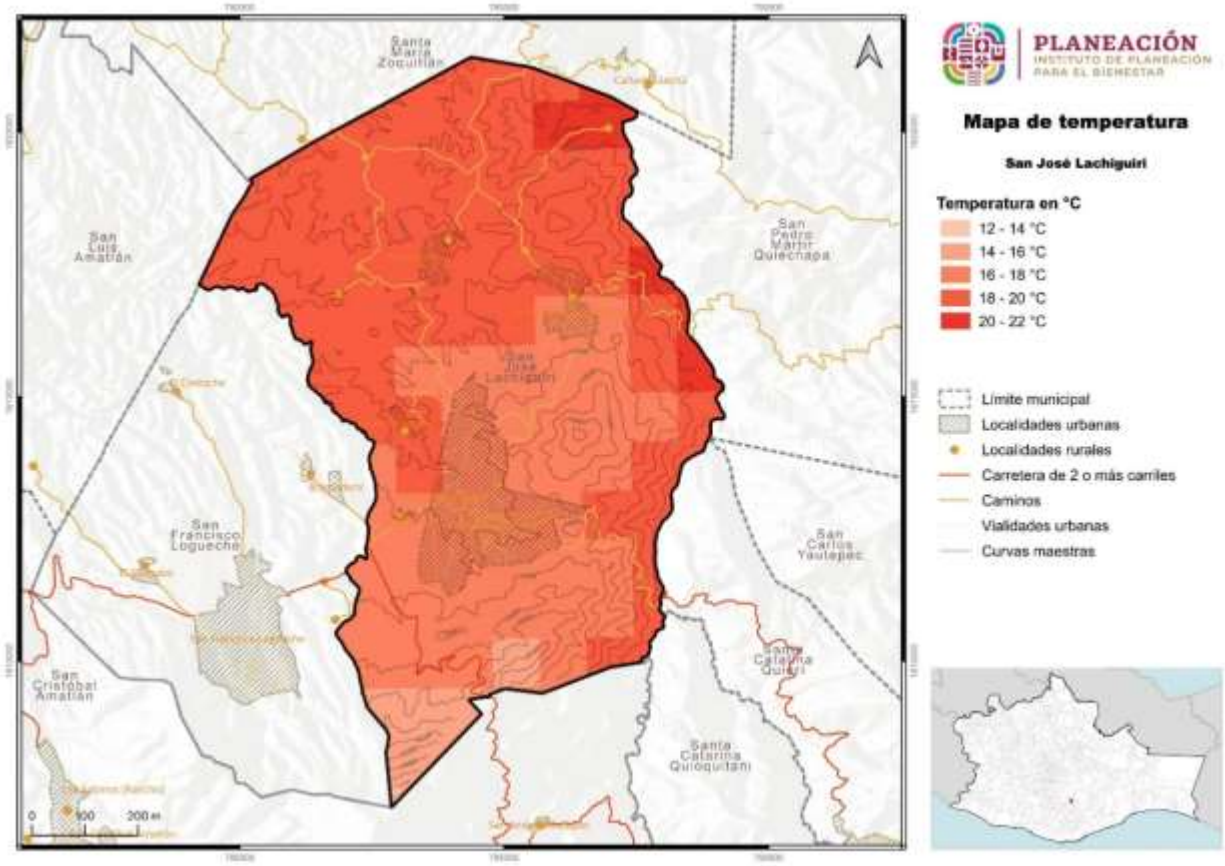
Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

Por último, en la parte Norte del municipio, que corresponde a las áreas más bajas, las temperaturas son más cálidas, oscilando entre los 18°C y 22°C, este se debe en gran parte a las condiciones del territorio, pues, al situarse a una menor altitud, experimenta temperaturas más elevadas que contribuyen a un ambiente distinto, con potencial para diferentes tipos de vegetación y usos del suelo, incluyendo la agricultura adaptada a condiciones más cálidas.

Mapa 13. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

III.6.2. Precipitación

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo del municipio de San José Lachiguiri 2020-2022. El municipio presenta una precipitación media anual entre el rango de los 500 a 700 mm, la cual se caracteriza por tener una temporada de lluvias pronunciada durante los meses de verano (junio a septiembre). Durante los meses de invierno suelen ser más secos, dependiendo de las variaciones climáticas de cada año.

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

Precipitación anual (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
400 a 500	38.12
500 a 600	31.15
600 a 800	6.73
800 a 1,000	0.77
1,000 a 1,200	0.69

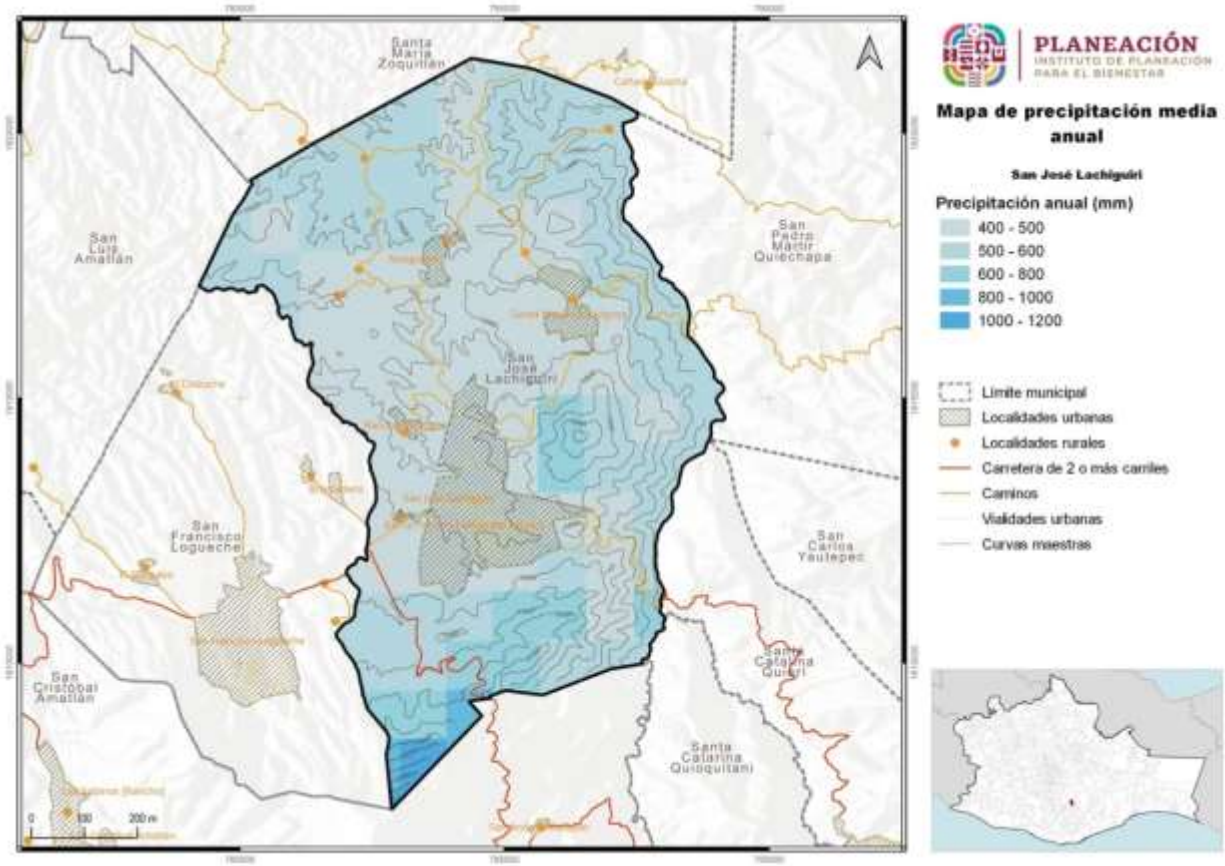
Fuente: CentroGeo, 2024.

El municipio de San José Lachiguirí, al presentar regiones montañosas o con variaciones significativas de altitud en la parte sur del municipio, pudiera ser la causa del fenómeno “efecto orográfico”, el que provoca que las masas de aire cargadas de humedad al encontrarse con un relieve elevado son forzadas a ascender.

Al subir, el aire se enfría, lo que reduce su capacidad para retener humedad, resultando en la condensación y formación de nubes que, eventualmente, precipitan.

Debido a esto las áreas más altas, al ser las mejores conservadas y con mayor cobertura vegetal (sur del municipio), reciben más lluvia que las áreas más bajas (800 a 1,200 mm anuales), y contribuyen a aumentar la precipitación en las áreas circundantes, que en comparación a las partes bajas o llanas del municipio (norte de San José Lachiguirí), al estar más expuestas a condiciones climáticas como vientos secos, reducen la precipitación (400 a 500 mm al año).

Mapa 14. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

III.6.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración es el proceso por el cual el agua se transfiere desde la superficie terrestre a la atmósfera, a través de la evaporación desde el suelo y otras superficies, así como por la transpiración de las plantas.

De acuerdo con datos del Maderey Laura E., (1990), en las superficies de clima cálido que se sitúan en la parte Norte del municipio, se alcanzan rangos de evapotranspiración de 500 a 600 mm debido a una baja cobertura vegetal y a una mayor temperatura, que, debido a su orografía, presenta una mayor exposición directa a la radiación solar.

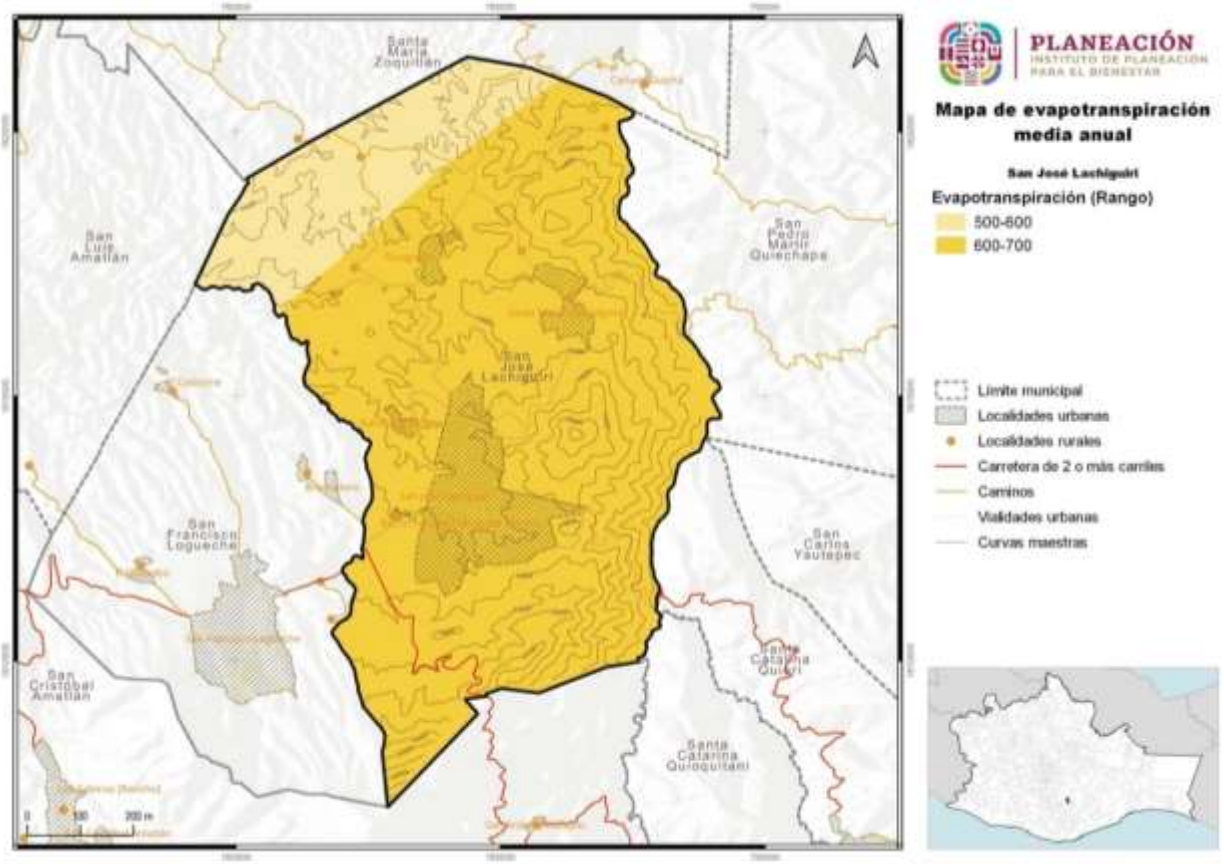
Tabla 14. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de San José Lachiguirí.

Valor	Rango (mm/año)	Hectáreas totales del municipio por categoría
6	500-600	1,222
7	600-700	6,533

Fuente: Centro Geo, 2024.

En áreas más altas y con vegetación, las temperaturas son más bajas, la presencia de vegetación y una mayor humedad del suelo contribuyen a una tasa de transpiración significativa que oscila entre los 600 a 700 mm de evapotranspiración.

Mapa 15. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

En cuanto a la red hidrográfica, dentro del municipio se tienen corrientes de agua de dos tipos, perennes o permanentes (las que llevan agua o presentan humedad todo el año), e intermitentes, las cuales llevan agua generalmente en temporadas de lluvia.

Las corrientes intermitentes abarcan desde pequeños escurrimientos hasta arroyos que alimentan a una corriente principal, por lo que su longitud en conjunto es mucho mayor a la longitud de la corriente permanente. Dentro del municipio se tienen una longitud de 141.075163 km lineales de corrientes intermitentes y 6.64820713 km de escurrimientos perennes.

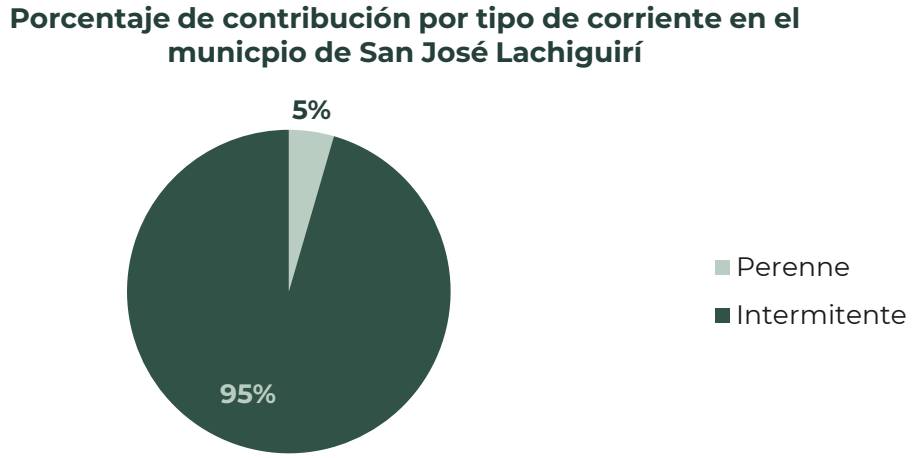
Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Tipo de corriente	Longitud (km)
Intermitente	141.075163
Perenne	6.64820713

Fuente: CentroGeo, 2024

El principal río del municipio corresponde al Río Quiechapa de condición perenne, el cual proporciona un flujo constante de agua a lo largo del año, lo que es esencial para la agricultura, la provisión de agua potable y los ecosistemas acuáticos locales y corrientes intermitentes como los ríos Mijangos y Nizagoche llevando agua principalmente durante la temporada de lluvias.

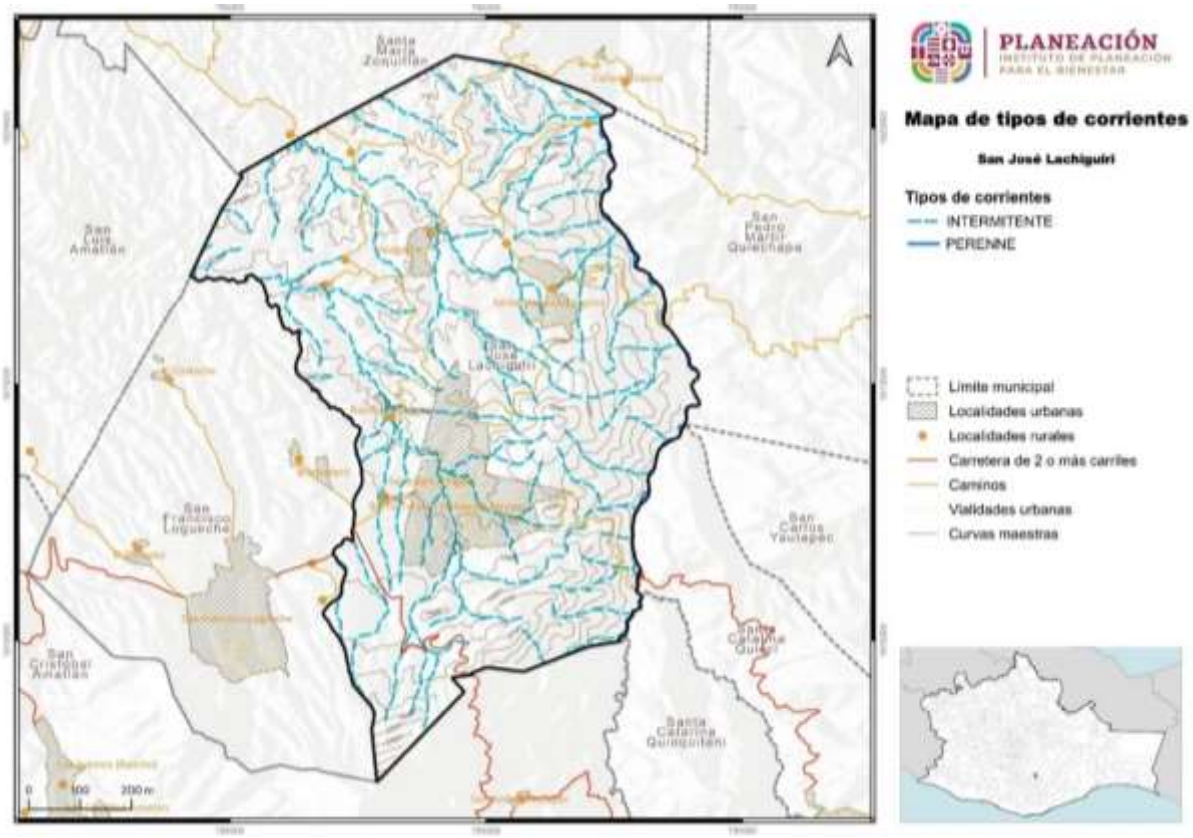
Gráfica 3. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

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

Mapa 16. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo San José Lachiguiri, Periodo 2020-2022, el municipio se encuentra totalmente dentro de la cuenca del Río Tehuantepec, en la cual drena el 10.7 % de territorio estatal.

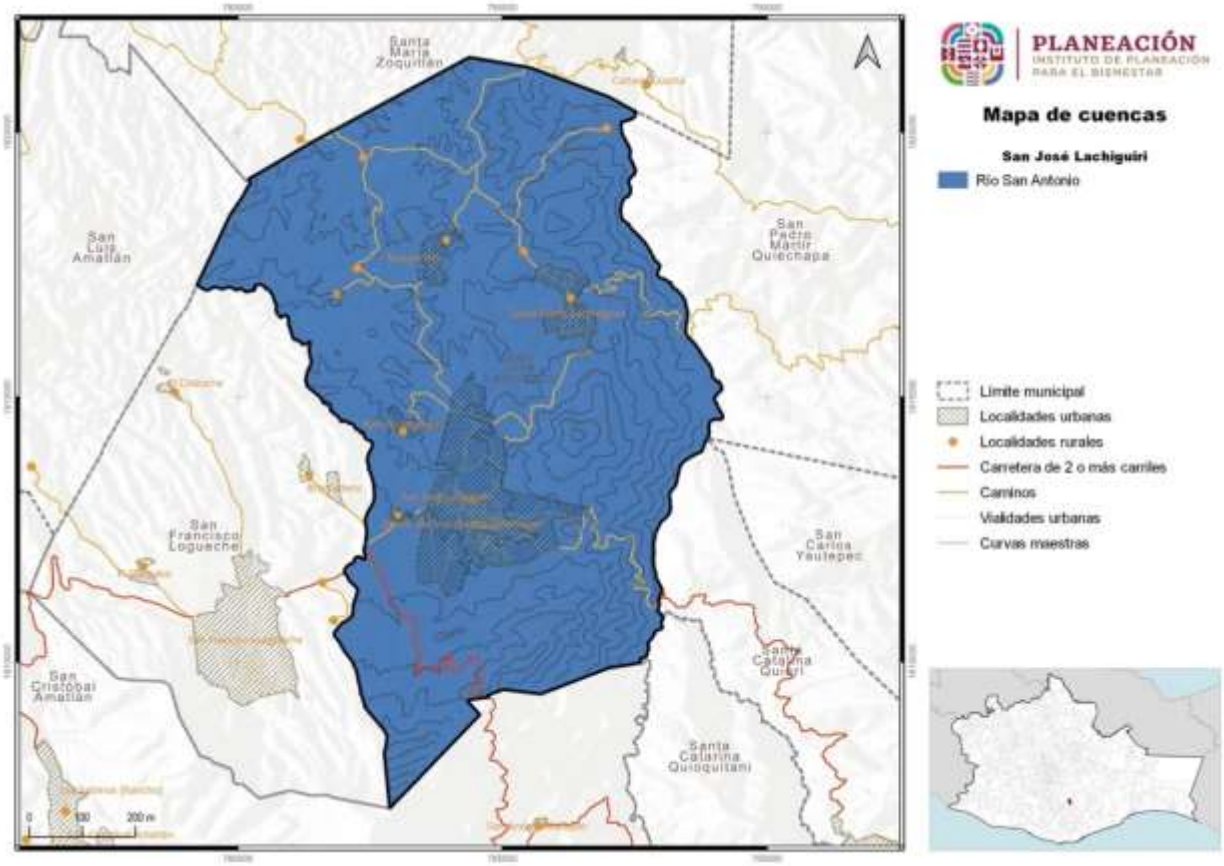
Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

Cuenca	Descripción cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río San Antonio	Desde su nacimiento, hasta la estación hidrométrica Boquilla 1	Tehuantepec	Río Tehuantepec	Pacífico Sur

Fuente: Centro. Geo, 2024.

La cuenca Río San Antonio, es uno de los más importantes a nivel estado, debido a que se uno de los de más caudalosos de la vertiente del Océano Pacífico drena en un área de 10,374 km² y nace a más de 3,200 msnm en la Sierra Madre del Sur, al sureste de Miahuatlán de Porfirio Díaz, donde es conocido con el nombre de río Quiechapa, hasta desembocar al Golfo de Tehuantepec, al Este del puerto Salina Cruz. Su longitud aproximada es de 240 km (CONAGUA, 2020).

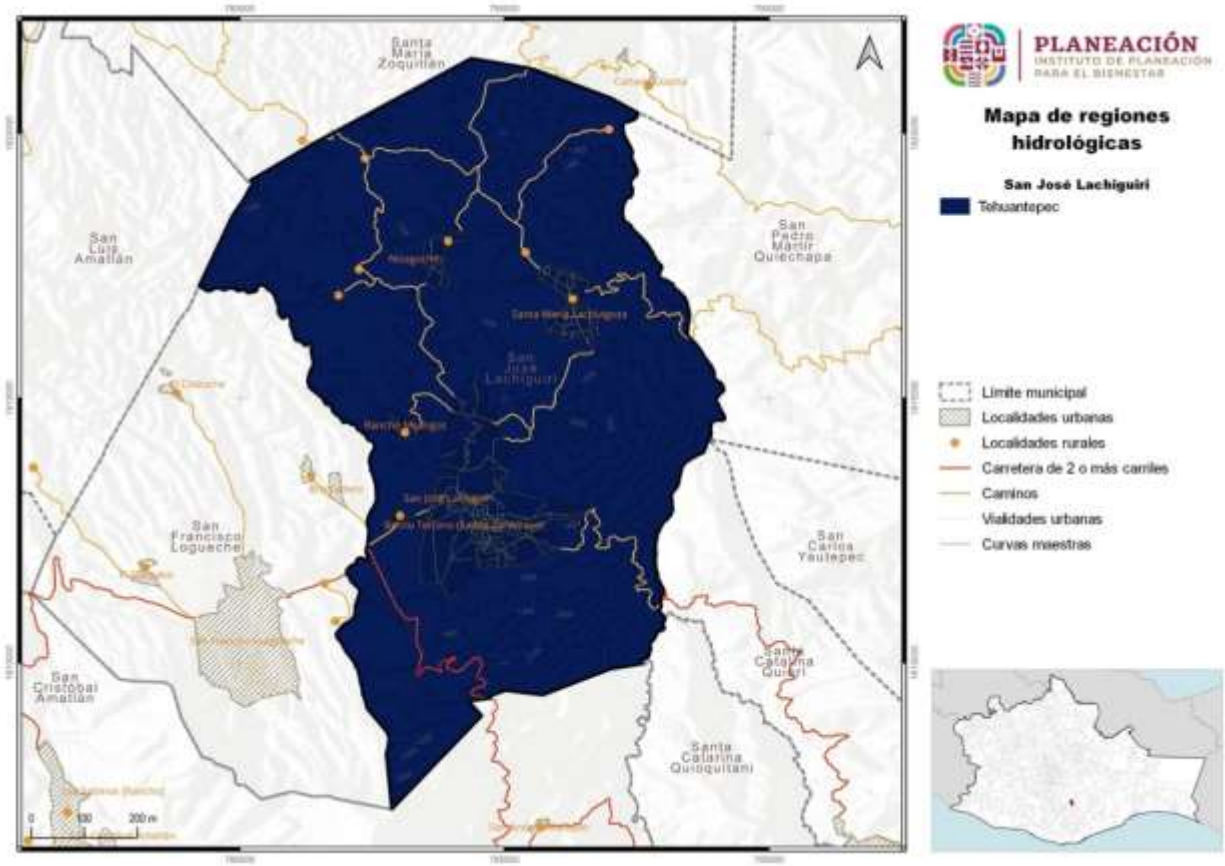
Mapa 17. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

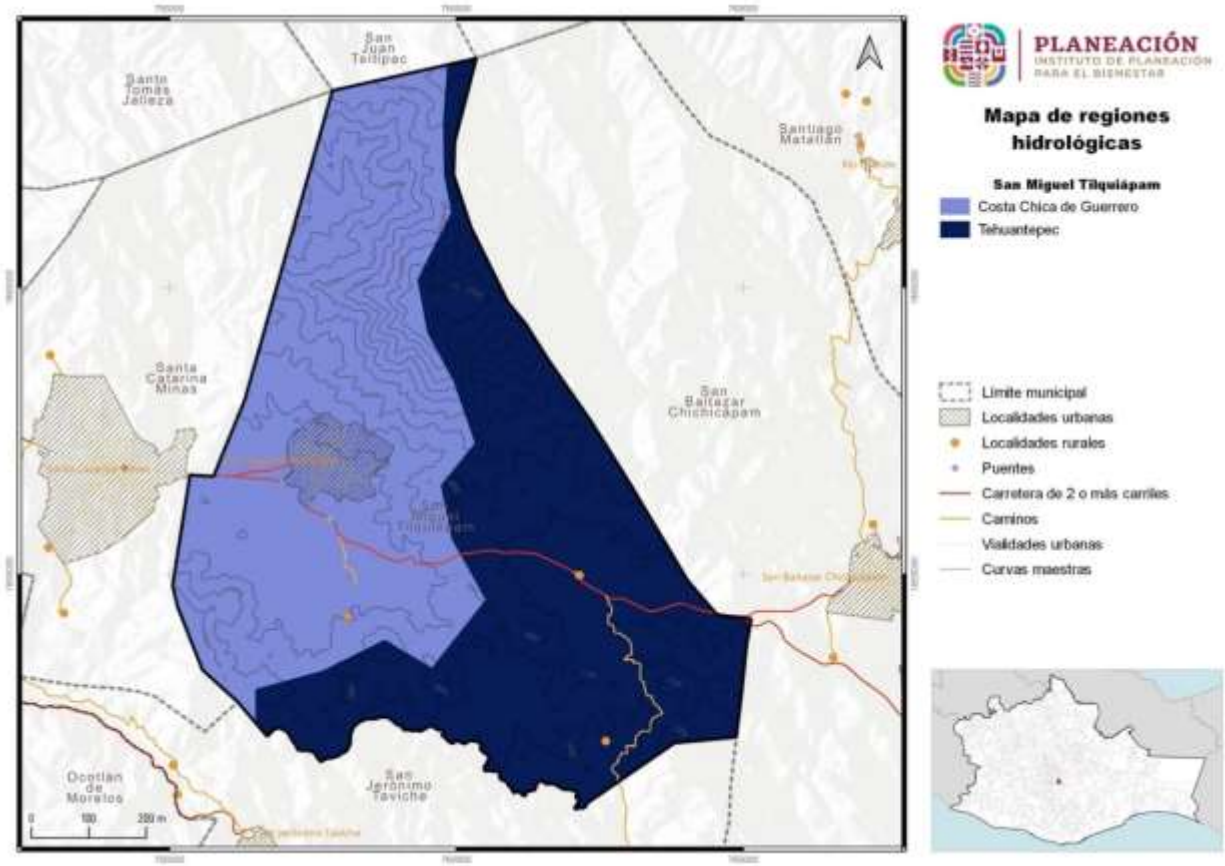
Respecto a la región Hidrológica, esta se encuentra completamente dentro de la RH22 Tehuantepec. Esta región está incluida totalmente dentro del Estado de Oaxaca, drena en un área que representa el 19.2 % de territorio estatal, incluye gran parte de la región del Istmo de Tehuantepec y corresponde a la vertiente del Océano Pacífico.

Mapa 18. Regiones hidrológicas en el municipio de San José Lachiguirí.



Fuente. Centro Geo, 2024.

Mapa 19. Regiones hidrológicas presentes en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.1.6. Edafología

El municipio de San José Lachiguirí cuenta con tres tipos de suelos en su territorio, los cambisol, los leptosol y los fluvisol. Predominan los leptosoles que se describen a continuación.

Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio.

Suelo	Aptitud	Área (ha)
Fluvisol	Agrícolas bastante fértiles	62.54
Cambisol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	25.27
Leptosol	Para pastar ganado en verano	7,666.75

Fuente: CentroGeo, 2024.

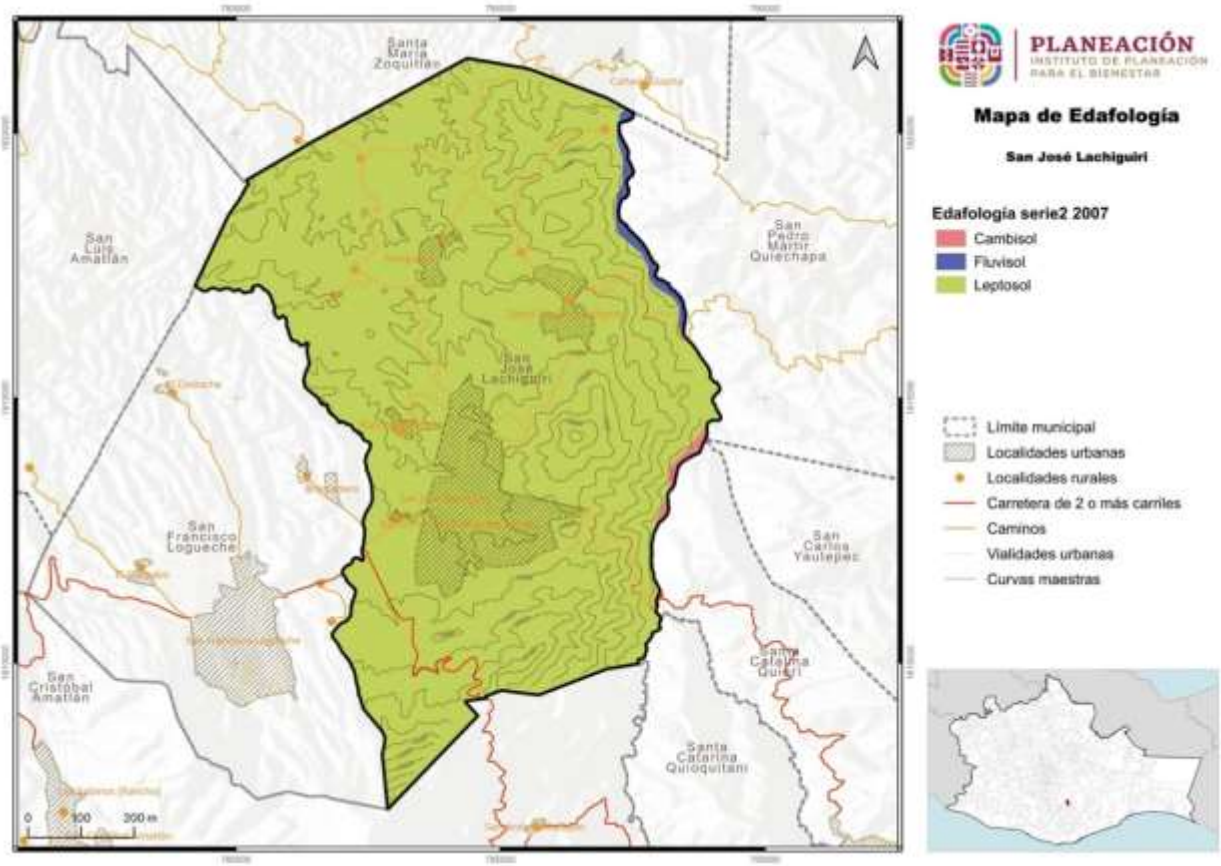
Los leptosoles, que ocupan la mayor parte del territorio, son suelos someros y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie. Se encuentran en todos los tipos de climas (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales.

Son comunes en áreas montañosas y son caracterizados por su poca profundidad efectiva. Este tipo de suelo puede presentar limitaciones para el uso agrícola debido a su profundidad limitada, pero pueden ser adecuados para pastizales, bosques, o para conservación de la biodiversidad (SEMARNAT, 2016).

Los fluvisol contienen abundantes sedimentos fluviales, marinos o lacustres en periodos recientes y que están tradicionalmente sobre planicies de inundación, abanicos de ríos o marismas costeras. Son ecológicamente valiosos para preservar la vegetación original y han sido tradicionalmente fértiles para la agricultura.

Finalmente, los cambisol son suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas, de moderada a alta susceptibilidad a la erosión y buenos con fines agrícolas. En áreas templadas son muy productivos.

Mapa 20. Edafología del municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

Frente a fenómenos hidrometeorológicos, estos suelos pueden tener una capacidad limitada de retención de agua debido a su poca profundidad, lo que podría aumentar el escurrimiento superficial y la susceptibilidad a la erosión durante eventos de precipitación intensa.

Por otra parte, la alteración del paisaje por actividades antropogénicas (como la deforestación, construcción, y agricultura), puede aumentar la vulnerabilidad de este tipo de suelos a la erosión.

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”.

Desde el siglo XVIII, pero más intensamente en los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas del mundo más rápida y extensamente que en ningún otro período comparable de la historia. En la actualidad los sistemas de cultivo y ganaderos ocupan alrededor de una cuarta parte de la superficie terrestre, transformación que ha sido impulsada en gran parte para resolver el enorme aumento de la demanda de alimentos, agua, fibras y combustibles (INEGI, 1981).

III.7.2 Uso de suelo

Dentro de los usos de suelo, para el municipio de San José Lachiguiri, pues del total de su territorio (77.55 km²) el 59.61 % (46.23 km²) presenta algún tipo de uso de suelo de acuerdo con la Serie VII Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2018).

Tabla 18. Tipo de usos de suelo en el municipio.

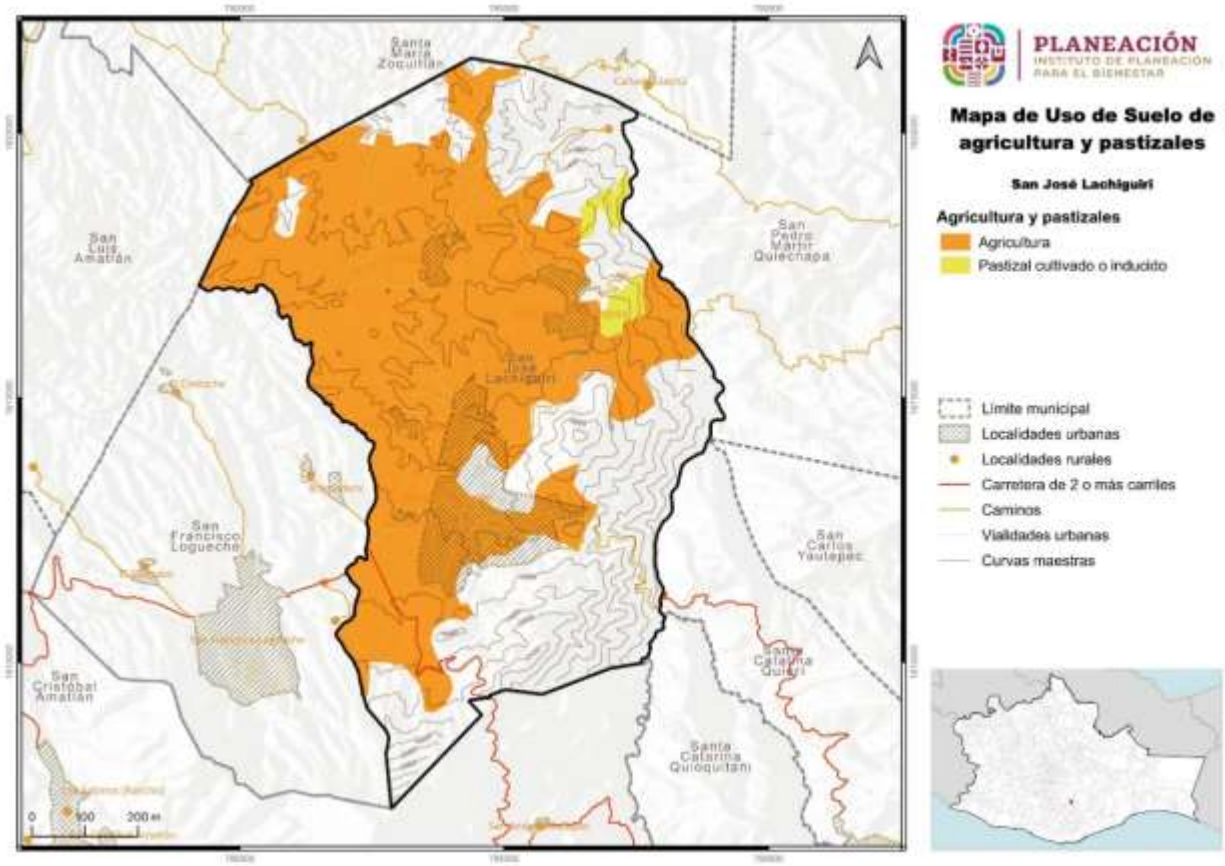
Uso de suelo	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	45.1	4,514.3
Pastizal cultivado o inducido	1.1	114.4

Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio tiene una significativa inclinación hacia la agricultura, ocupando más de la mitad de su territorio (58.14 % de la superficie total o 45.09 km²), puesto que es una de sus principales fuentes de ingresos y empleo, el cual además asegura la disponibilidad de alimentos para la población. Sin embargo, su agricultura intensiva puede llevar a la sobreexplotación de recursos, especialmente el agua, afectando su calidad y cantidad a largo plazo. Este tipo de usos de suelo se desarrolla principalmente en la zona centro del municipio, aprovechando las condiciones de suelo más favorables y, posiblemente, un mejor acceso al agua para riego.

Otro tipo de uso de suelo que se presenta dentro del municipio en menor extensión (1.47 % de la superficie total o 1.14 km²), es el pastizal inducido localizado a orillas y en dirección Noreste. El desarrollo de este uso de suelo se debe principalmente, para proporcionar espacios para la alimentación del ganado, apoyando de esta manera la actividad pecuaria del municipio. Sin embargo, su desarrollo llega a desplazar ecosistemas nativos, limitando el espacio para la biodiversidad nativa del área.

Mapa 21. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales.



Fuente: CentroGeo, 2024.

III.7.3 Vegetación

La vegetación es el producto de un conjunto de procesos tanto ecológicos como evolutivos que ocurren en la comunidad y que a su vez determinan las condiciones ambientales que imperan en un sitio y tiempo determinado. Las especies de plantas presentes en un área determinada conforman las comunidades vegetales (herbáceas, arbustivas o arbóreas) de acuerdo con las características climáticas y/o edáficas del territorio ocupado (Durán y García, 2010).

En los lugares donde no ha habido modificación o ésta ha sido ligera y el suelo sigue cubierto por la vegetación natural se le considera como vegetación primaria; en contraste, si ha ocurrido alguna perturbación considerable y se ha removido parcial o totalmente la cubierta vegetal primario, la vegetación que se recupera en esos sitios se conoce como secundaria y puede ser estructural y funcionalmente muy diferente a la original (SEMARNAT, 2005).

Para el municipio de San José Lachiguiri, este posee un 40.25 % (31.22 km²) de su territorio cubierto por vegetación. Dentro de esta cobertura, un 3.92 % (3.04 km²) corresponde a vegetación primaria, la cual se refiere a áreas con cobertura de plantas nativas, mientras que un 36.34 % (28.18 km²) es de vegetación secundaria, áreas que se han regenerado después de haber sido alteradas o despejadas por actividades de la población o fenómenos naturales.

Tabla 19. Tipo de vegetación presente en el municipio

Vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Vegetación secundaria de encino	30.81	3080.55

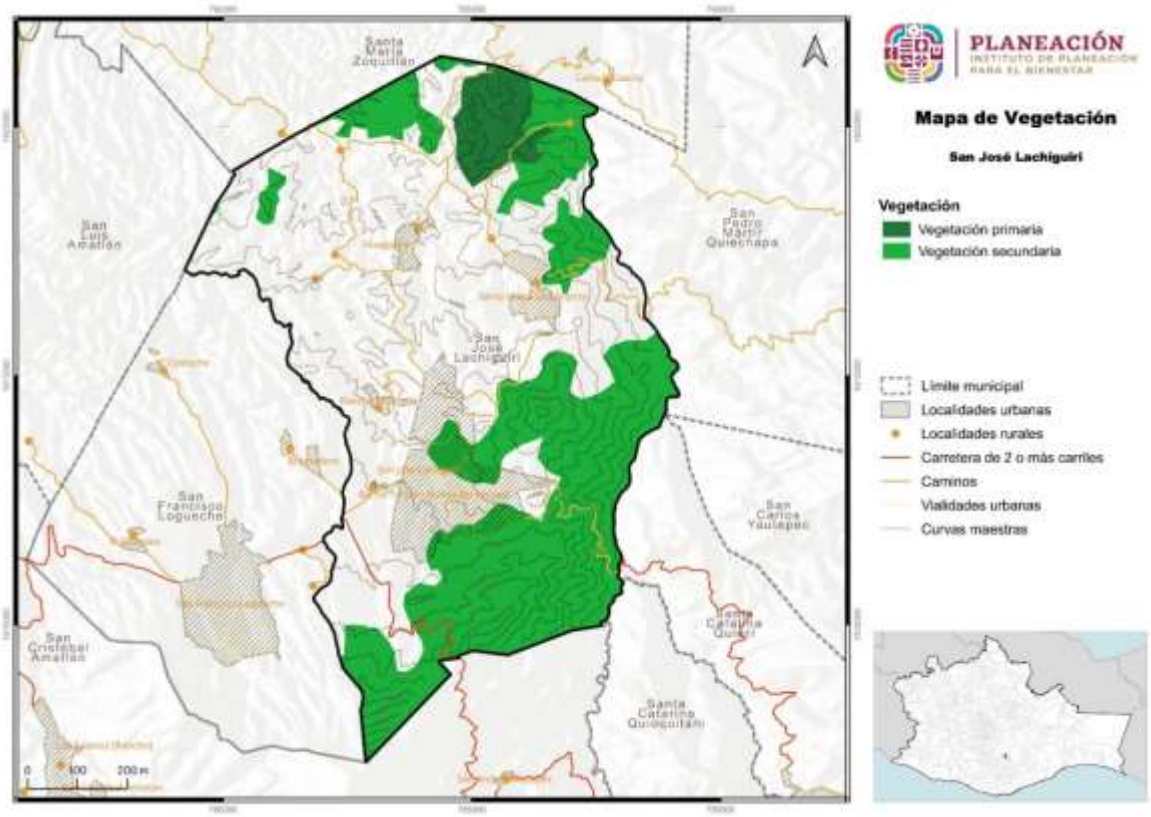
Fuente: CentroGeo, 2024.

El municipio de San José Lachiguirí posee un 40.2% (31.2 km²), de su territorio cubierto por vegetación primaria y secundaria. De esta vegetación, un 3.9% (3 km²), corresponde a vegetación primaria, la cual se refiere a áreas con cobertura de plantas nativas, mientras que un 36.3% (28.2 km²), es de vegetación secundaria, áreas que se han regenerado después de haber sido alteradas o despejadas por actividades de la población o fenómenos naturales.

La presencia de vegetación primaria se distribuye en la parte norte del municipio y aunque es relativamente pequeña, es crucial para la conservación de la biodiversidad, puesto que alberga especies nativas que dependen de ecosistemas intactos para su supervivencia.

En cambio, la vegetación secundaria se distribuye en la periferia de las localidades, desde el norte en menor porción hasta el sur con mayor superficie. Esto sugiere un proceso de regeneración o una transición hacia la recuperación de áreas previamente alteradas o impactadas por actividades humanas sobre el medio ambiente natural. La conversión de tierras para agricultura, desarrollo urbano o explotación de recursos podría ser la causa principal de la reducción de la vegetación primaria.

Mapa 22. Distribución de la vegetación en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

1.2 Servicios ecosistémicos

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

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

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

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos

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

El patrimonio natural de Oaxaca se encuentra amenazado por:

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

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

1.2.1 Deforestación y degradación forestal

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

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

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

Tabla 20. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

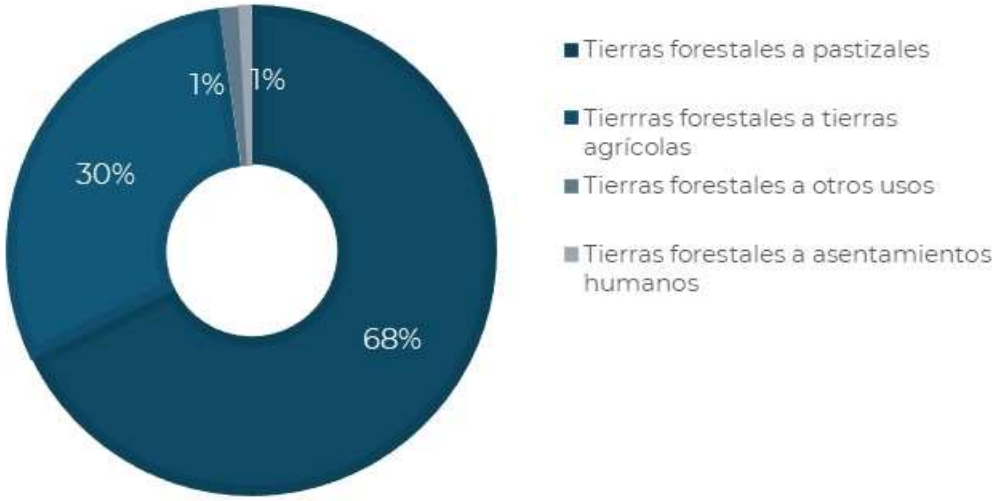
Causas de deforestación periodo 2001-2022	Área Ha/año	Porcentaje
Tierras forestales a pastizales	12,058	67.76%
Tierras forestales a tierras agrícolas	5,351	30.07%

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

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

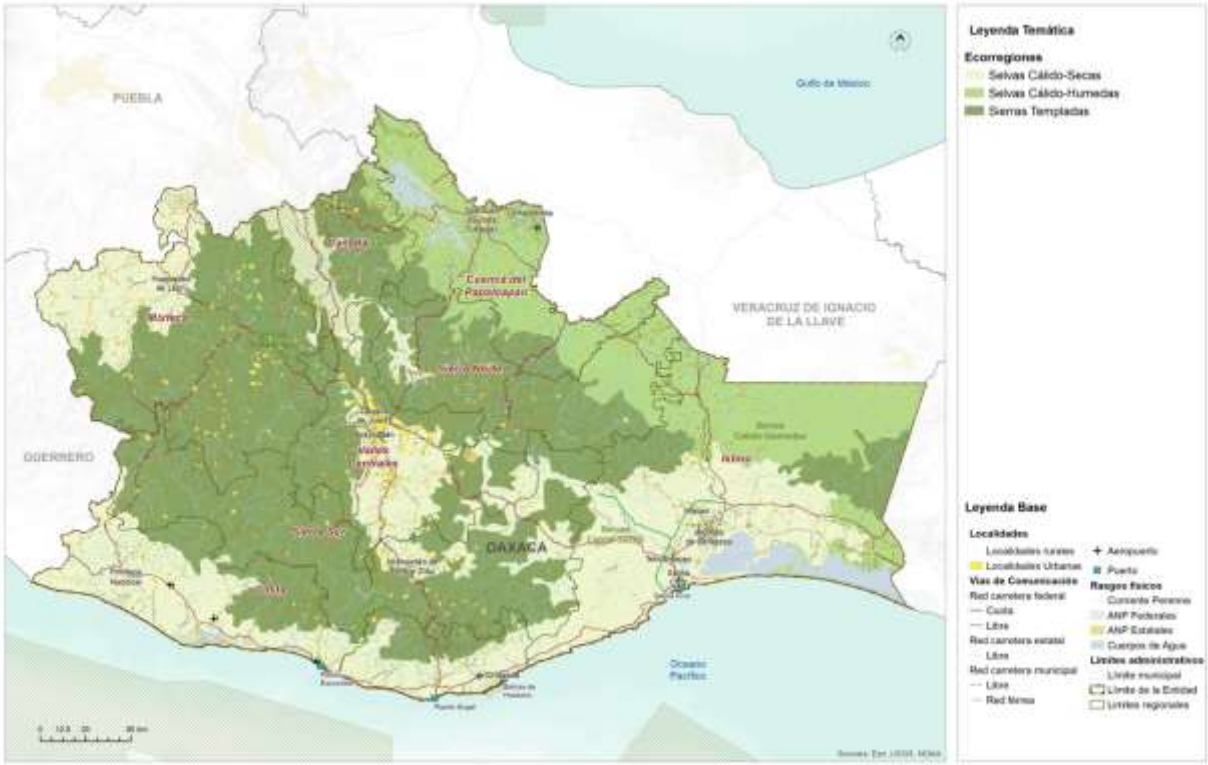
Gráfica 4. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

Mapa 23. Ecorregiones de Oaxaca



Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

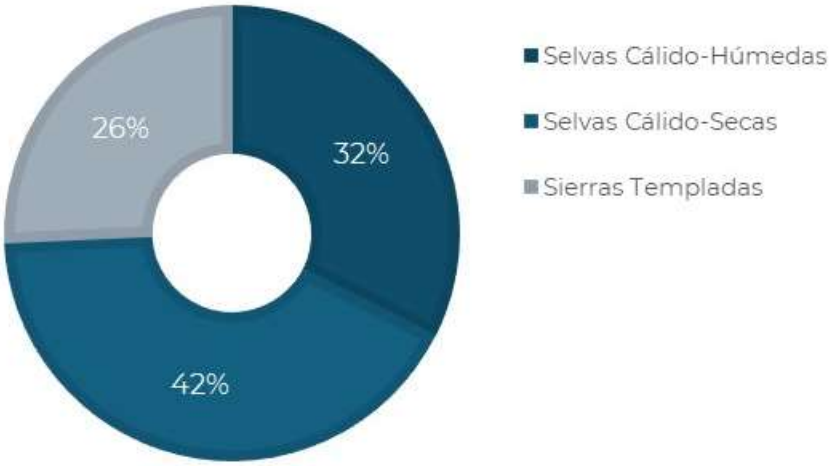
La ecorregión que mayor deforestación ha sufrido durante este periodo es la de selvas Cálido-Secas con casi el 42% de la deforestación del periodo, seguida de la sufría en las Selvas Cálido-Húmedas, que tuvo una deforestación de poco más del 32%, mientras que en las Sierras Templadas se observó alrededor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

Tabla 21. Deforestación calculada por Ecorregión

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

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

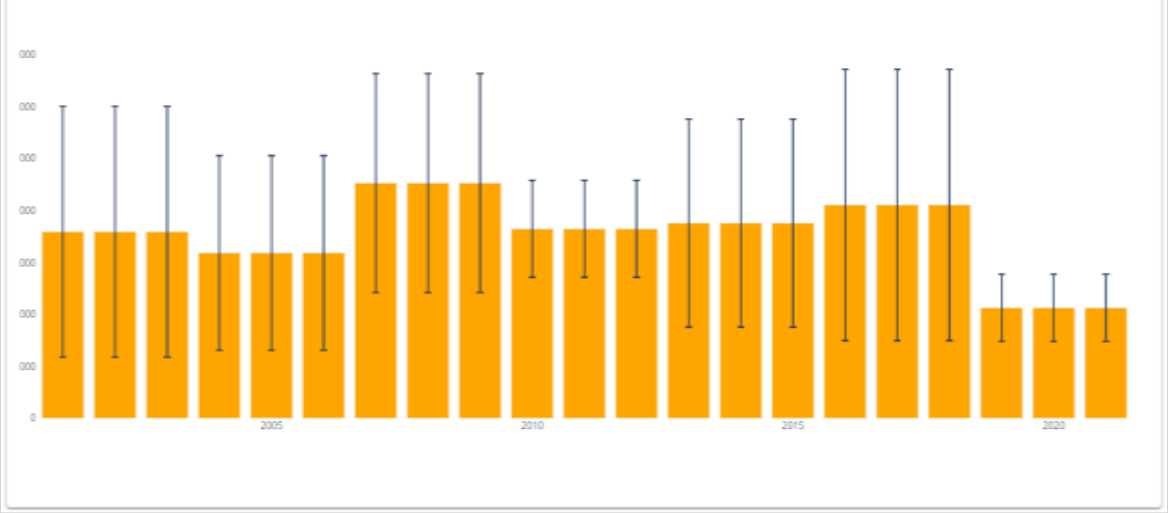
Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

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



Fuente: Datos del SAMOF de CONAFOR

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

Tabla 22. 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

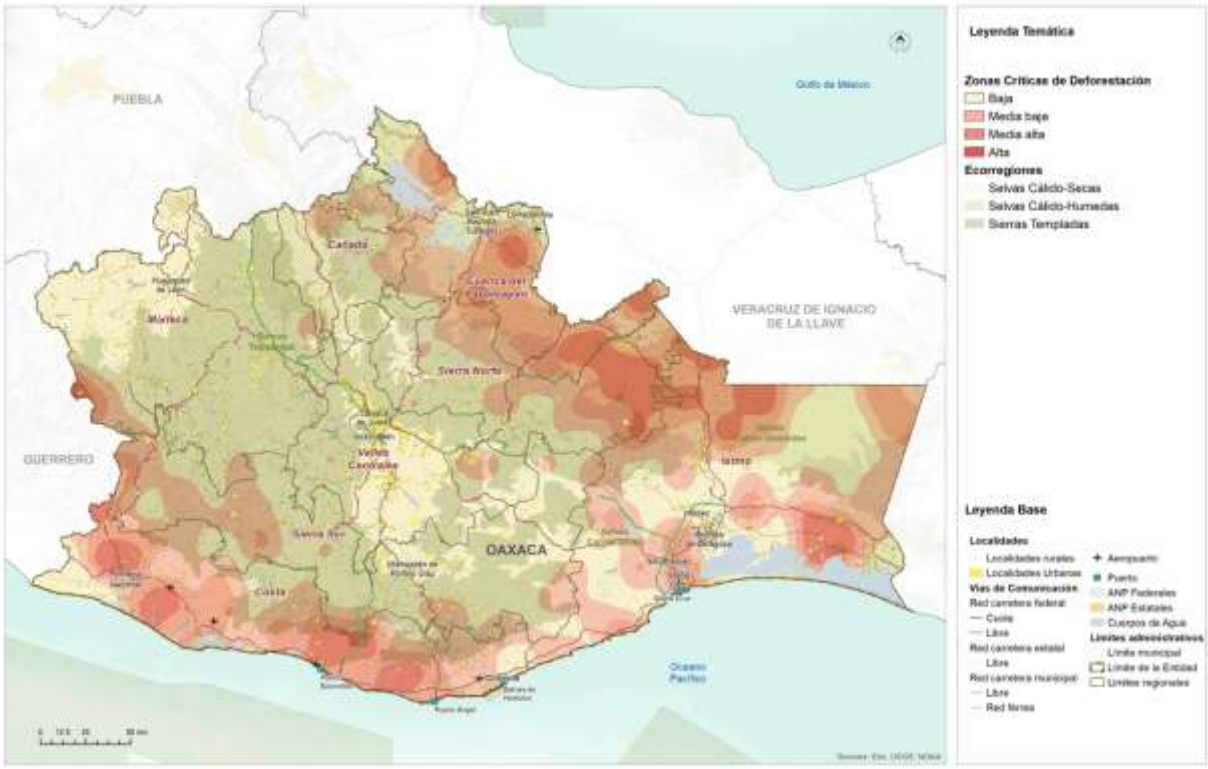
La conservación y manejo de la biodiversidad en el territorio oaxaqueño, se basa en gran parte en la relación entre las comunidades campesinas e indígenas y su entorno natural, así como en la propiedad colectiva y el manejo de su territorio. En el estado existen áreas extensas con cobertura forestal 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 24. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado



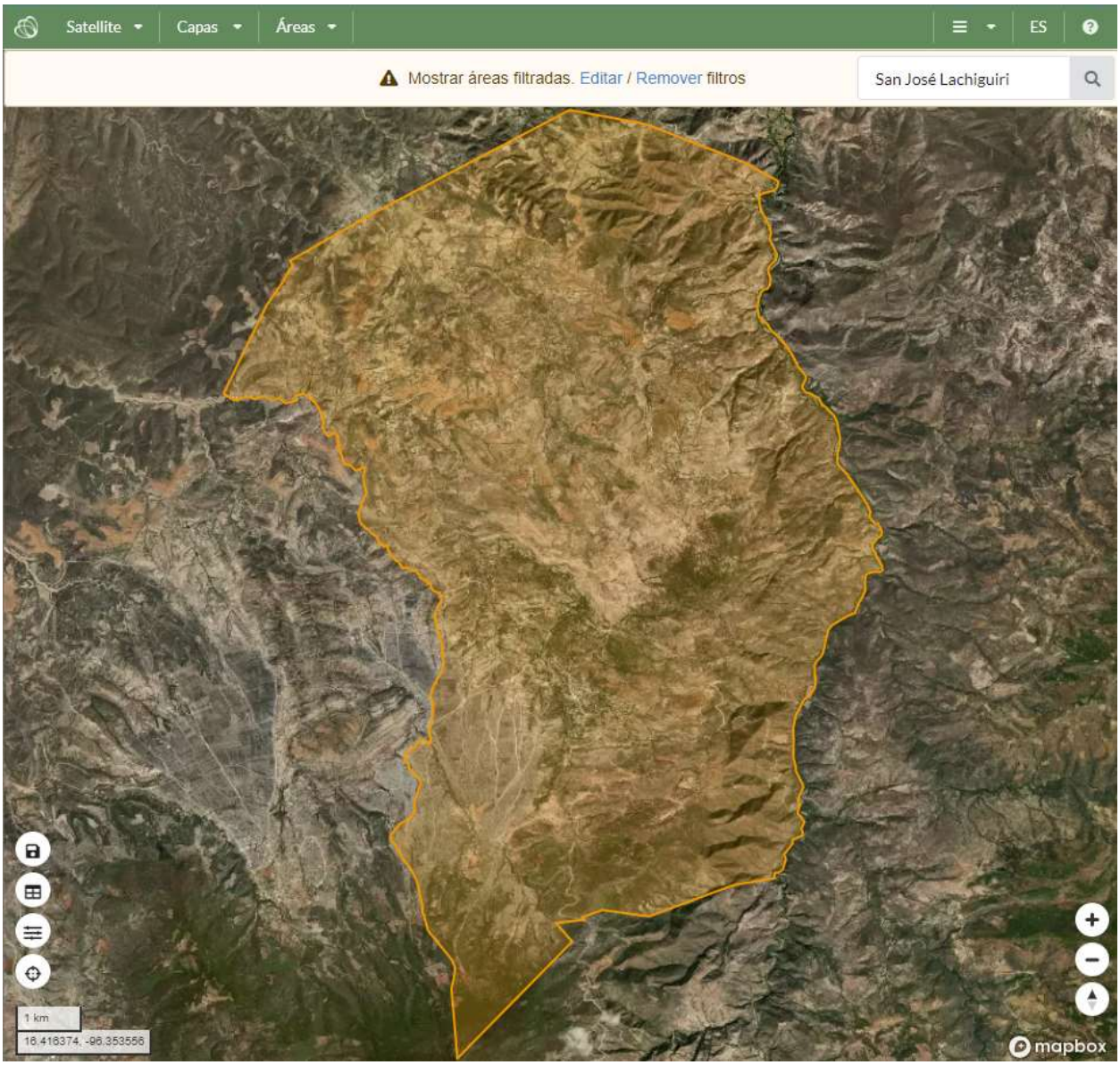
Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, San José Lachiguirí pertenece al distrito de Miahuatlán en la Región de Sierra Sur, su territorio abarca una parte de la Sierra Madre

del Sur y se puede afirmar que tiene diversidad de árboles frondosos y grandes que durante muchos años se ha conservado.

Mapa 25. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San José Lachiguirí.



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

En el municipio de San José Lachiguirí, se ha logrado la permanencia de sus usos de suelo y vegetación. Con base en los estudios de Ecosur, se observa que sólo en el periodo de 2016 a 2020 se han mantenido 2350.60 hectáreas (30.35 %) de tierras

forestales al igual que 881.45 hectáreas (11.38 %) de praderas; en el mismo periodo de tiempo también se han conservado las 4425.89 hectáreas (57.14 %) para tierras agrícolas al igual que 87.36 hectáreas (1.13 %) para asentamientos humanos. Esto indica que, durante este tiempo, no se han producido cambios significativos en la cobertura del suelo.

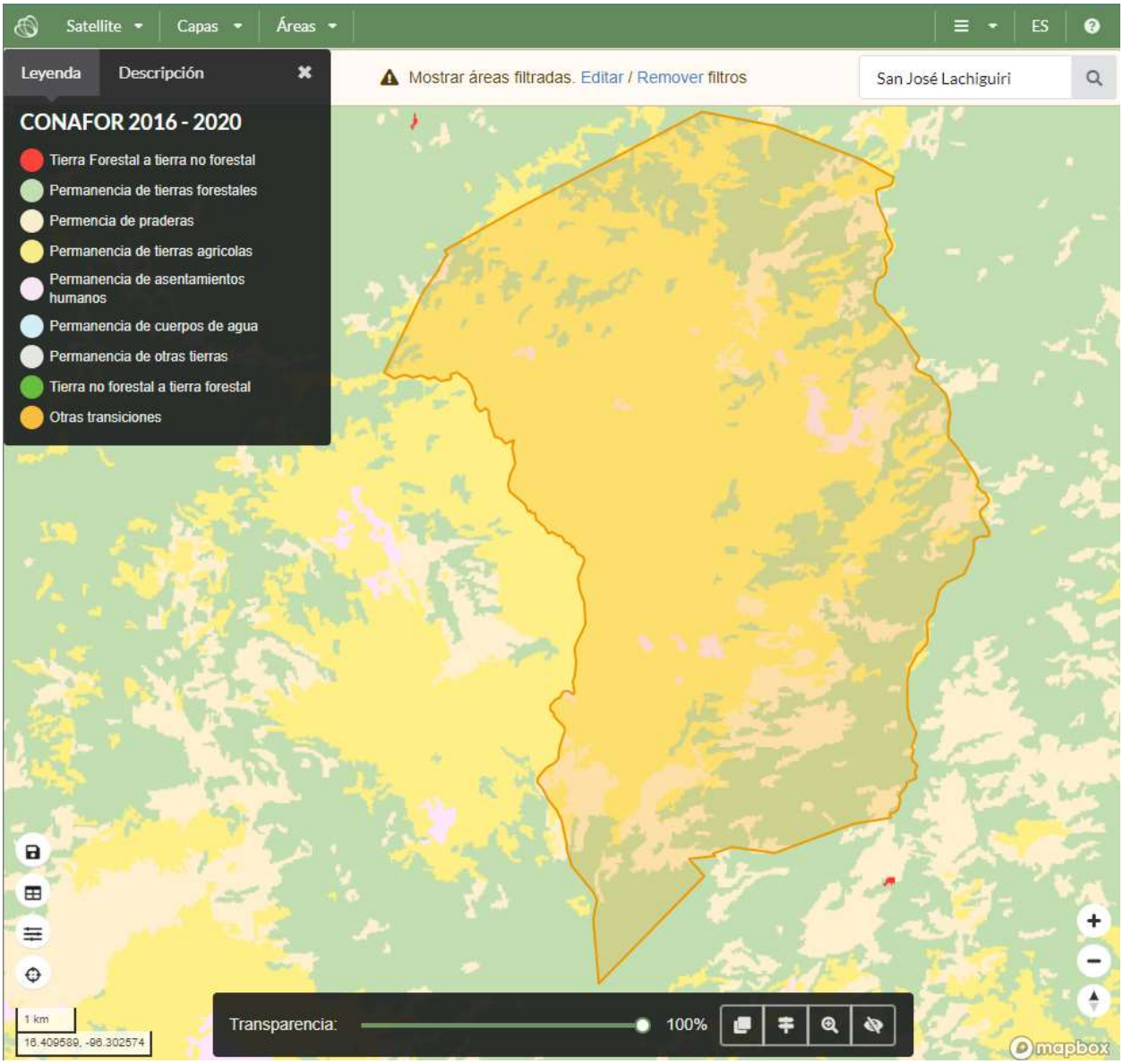
Tabla 23. Cambios de coberturas en el municipio.

Cambios de Coberturas	Superficie (ha)	Porcentaje de Cobertura (%)
Tierra Forestal a tierra no forestal	-	-
Tierra no forestal a tierra forestal	-	-
Permanencia de tierras forestales	2350.60	30.35
Permeancia de praderas	881.45	11.38
Permanencia de tierras agrícolas	4425.89	57.14
Permanencia de asentamientos humanos	87.36	1.13
Permanencia de cuerpos de agua	-	-
Permanencia de otras tierras	-	-
Otras transiciones	-	-

Fuente: Reporte de resultados del municipio de San José Lachiguiri, aplicación de bosques y subsidios en Oaxaca, Secretaría del Medio Ambiente, Biodiversidad, Energía y Sostenibilidad.

Como se puede observar en el mapa, las tierras forestales y praderas se distribuyen en los límites territoriales del municipio con dominancia hacia el noreste, este y sur del municipio. Las tierras agrícolas se pueden observar principalmente al centro del territorio, ubicándose dentro de estos polígonos los asentamientos humanos.

Mapa 26. Cambios de cobertura en el municipio



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

A nivel municipal, durante el periodo del año 2001 al 2021 se observó una pérdida total de superficie forestal de 0.34833 hectáreas, siendo el año, el 2006 y 2013 en los que mayor superficie se perdió con 0.10450 hectáreas.

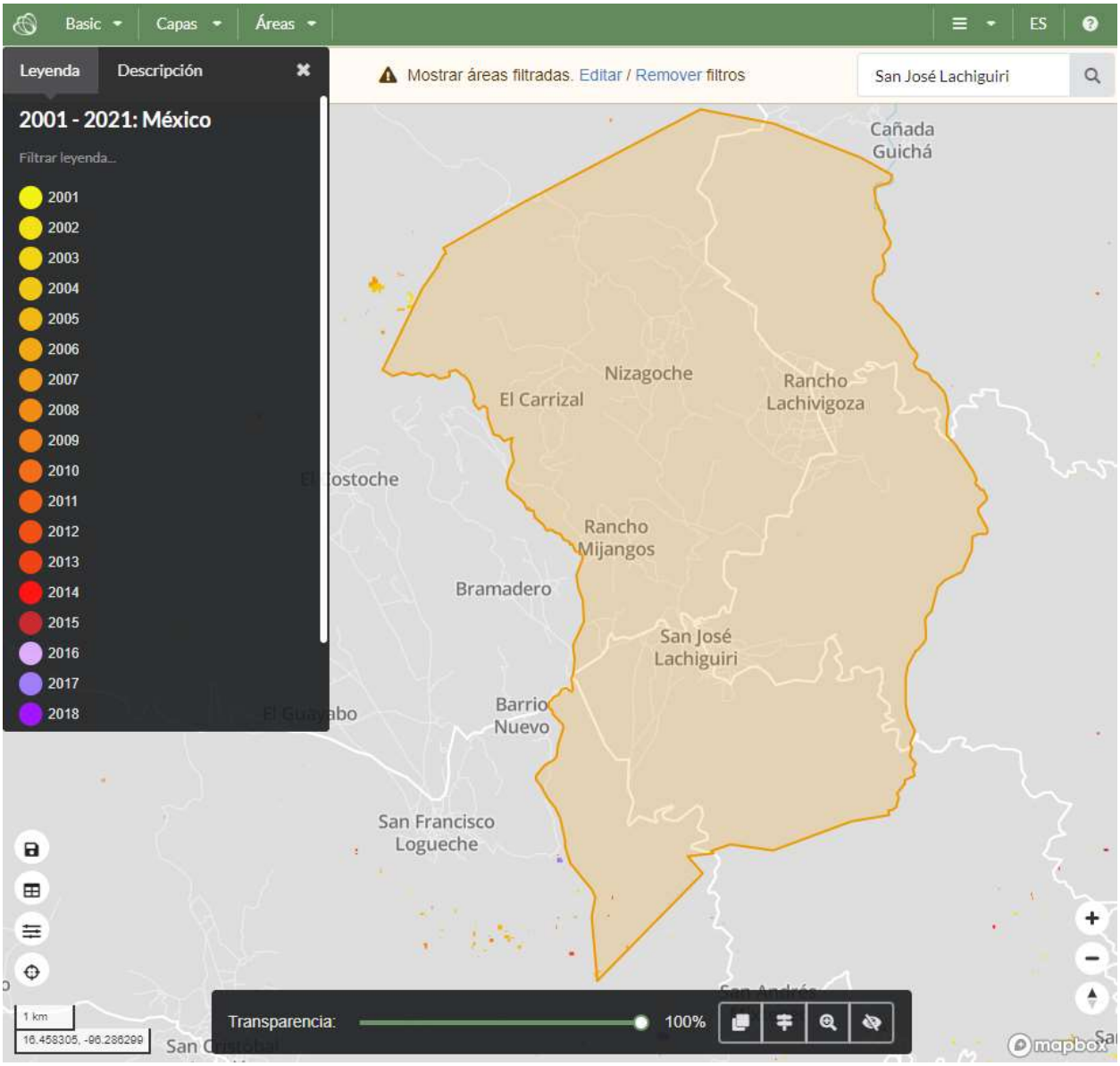
Tabla 24. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021.

Año	superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
2001	-	-
2002	-	-
2003	-	-
2004	0.03483	0.00045
2005	0.03483	0.00045
2006	0.10450	0.00135
2007	-	-
2008	-	-
2009	-	-
2010	-	-
2011	0.06967	0.00090
2012	-	-
2013	0.10450	0.00135
2014	-	-
2015	-	-
2016	-	-
2017	-	-
2018	-	-
2019	-	-
2020	-	-
2021	-	-

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

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

Mapa 27. Zonas de deforestación en el municipio de San José Lachiguiri.



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 la presencia de 56 especies dentro del municipio. No se identificaron datos disponibles para hongos, peces, aves, bacterias y protistas (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	5	7	11,442	0.04	28,846	0.02
Invertebrados	1	4	4,949	0	24,429	0
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	12	53	276	4.35	579	2.07
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	35	88	373	9.38	877	3.99
Anfibios	3	24	190	1.58	393	0.76
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	56	176	17,230	N.A.	55,124	N.A.

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

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

En el caso de las especies según su categoría de riesgo, no se identificaron especies en peligro de extinción ni en probablemente extintas en el medio silvestre, dentro del municipio. Sin embargo, se identificaron 7 especies bajo amenazadas y 20 especies sujetas a protección especial. De las cuales 2 son plantas, 2 mamíferos, 21 reptiles y 2 anfibios (ver Tabla).

Tabla 26. Especies según su categoría de riesgo en el municipio.

Grupo biológico	En Peligro de extinción	Amenazada	Sujeta a protección especial	Probablemente extinta en el medio silvestre
Plantas	N.D.	2	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	1	1	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Reptiles	N.D.	4	17	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	2	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	7	20	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)

En el caso de las especies según su estado de conservación, no se identificaron especies extintas, extintas en estado silvestre, en peligro crítico y de Riesgo bajo dependiente de la conservación o casi amenazadas. Sin embargo, se identificaron 2 especies en peligro (mamífero), 1 especie vulnerable (reptil), 43 especies en riesgo bajo de preocupación menor (1 Planta, 11 mamíferos, 28 reptiles y 3 anfibios) y solamente 9 especies presentaron datos insuficientes (1 planta y 8 reptiles), ver la siguiente Tabla.

Tabla 27. Estado de conservación de las especies en el municipio.

Grupo biológico	Extinto	Extinto en estado silvestre	En peligro crítico	En peligro	Vulnerable	Riesgo bajo: Dependiente de conservación	Riesgo bajo: casi amenazada	Riesgo bajo: preocupación menor	Datos insuficientes
Plantas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	1
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	2	N.D.	N.D.	N.D.	11	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.	1	N.D.	N.D.	28	8
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	N.D.	N.D.	2	1	N.D.	N.D.	43	9

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)

En el caso de las especies protegidas contra el comercio, no se identificaron especies en peligro de extinción, cuyo comercio se autorizó bajo circunstancias excepcionales (I). Sin embargo, se identificaron 2 especies de plantas que, si bien no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, su comercio debe ser controlado (II) y únicamente 2 reptiles están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III) (ver Tabla).

Tabla 28. Protección de especies contra el comercio en el municipio.

Grupo biológico	En peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales (I)	No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II)	Están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)
Plantas	N.D.	2	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.

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

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

Como puede verse en la siguiente tabla, en el municipio se identificaron 2 plantas endémicas, 4 mamíferos 23 reptiles y 3 anfibios. Del resto de los grupos biológicos no se cuenta con información disponible.

Tabla 29. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	2
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	4
Aves	N.D.
Reptiles	23
Anfibios	3
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	32

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

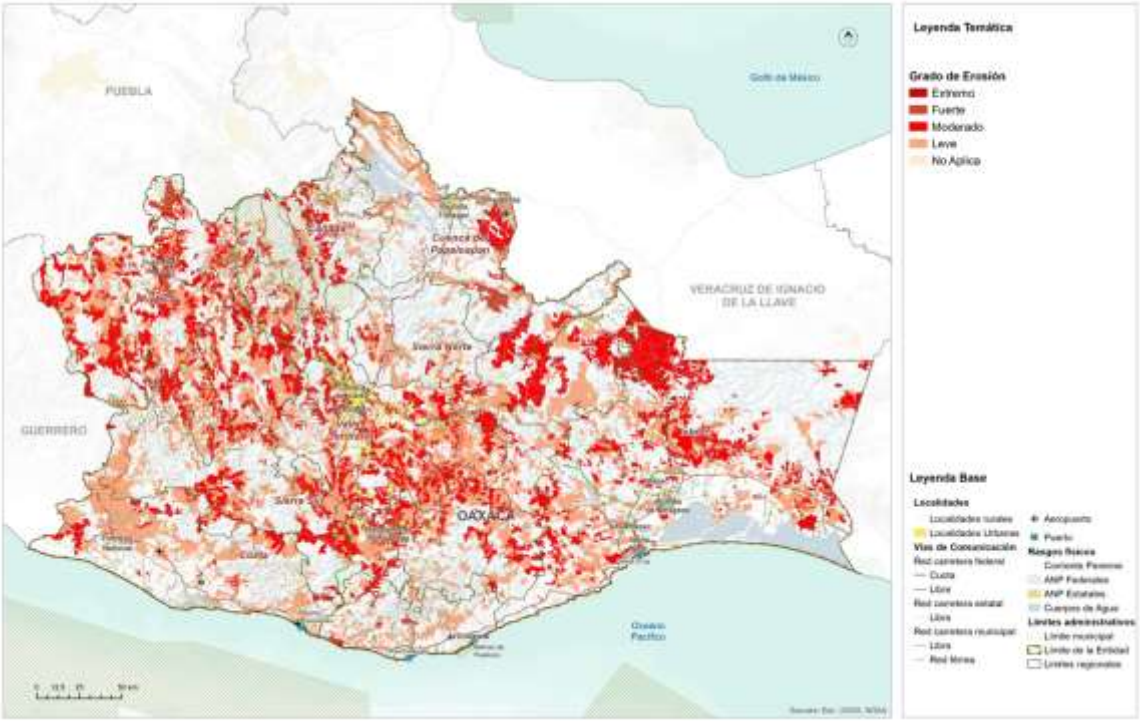
1.2.3 Erosión y degradación de suelos

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 28. Grado de erosiones forestales en el Estado.



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

De acuerdo con los datos de CONABIO (2019), el tipo de degradación que se presenta en el municipio es degradación hídrica, de grado ligero en 6,628.48 hectáreas con pérdida del suelo superficial a causa del sobrepastoreo intensivo, la deforestación y remoción de la vegetación, a moderado en 28.25 hectáreas con deformaciones del terreno a causa del sobrepastoreo, deforestación y remoción de la vegetación.

Tabla 30. Degradación del suelo en el municipio.

Tipo de degradación	Descripción	Grado	Causas	Superficie por tipo de degradación en el municipio (ha)[1]	Porcentaje de la superficie por tipo de degradación en el municipio [2][3]
Erosión hídrica	Con deformación del terreno	Moderado	Sobrepastoreo, deforestación y remoción de la vegetación	28.25	0.36

Tipo de degradación	Descripción	Grado	Causas	Superficie por tipo de degradación en el municipio (ha)[1]	Porcentaje de la superficie por tipo de degradación en el municipio [2][3]
	Con pérdida del suelo superficial	Ligero	Sobrepastoreo	4,424.66	56.88
			Sobrepastoreo, deforestación y remoción de la vegetación	2,203.82	28.33

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

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

Para conocer la disponibilidad de agua en la región Sierra Sur, se tomó la información del PEOTDUO (2024), en el que se menciona que los niveles de precipitación media anual se concentran en un rango de 500 a 3,000 mm, los valores más elevados se presentan en el extremo sur de la región, en donde se da la transición de la sierra baja a la sierra alta, en el municipio de Santiago Xanica, partes bajas de Santa María Ozolotepec. Asimismo, en el distrito de Putla y en las partes bajas del distrito Sola de Vega también se presentan precipitaciones considerables de 2,000 – 2,500 mm/año. La zona con precipitaciones escasas se ubica en el límite con la región de Valles Centrales, principalmente en la zona de conurbaciones que encabeza Miahuatlán de Porfirio Diaz.

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

Tabla 31. Relación de presas de almacenamiento en la región Sierra Sur.

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

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

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

Tabla 32. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015

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

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

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

1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera

La contaminación del ambiente es un problema cada vez más relevante en todo el mundo. La actividad humana ha generado una serie de emisiones contaminantes que

están afectando seriamente la calidad del aire, agua y suelo, lo que a su vez está teniendo un impacto negativo en la salud humana, la biodiversidad y el clima global.

Contaminación del aire

Los principales contaminantes del aire se clasifican en:

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

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

- 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.

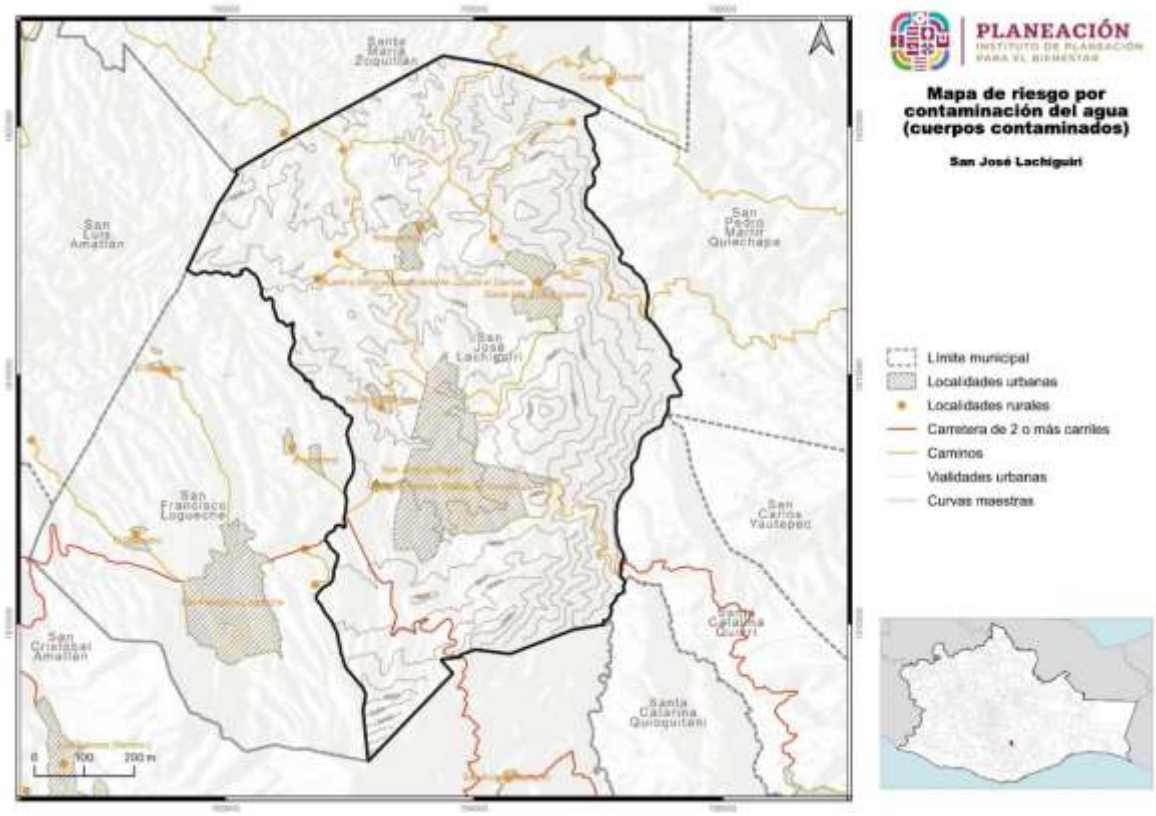
En el caso del municipio del municipio de San José Lachiguirí no presenta industrias o grandes actividades que generen contaminación hacia el agua. Sin embargo, de acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, ha manifestado una preocupación ambiental en el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), puesto que la acumulación de residuos para su posterior quema, han generado lixiviados que probablemente se hallan filtrado hacia el suelo pudiendo alcanzar fuentes de agua subterránea, llevando consigo una mezcla de compuestos químicos tóxicos. Posterior a las quemas de estos residuos, el resultante de la quema puede contener metales pesados y otras sustancias tóxicas que, con la presentación de lluvias, pueden escurrir hacia ríos y/o reservorios de agua.

Así mismo, la población de Santa María Lachivigoza ha manifestado la contaminación de sus fuentes de abastecimiento de agua por la descarga de agua residuales, el cual se atribuye principalmente a la falta de planificación en el manejo de aguas residuales, lo que puede derivar en la contaminación del vital líquido por patógenos como bacterias, virus y parásitos que causan enfermedades como cólera, hepatitis, y gastroenteritis.

En el caso de los fertilizantes que son aplicados a los cultivos, algunos de estos son ricos en nitrógeno y fósforo, que al ser arrastrados por la escorrentía hacia cuerpos de agua, causan un crecimiento desacelerado de algas que agotan el oxígeno en el agua y pueden matar la vida acuática en procesos de eutrofización. En el caso de los nitratos que algunos fertilizantes poseen pueden infiltrarse en el agua subterránea, convirtiéndose en un problema de salud pública, ya que los nitratos en el agua potable están asociados con condiciones como la metahemoglobinemia.

Finalmente, el uso de herbicidas y pesticidas, son productos químicos que pueden llegar a las aguas superficiales y subterráneas a través de la escorrentía o la infiltración, donde se almacenan y pueden afectar a los organismos acuáticos y las personas que dependen de estas aguas para el consumo y otras actividades debido a su toxicidad.

Mapa 29. Amenaza por contaminación del agua.



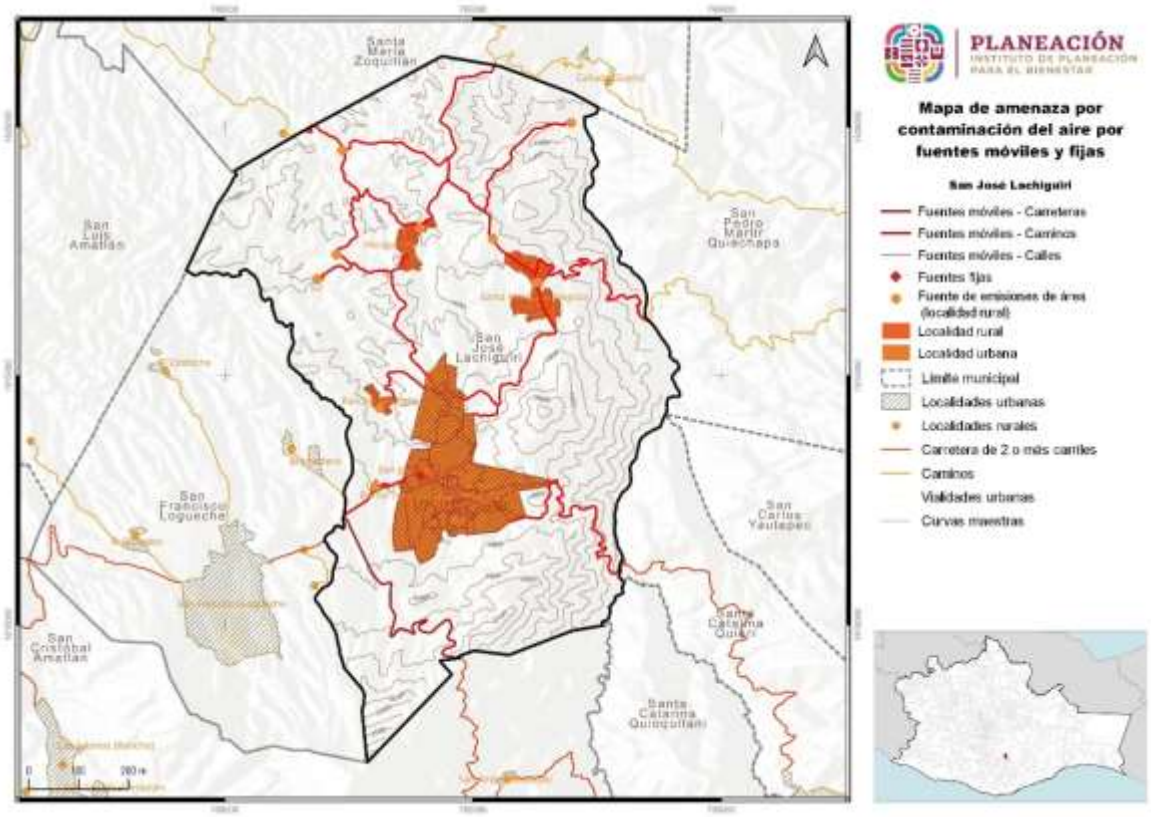
Fuente: CentroGeo, 2024.

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

El municipio de San José Lachiguirí no presenta industrias o grandes actividades que generen contaminación hacia el aire. Sin embargo, de acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, ha manifestado que el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos consta en su depósito y quema de la basura, práctica que resulta en la emisión de una variedad de gases nocivos y de efecto invernadero. Si bien no es una cantidad grande de residuos, su quema es una deficiente práctica que deberá cambiar para mantener un ambiente sano en el municipio.

Además, esta práctica no se limita únicamente a la cabecera municipal; en las localidades rurales, la falta de infraestructura adecuada para la disposición final de los residuos lleva a que los habitantes quemen su propia basura, lo cual intensifica el problema. En todo el territorio municipal, la separación de residuos no se implementa, lo que impide una gestión efectiva y el reciclaje.

Mapa 30. Amenaza por contaminación del aire

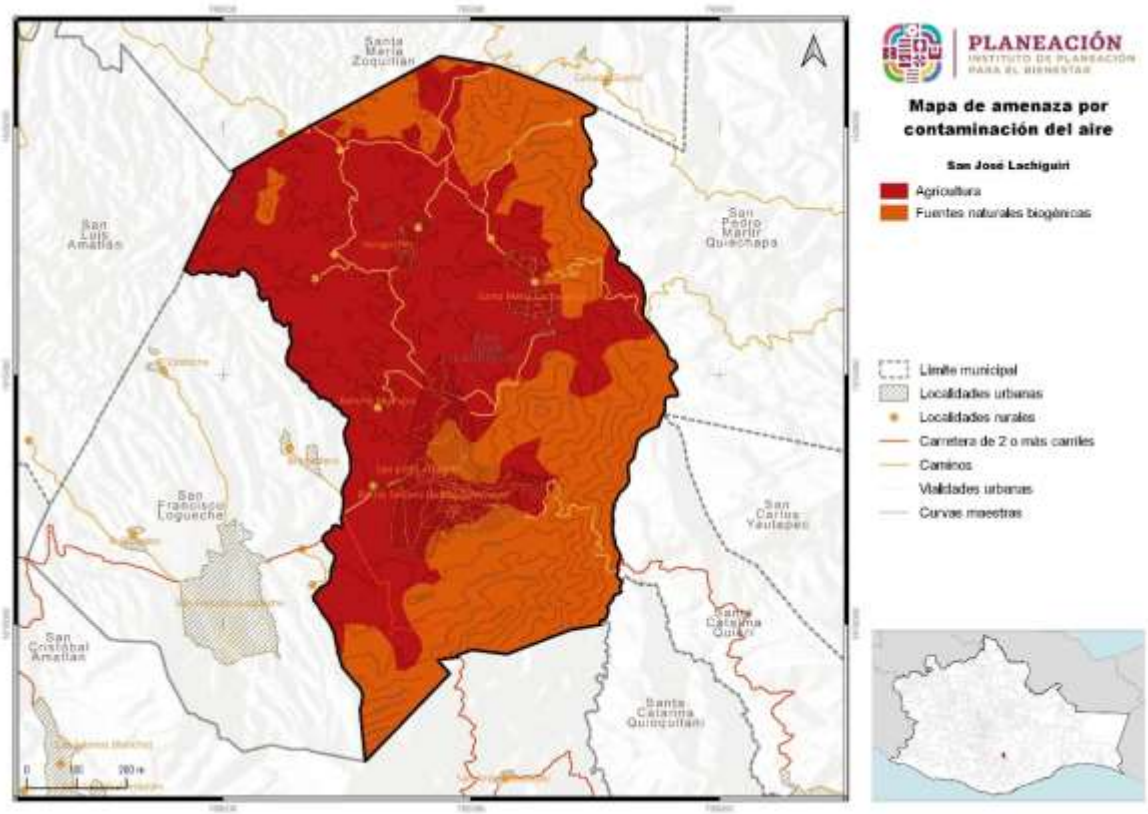


Fuente: CentroGeo, 2024

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.

Imagen 8. Emisión de Dióxido de carbono (CO2) principal gas de efecto invernadero emitido por los incendios forestales (CSAA-SJL-02).

Mapa 31. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas



Fuente: Centro Geo, 2024

1.2.5.3 Amenaza por contaminación del suelo

Relacionado con los anterior, el inadecuado manejo de RSU, está generado diferentes afectaciones al suelo que alteran su calidad. Las quemas de basura liberar sustancias químicas peligrosas que se filtran al suelo, alterando su composición, PH y su fertilidad. Así mismo el calor extremo que se emite, puede destruir microorganismos benéficos y la materia orgánica del suelo, disminuyendo su capacidad de regeneración vegetal.

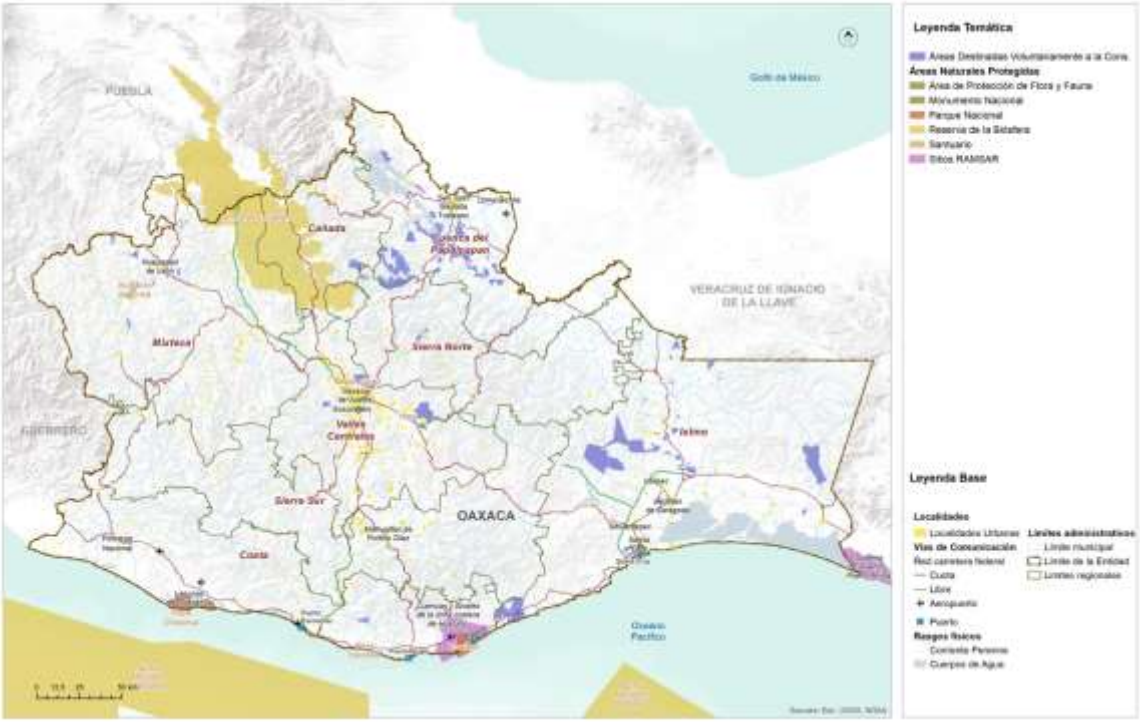
Por otra parte, el uso excesivo de fertilizantes puede alterar el equilibrio nutricional del suelo, lo que resulta en deficiencias o toxicidad para las plantas. Así mismo, el exceso de nitratos de los fertilizantes puede filtrarse al suelo y eventualmente a las fuentes de agua subterránea, creando problemas de salud y falta de nutrientes. Algunos fertilizantes incrementan la concentración de sales en el suelo, lo que puede inhibir la absorción de agua por parte de las plantas. Los fertilizantes químicos pueden dañar las comunidades de microorganismos que son esenciales para la salud del suelo y los ciclos de nutrientes.

Finalmente, el uso de los herbicidas y pesticidas son biocidas no selectivos que pueden matar o inhibir la actividad de microorganismos beneficiosos en el suelo, como las bacterias y hongos que desempeñan roles cruciales en el reciclaje de nutrientes y la estructura del suelo. En el caso de algunos herbicidas y pesticidas al acumularse en el suelo, puede llevar a su contaminación a largo plazo, alteraciones en la porosidad, PH y la aireación, lo que a su vez puede influir en la absorción de agua y nutrientes por las plantas. Así como también en los insectos y/o lombrices de tierra, pueden acumular estas sustancias, lo que afecta no solo a estos organismos sino también a otros que están más arriba en la cadena alimentaria, incluyendo a los humanos.

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 32. 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 de San José Lachiguirí no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida de competencia federal estatal, municipal o áreas destinadas voluntariamente para la conservación. Así como tampoco de sitios Ramsar o Sitios de Patrimonio Natural y Mixto.

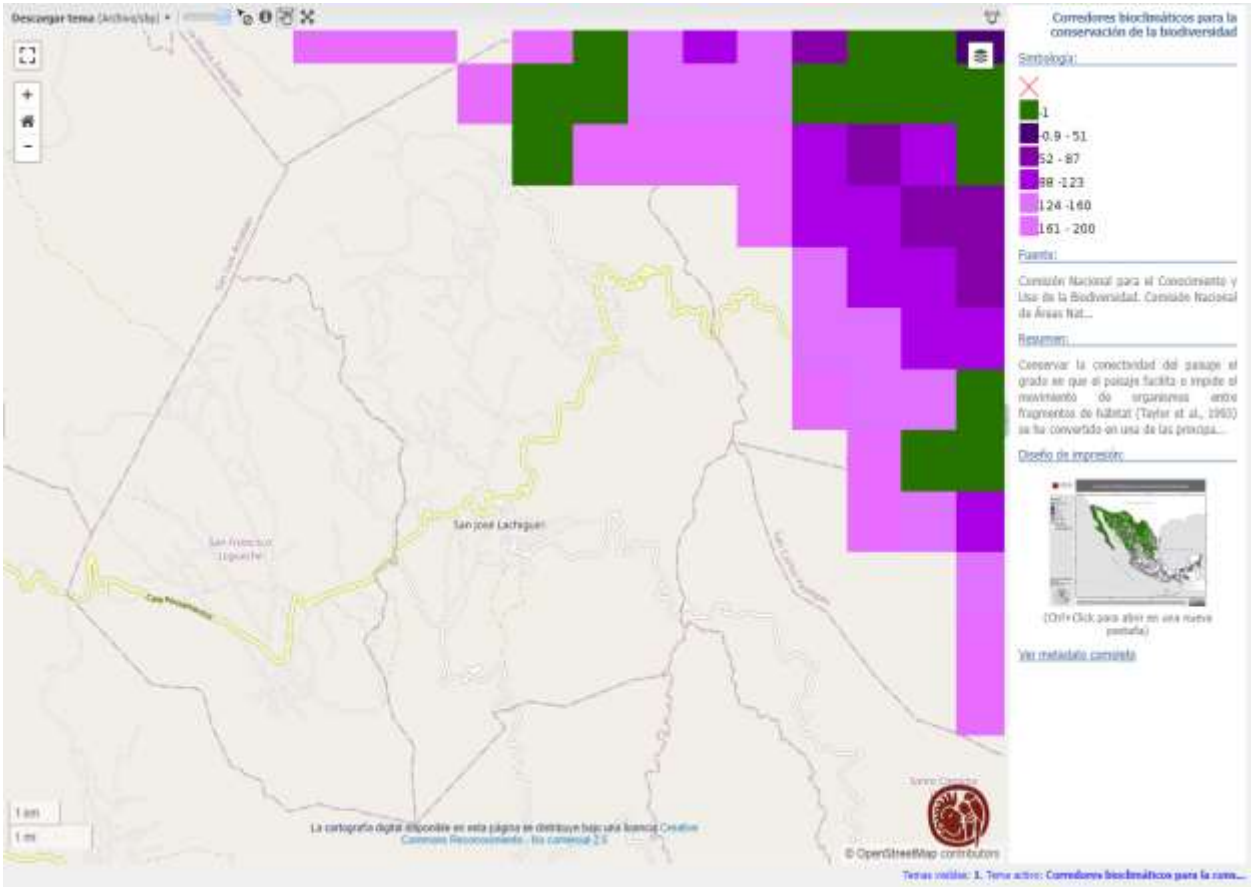
I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

En base al Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el municipio se encuentra dentro de las siguientes modalidades de conservación.

Corredor bioclimático para la conservación de la biodiversidad

Consta en la identificación de corredores climáticos entre fragmentos de vegetación nativa en mejor estado de conservación usando como variable climática a la evapotranspiración reciente (CONABIO, 2022). Este se distribuye del Sureste al Norte del municipio con valores de -1, el cual corresponde a fragmentos de vegetación primaria y con valores de entre 161 a 200 el cual indican su ubicación en la periferia del corredor y son las zonas más expuestas.

Mapa 33. Distribución de corredores biológicos en el municipio.



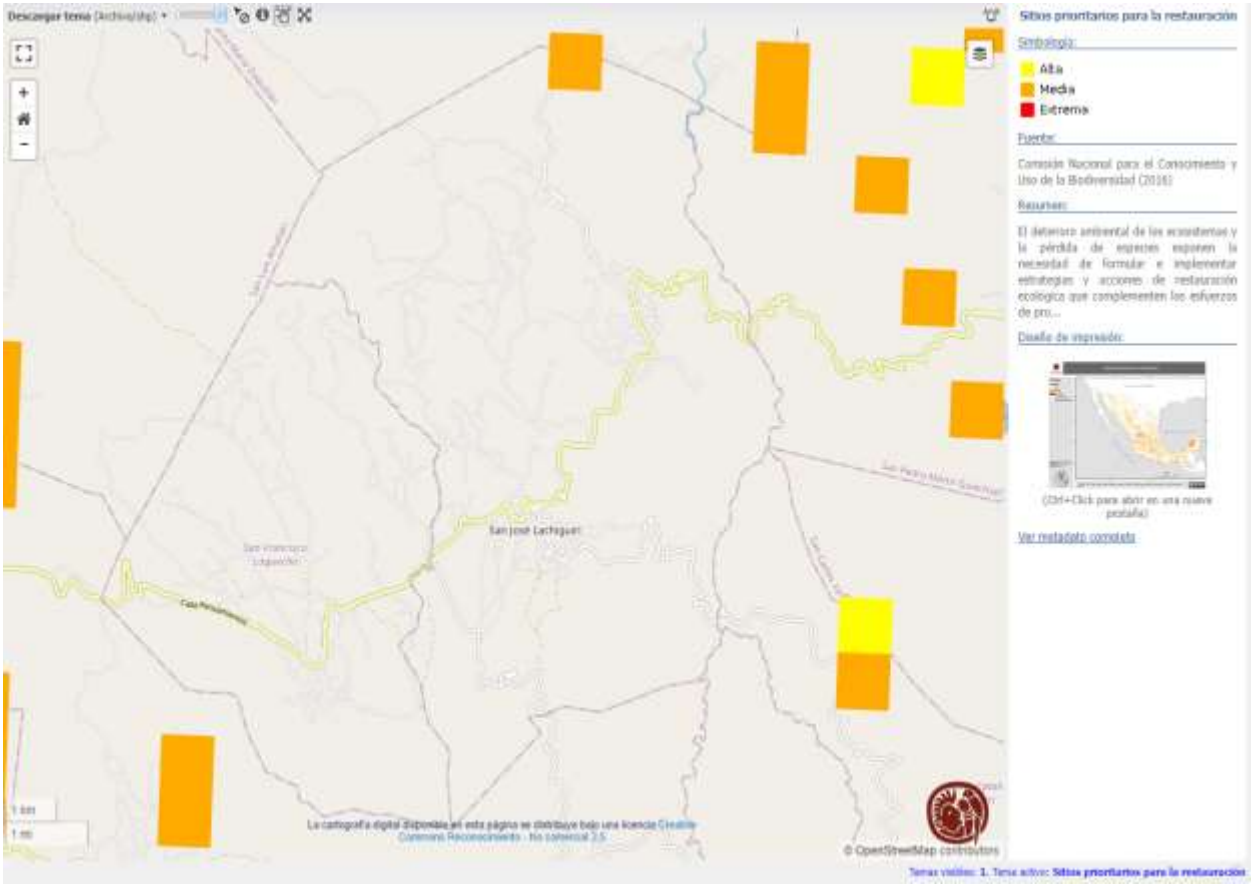
I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

Sitios prioritarios para la restauración (CONABIO, 2016)

Consta de áreas de alto valor biológico que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de su biodiversidad, función ecológica y los

servicios ecosistémicos que proveen, y además buscan incrementar la conectividad de ecosistemas y la recuperación de hábitats de las especies más vulnerables. Dentro del municipio de San José Lachiguirí, se denota una superficie en la parte norte del municipio de prioridad “MEDIA”.

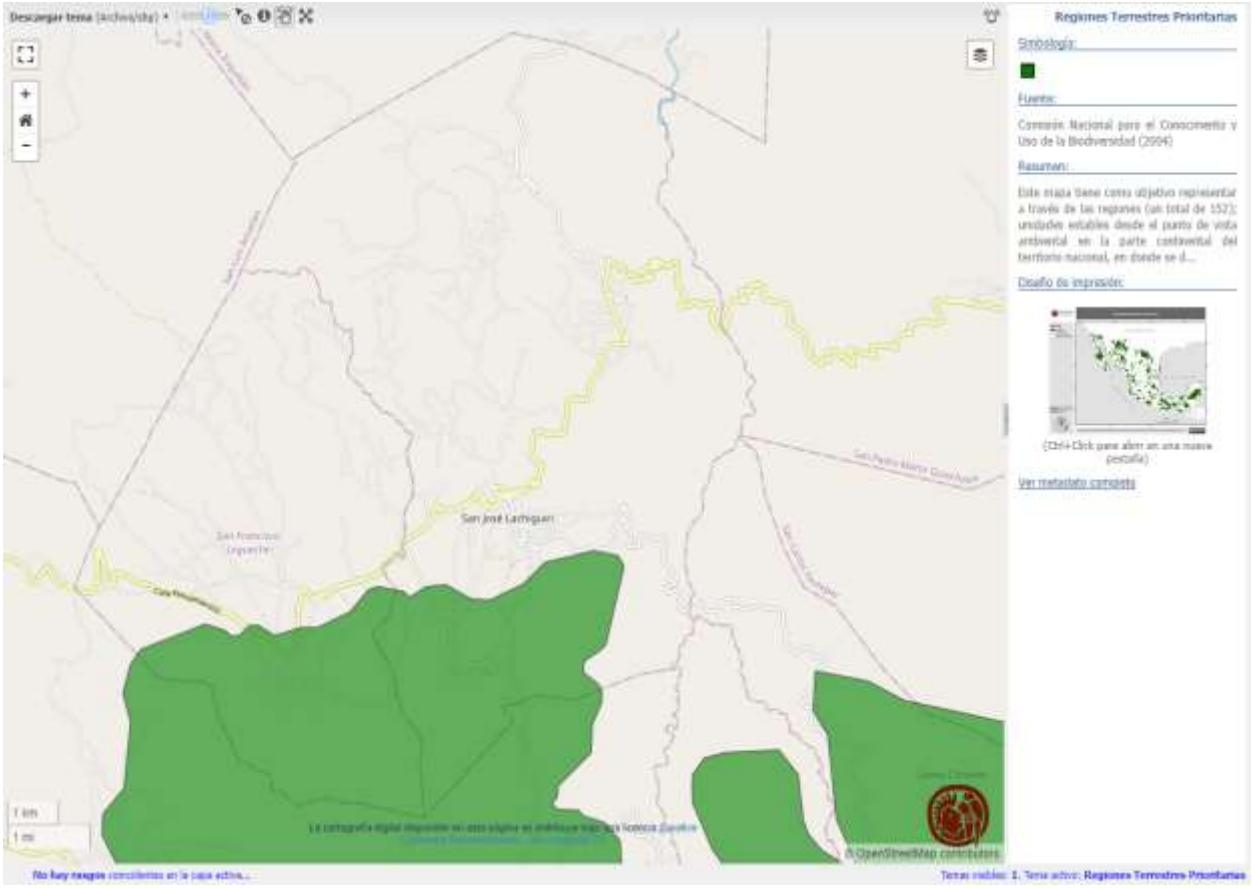
Mapa 34. Sitios prioritarios para restauración en el municipio.



Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Representa unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, en donde se destaca la presencia de una riqueza ecosistémica, así como una integridad biológica significativa. El municipio se encuentra dentro de la RTP Sierra Sur y Costa de Oaxaca de clave 148 (CONABIO, 2022).

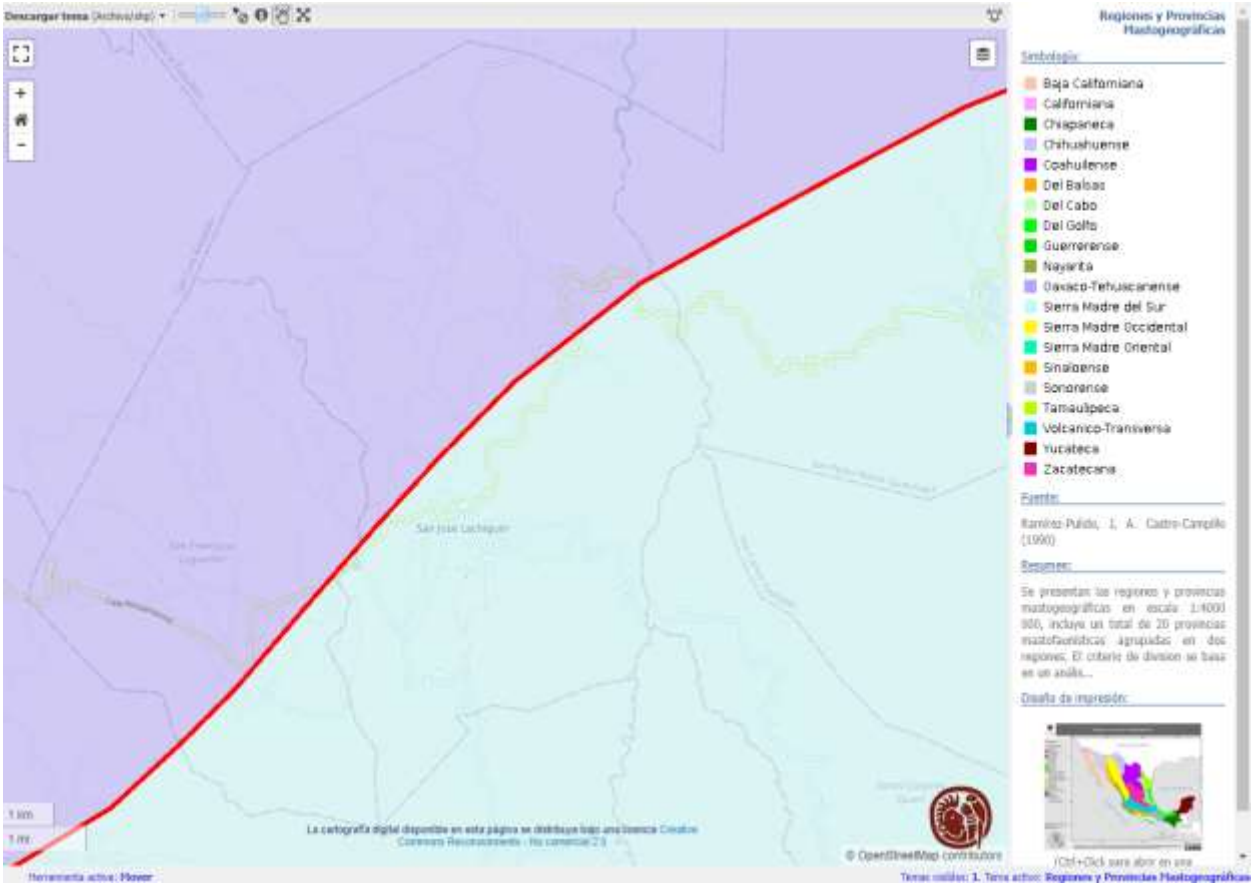
Mapa 35. Regiones Terrestres Prioritarias dentro del municipio.



Regiones y Provincias Mastogeográficas

Representa la diversidad regional de las especies terrestres (Ramírez-Pulido, J y Castro-Campillo, A. (1990). El municipio se ubica dentro de dos regiones, la Oaxaco-Tehuacanense y Sierra Madre del Sur, regiones donde la diversidad alfa es extraordinaria.

Mapa 36. Regiones y Provincias Mastogeográficas dentro del municipio.



De acuerdo con las Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas de la CONABIO (2019), existe una superficie de 99.84 ha con Media prioridad para la Restauración, lo que implica el 1.28 % del municipio.

Tabla 33. Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración en el municipio.

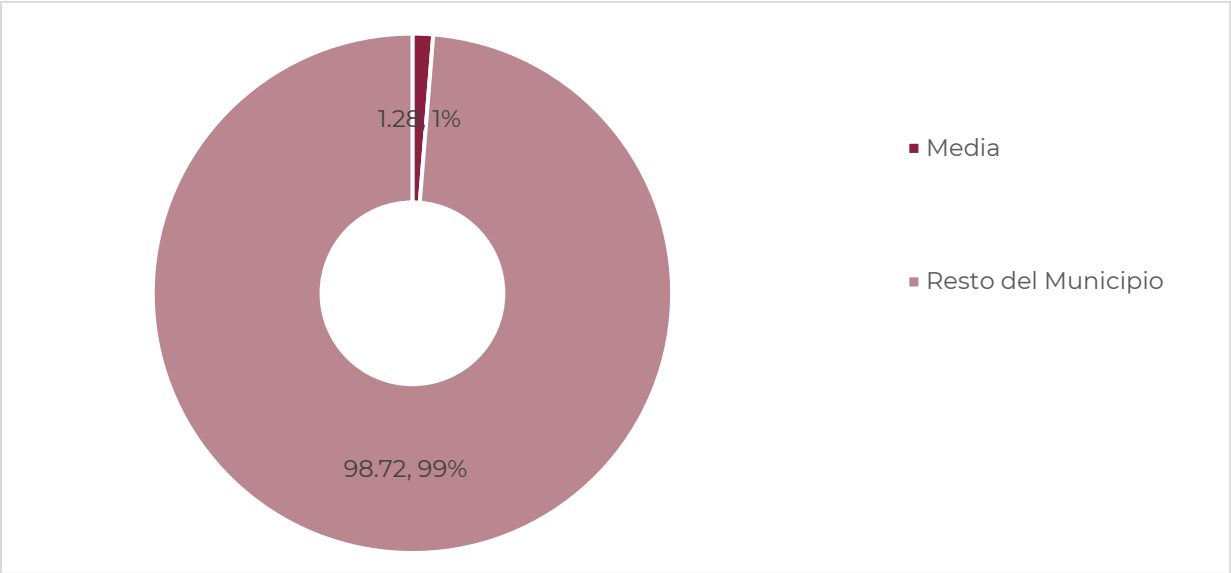
Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) (1)	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio (2)(3)
2016	Sitios de Atención Prioritaria para la restauración	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	S.D.	S.D.
		Media	99.84	1.28
		Total	99.84	1.28

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas

Superficie municipal: 3,944.10 ha. El dato se calculó en Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital de la fuente de información original.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio

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

Gráfica 7. Sitios de atención prioritaria para restauración en el 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 34. 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).

El municipio, a nivel Estado, se ubica en la posición 234 respecto a los 570 municipios de Oaxaca, lo que pudiera inferirse que su vulnerabilidad se encuentra en un rango medio de vulnerabilidad a deslaves. Sin embargo, del total de la población (3,700 habitantes), el 0.42% de la población es susceptible a deslaves.

Se encuentra en el segundo nivel de priorización de acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC, 2021), por su alta vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones y a su vulnerabilidad muy alta a la producción de forraje a estrés hídrico, además de los deslaves ya mencionados. La población se encuentra con una susceptibilidad de más del promedio estatal, por lo que es recomendable tomar las previsiones necesarias.

Tabla 35. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio.

Orden de vulnerabilidad estatal	Índice de vulnerabilidad actual	Probabilidad potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
234	0.85	0.6	42 %

Fuente: CentroGeo, 2024.

1.3.1.2 Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio

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

El municipio de San José Lachiguiri muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado Medio con tendencia a Baja.

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

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

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

Mapa 37. 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 José Lachiguiri.

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

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

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

- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales.

- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población
- Desarrollo o actualización del atlas municipal de riesgo para incluir deslaves.

1.3.1.3 Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio

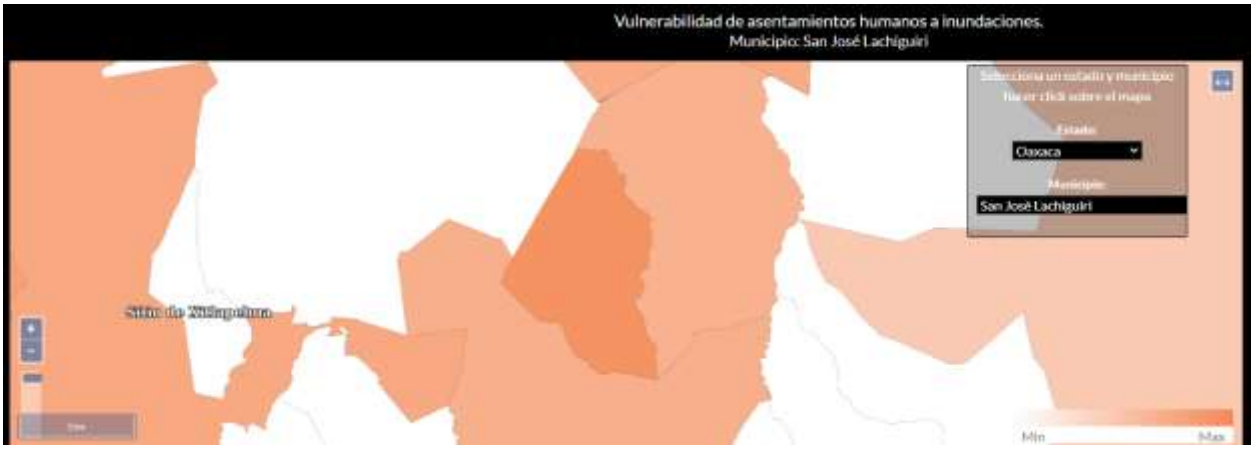
Asimismo, el estado está altamente expuesto a inundaciones pluviales y fluviales, debido al aumento e intensidad de las precipitaciones y al desbordamiento de los ríos. Las inundaciones afectan principalmente a la infraestructura urbana y rural, así como a la salud pública y la seguridad alimentaria.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

El municipio de San José Lachiguiri muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Medio con tendencia Baja.

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

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

Mapa 38. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio.



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

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

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

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

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

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de San José Lachiguiri.

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

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

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

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

1.3.1.4 Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico

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

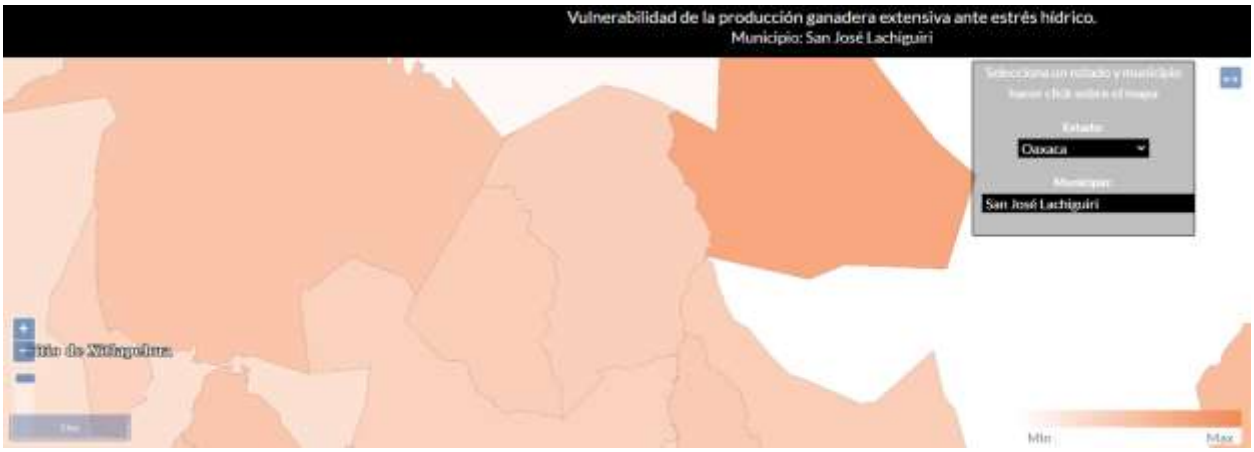
En el municipio de San José Lachiguiri la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico es de grado Bajo.

Gráfica 12. 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 39. 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.

Las siguientes gráficas muestra los resultados de los componentes para el municipio de San José Lachiguiri.

Gráfica 13. 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

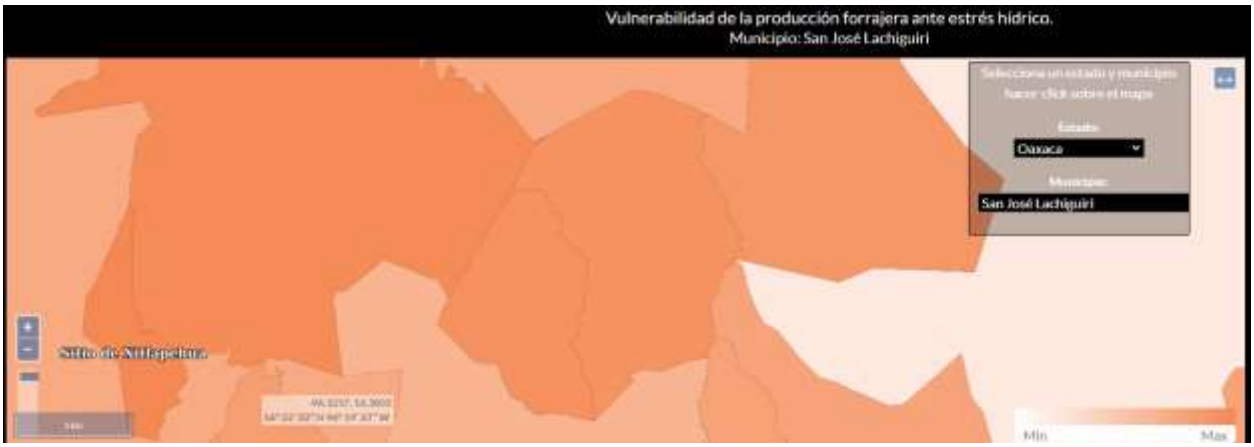
Las actividades pecuarias bajo condiciones extensivas se caracterizan por emplear el forraje presente en los agostaderos para alimentar el ganado. La producción forrajera varía de una región a otra y es estacional, su distribución depende del clima, el suelo, la especie del forraje y su manejo. El rendimiento 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 José Lachiguiri muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado Medio.

Gráfica 14. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio

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

Mapa 40. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



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

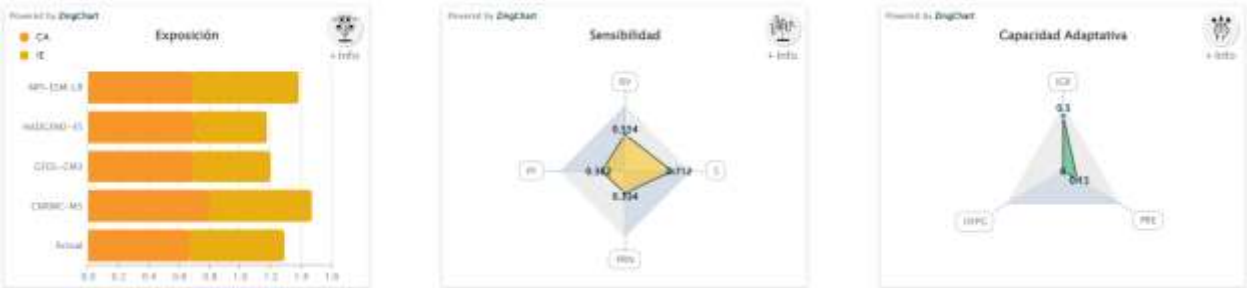
En este caso la exposición está determinada por la **Condición de Aridez** en municipio **(CA),** el **Índice de Estacionalidad (IE)**, con los índices de aridez y de estacionalidad de la lluvia, se caracterizó la sequedad del territorio y la distribución anual e interanual de la precipitación, respectivamente, 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 José Lachiguiri.

Gráfica 15. 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:

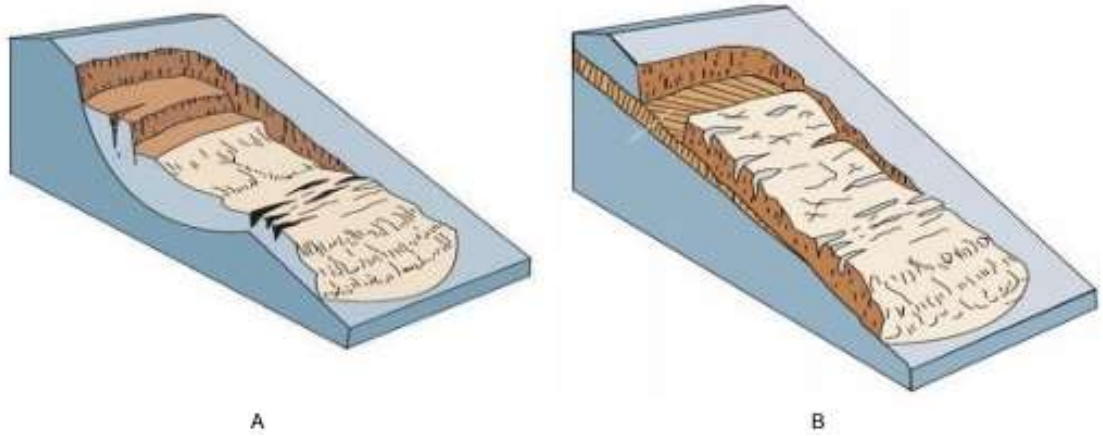
a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueden presentar fisionomía muy alterada.

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



En el municipio de San José Lachiguirí, respecto a la susceptibilidad por deslizamientos, el 62.52 % del territorio muestra una susceptibilidad “Media”, mientras que el 35.26 % presenta una susceptibilidad “Alta” y el 2.19 % esta categorizado como “Baja”. Solamente el 0.03 % de la superficie presenta una susceptibilidad “Muy alta”. Esto muestra que gran parte del municipio es susceptible a deslizamientos.

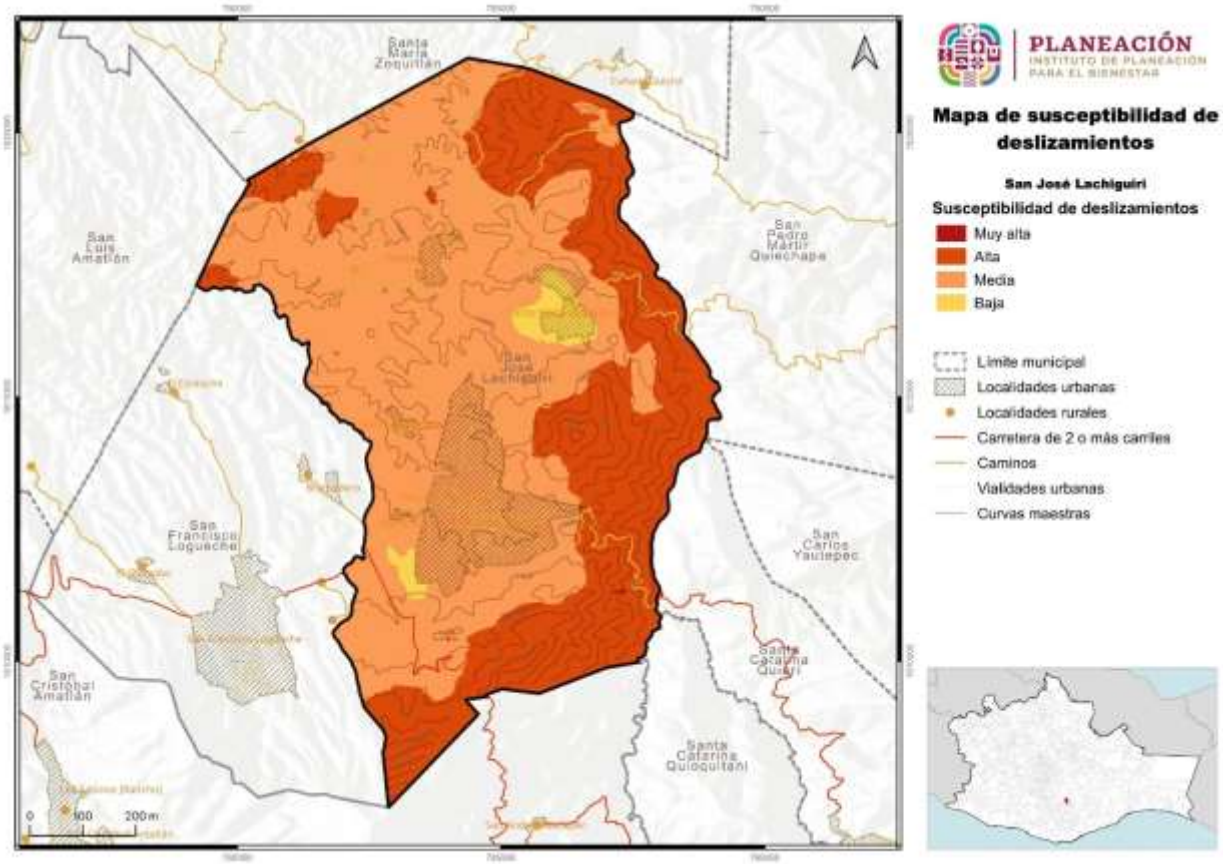
Tabla 36. Susceptibilidad por deslizamiento

Deslizamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2.1	0.03
Alta	2731.2	35.26
Media	4842.59	62.52
Baja	169.63	2.19

Fuente: CentroGeo, 2024

En lo que respecta al territorio, la susceptibilidad a deslizamientos en San José Lachiguirí, predominan áreas de “Media” susceptibilidad, cubriendo 4,842.59 hectáreas siendo la mayor parte del área central y norte del territorio, incluyendo parte de la cabecera municipal y extendiéndose hacia el norte hasta los límites de Santa María Zoquitlán. Para las áreas de susceptibilidad “Alta” con 2,731.2 hectáreas, esta rodea las áreas de susceptibilidad “Media” y parece actuar como una zona de transición entre las áreas de mayor y menor riesgo. Este grado de susceptibilidad cubre menor superficie que la de “Media” susceptibilidad y se distribuye principalmente al centro y desde el sur al noreste del municipio. Respecto a las superficies de susceptibilidad “Baja” con 169.63 hectáreas, se identifican áreas específicas dispersas a lo largo del territorio, dentro de las zonas de “Media” susceptibilidad. Estas áreas podrían presentar elevaciones más bajas o tener características del terreno que reducen su susceptibilidad a deslizamientos en comparación con las zonas circundantes. Finalmente, las áreas de susceptibilidad “Muy Alta” se distribuye en menor superficie con 2.1 hectáreas. y se concentra al sureste del municipio en colindancia con Santa Catarina Quioquitani y Santa Catalina Quierí, el cual puede deberse a una combinación de factores geológicos, hidrológicos, topográficos y de vegetación.

Mapa 41. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

Las evaluaciones realizadas en campo han confirmado zonas donde los deslizamientos de suelo podrían causar graves daños, principalmente a infraestructuras como carreteras, que pudieran provocar pérdidas humanas. La presencia de deslizamientos en el territorio municipal estaría interrumpiendo servicios esenciales e impactar en la economía local, accesos a servicios de salud, en menor medida, el desplazamiento de la población y redes de comunicación. Estos peligros se intensifican frecuentemente debido a la construcción en áreas inestables.

Imagen 10. Susceptibilidad a deslizamientos entre las principales vías de comunicación entre San José Lachiguirí y San Pedro Mártir Quiechapa (IL-SJL-01).

Imagen 11. Susceptibilidad de deslizamientos entre el municipio de San José Lachiguirí y su agencia Santa María Lachivigoza (IL-SJL-02).

Las principales afectaciones asociadas con este tipo de peligro geológico se ubican principalmente sobre las vías principales de acceso entre las localidades de San José Lachiguirí - San Pedro Mártir Quiechapa y San José Lachiguirí - Santa María Lachivigoza por la caída de bloques y la acumulación de sedimento sobre la misma.

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.

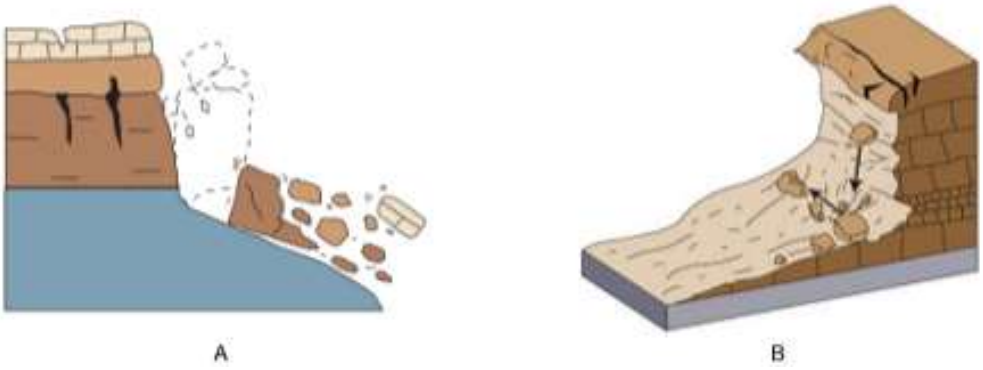
- Volteo con flexión: Se presenta cuando un sistema de discontinuidades orientado subverticalmente y con echado en contra del talud, delimita capas o columnas semicontinuas, donde la fuerza del peso induce un momento y los bloques tienden a flexionarse. Este mecanismo de falla puede ser inducido por 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 12. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B).



En consideración a los tipos de derrumbes, dentro del municipio de San José Lachiguirí, el peligro por derrumbes se clasifica en cuatro niveles de susceptibilidad. La mayoría del territorio, en un 55.13 %, presenta una susceptibilidad “Media”, seguida de un 36.67 % del área con una susceptibilidad “Alta”. En una menor proporción, el 8.06 %, tiene una susceptibilidad “Baja”, mientras que solo el 0.14 % del territorio se clasifica como de susceptibilidad “Muy alta”.

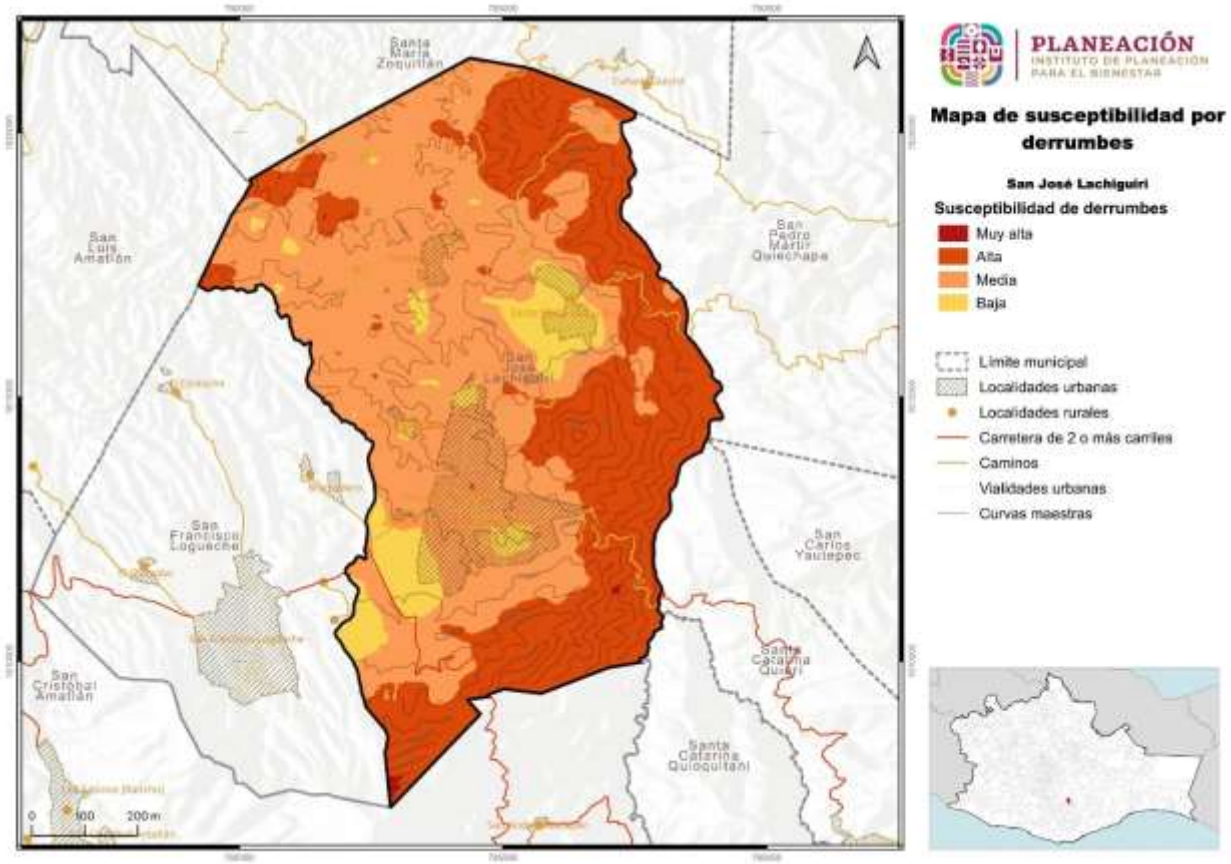
Tabla 37. Susceptibilidad por derrumbes

Derrumbes	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	10.98	0.14
Alta	2840.23	36.67
Media	4269.93	55.13
Baja	624.34	8.06

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de San José Lachiguirí, 10.98 hectáreas con susceptibilidad “Muy alta” se concentran únicamente hacia el sureste, donde la topografía del terreno es predominante escarpada y con pendientes pronunciadas en colindancia a los municipios de Santa Catarina Quioquitani y Santa Catalina Quierí. Para las áreas con una susceptibilidad “Alta”, 2,840 hectáreas se extienden desde el centro hacia el norte y sur abarcando una gran parte del territorio en colindancia al municipio de San Pedro Mártir Quiechapa. Es probable que en estas áreas se presenten pendientes pronunciadas o materiales geológicos susceptibles a la inestabilidad.

Mapa 42. Susceptibilidad por derrumbes.



Fuente: CentroGeo, 2024

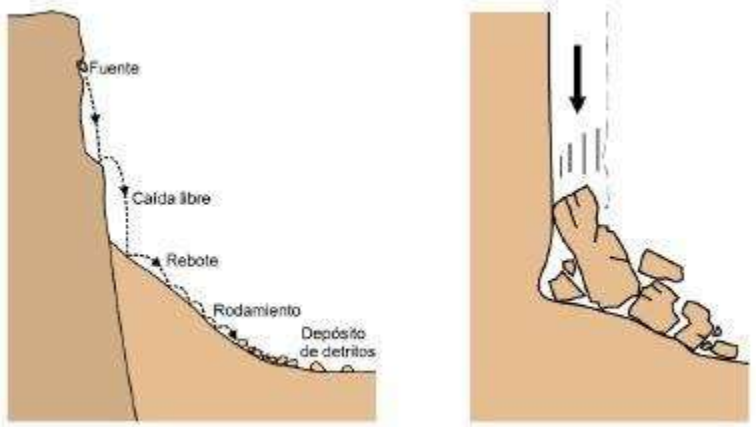
En lo que respecta a las áreas de susceptibilidad “Media”, 4,269.93 hectáreas rodea las áreas de muy baja susceptibilidad e indica un riesgo ligeramente menor, aunque significativo, de derrumbes. Estas superficies actúan como zonas de transición entre los rangos más extremos de susceptibilidad. Finalmente, las áreas catalogadas de susceptibilidad “Baja” con 624.34 hectáreas se encuentran dispersas por el territorio, intercaladas entre las áreas de media susceptibilidad, lo que sugiere una variabilidad en los factores de riesgo locales, como la composición del suelo y grado de las pendientes.

1.4.1.11 Susceptibilidad por caída de detritos

Los detritos son material suelto o sedimento de rocas, producto de la erosión, el transporte, la meteorización química y física, y de los procesos geológicos externos. Todas las caídas se inician con un desprendimiento de suelo o roca de una ladera muy inclinada, a lo largo de una superficie en la que poco o ningún desplazamiento

cortante se desarrolla. El material desciende en caída libre, saltando o rodando (Cruden & Varnes, 1996).

Imagen 13. Ejemplificación de la caída de detritos



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

En cuanto al peligro por caída de detritos en el municipio de San José Lachiguirí, se identifican cuatro rangos de susceptibilidad. La mayor parte del territorio, en un 68.48 %, presenta una susceptibilidad “Baja”. Seguido de un 14.73 % del territorio con susceptibilidad “Media”. Un 11.95 % del área está clasificada como de susceptibilidad “Muy baja” y sólo un 4.84 % enfrenta una susceptibilidad “Alta”.

Tabla 38. Susceptibilidad por caída de detritos

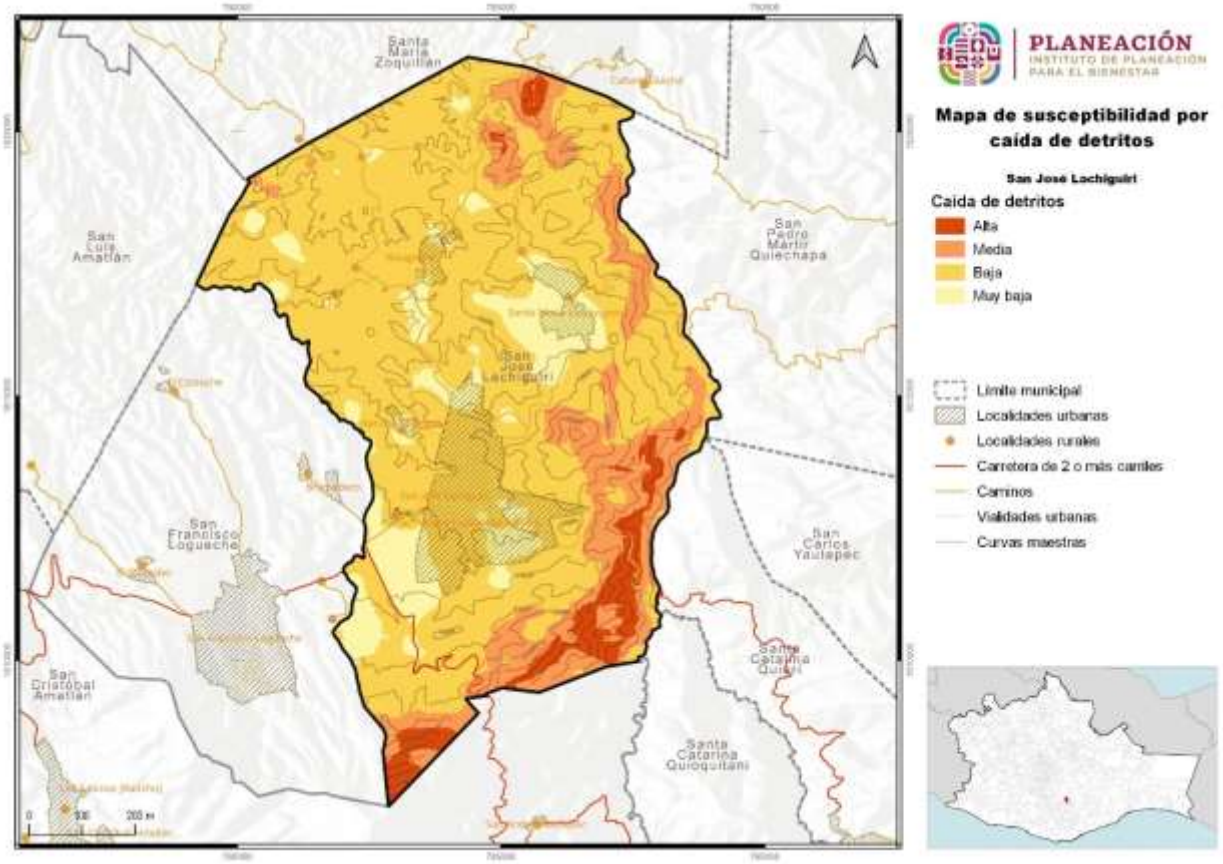
Caida de dentritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	375.37	4.84
Media	1142.42	14.73
Baja	5310.25	68.48
Muy baja	926.79	11.95

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de San José Lachiguirí, 375 hectáreas se encuentran en susceptibilidad “Alta”, se identifican principalmente a lo largo de un corredor que se extiende desde el noroeste al sur del municipio, indicando su cercanía a las zonas montañosas o de pendientes pronunciadas, donde la caída de detritos es probable.

Para las áreas de susceptibilidad “Media” con 142 hectáreas estas rodean las zonas de alta susceptibilidad y cubre una porción significativa del territorio municipal, lo que podría indicar pendientes menos pronunciadas o de menor presencia de materiales sueltos susceptibles a ser desplazados. Respecto a las áreas de susceptibilidad “Baja” son mayormente extensas con 5,310 hectáreas y cubren gran parte del territorio, con predominancia al norte y oeste. Estas áreas presentan pendientes menos pronunciadas o de una composición del suelo más unificado, lo que reduce el riesgo de caída de detritos. Finalmente, las áreas de “Muy baja” susceptibilidad con 927 hectáreas son las más seguras en cuanto a la caída de detritos. Estas áreas se encuentran alejadas de pendientes pronunciadas con características geológicas y topográficas que minimizan la posibilidad de que los detritos se desplacen.

Mapa 43. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

En evaluaciones realizadas en campo, la mayor cantidad de desprendimientos de detritos se visualiza principalmente en las vías de acceso (carretas y caminos) de taludes adyacentes. La presencia de detritos suelto y acumulados a los bordes de las

vías de acceso, indica desmoronamientos recientes. Además, los indicios de erosión en el talud indican que la caída de detritos podría ser un evento recurrente en esta zona, lo que representa un riesgo potencial para la población que transita en estos caminos. Por lo que es de suma importancia realizar trabajos para la contención y estabilización de taludes y el reforzamiento de señalética preventiva, restrictiva e informativa para mejorar la seguridad de la población.

Imagen 14. Susceptibilidad por caída de detritos entre San José Lachiguirí y San Pedro Mártir Quiechapa (CD-SJL-01).

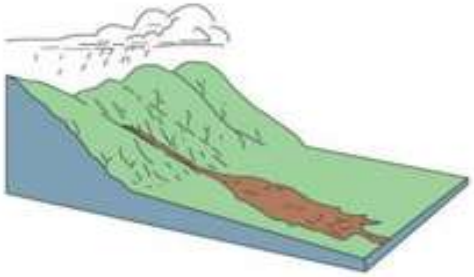
Imagen 15. Desprendimiento y caída de detritos de gran tamaño en San José Lachiguirí (CD-SJL-04).

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 16. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008.



En el municipio de San José Lachiguirí, los rangos de susceptibilidad al peligro por flujos se distribuyen de la siguiente manera: la mayor parte, en un 44.02 %, tiene una susceptibilidad “Media”, seguida de un 32.51 % del territorio con susceptibilidad “Baja” y un 22.59 % con susceptibilidad “Alta”. Las áreas con menor riesgo, con una susceptibilidad “Muy baja”, representan solo el 0.57 % del territorio, mientras que en una reducida superficie de 0.32 % enfrenta una susceptibilidad “Muy alta”.

Tabla 39. Susceptibilidad por flujos

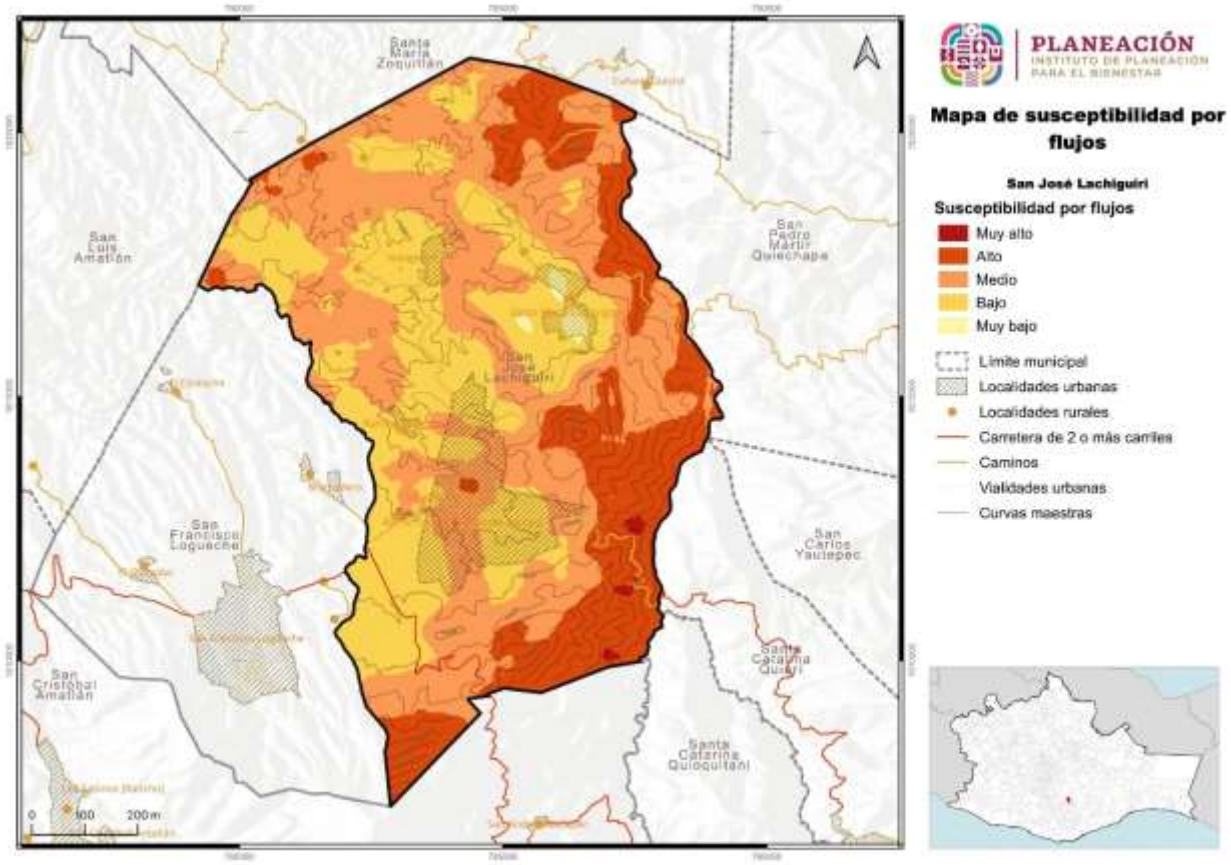
Flujos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alto	25.11	0.32
Alto	1749.63	22.59
Medio	3409.26	44.02
Bajo	2517.71	32.51
Muy bajo	43.77	0.57

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de San José Lachiguirí, las superficies con susceptibilidad “Muy alta” con 25.11 hectáreas se distribuyen predominantemente al sureste del municipio, con condiciones propicias para flujos rápidos de detritos o lodos, debido a la combinación entre pendientes pronunciadas, suelos inestables y factores hidrológicos que pudieran facilitar el movimiento del material. Las zonas de susceptibilidad “Alta” con 1,749.63 hectáreas rodean las áreas de muy alta susceptibilidad, las cuales indican un riesgo significativo de flujos, aunque con factores atenuantes como en el menor grado de pendiente o cobertura de vegetación que permiten la retención del suelo. En cambio, las áreas de susceptibilidad “Media” con 3,409.26 hectáreas se dispersan por todo el municipio con algunas concentraciones notables al centro y suroeste, posiblemente con una topografía variada con menor probabilidad de desplazamiento de detritos. Por otra parte, 2,517.71 hectáreas de susceptibilidad “Baja” cubren un área

extensa al centro, norte y noreste del municipio con presencia de pendientes menos pronunciadas y de mayor estabilidad del suelo. Finalmente, 43.77 hectáreas de susceptibilidad “Muy bajo” son las que menor riesgo presentan y se concentran principalmente al noreste, indicando una reducción significativa ante la posibilidad de flujos.

Mapa 44. Susceptibilidad por flujos en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

Durante los recorridos dentro del territorio municipal de San José Lachiguirí, se pueden observar sobre carreteras, taludes con exposición de suelo y roca, aparentemente inestables, Por los diferentes tamaños de los materiales, la presencia de rocas sueltas y el terreno desprovisto de vegetación, indican que estas áreas podrían ser susceptible a flujos de detritos, especialmente si se combina con fuertes lluvias o perturbaciones en el suelo. Además, en la mayoría de estas superficies, es notorio identificar pequeños canales o surcos que orientan a los escurrimientos de agua corran cuesta abajo, lo cual podría propiciar flujos de detritos bajo las condiciones adecuadas. Por lo que es de suma importancia establecer barreras o

medidas de mitigación, que permitan disminuir el riesgo de que material llegue a las vías de acceso o en viviendas aledañas a estas superficies.

Imagen 17. Susceptibilidad por flujo de detritos entre San José Lachiguirí y San Pedro Mártir Quiechapa (FLUJ-SJL-01).

Imagen 18. Superficies susceptibles a flujo de detritos en San José Lachiguirí (FLUJ-SJL-02).

1.4.2 Sismos

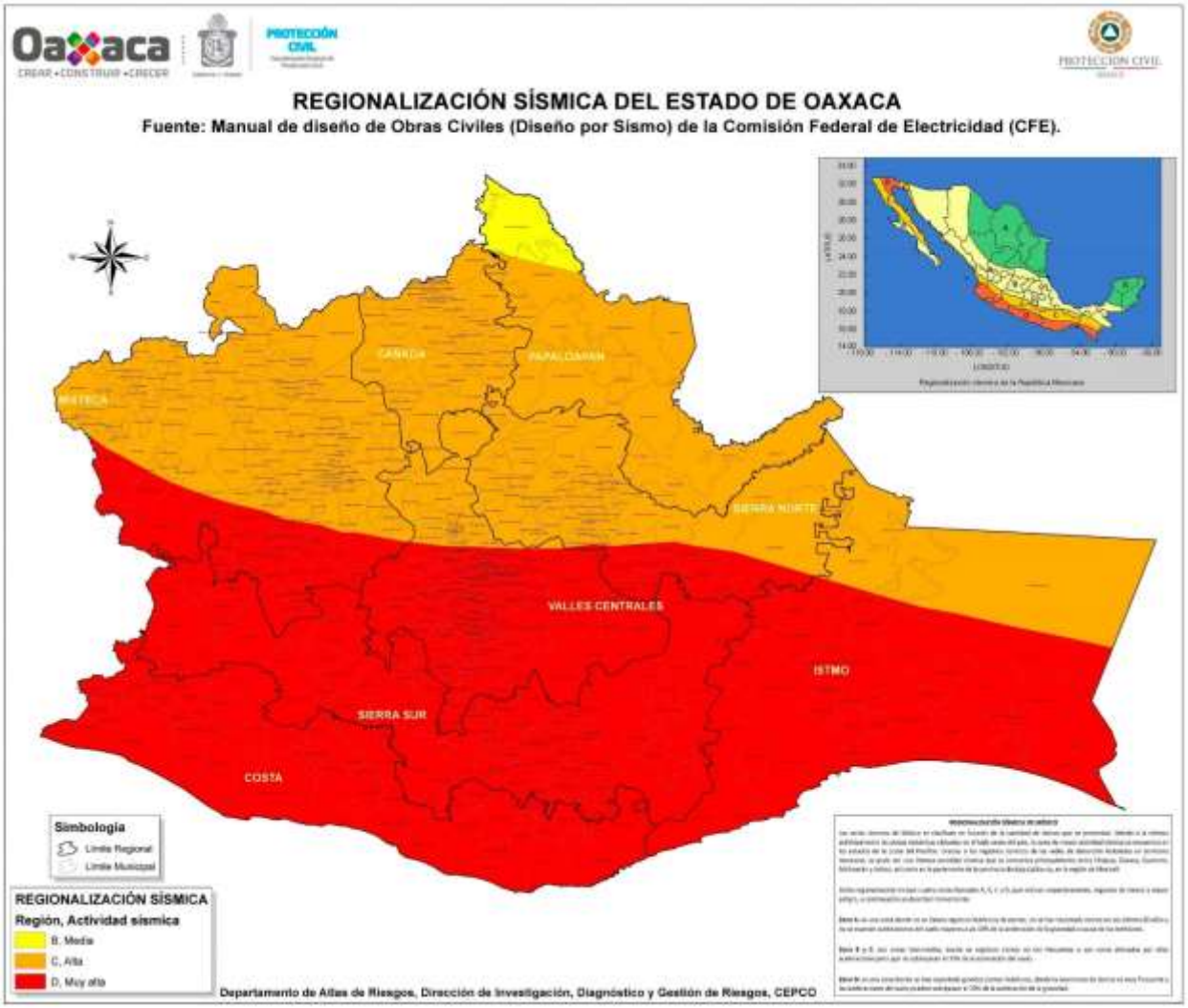
En el caso de la República Mexicana, ésta se localiza en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, representada por el Anillo de Fuego. De esta forma, la alta sismicidad que afecta al país se origina en la fosa Mesoamericana en el límite de las placas de Cocos y Rivera con Norteamérica,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

De acuerdo con la cartografía del Servicio Geológico Mexicano (SGM), el municipio de San José Lachiguirí se encuentra a una distancia aproximada de 116 kilómetros de los límites de la placa de Cocos. Esta cercanía es una de las principales razones por la que el municipio está situado en una zona de alta actividad sísmica. La placa de Cocos es una de las más activas ya que interactúa constantemente con otras placas continentales, lo que contribuye a la frecuencia y magnitud de los sismos en la región.

Mapa 45. Ubicación de las placas que se relacionan con la detonación de sismos del municipio.

En base a la Comisión Federal de Electricidad (2015), este realizó la regionalización sísmica de la República Mexicana, la cual está dividida en cuatro zonas, a partir de la consulta de diferentes catálogos de sismos del país: A (no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado eventos en los últimos 80 años); B y C (se registran sismos de forma poco frecuente); y D (se han reportado terremotos históricos, y la ocurrencia de temblores es frecuente). En el caso del municipio de San José Lachiguirí, se ha clasificado dentro de la regionalización sísmica D, considerada de “Muy alto”, donde los sismos son frecuentes.

Mapa 46. Regionalización sísmica del estado de Oaxaca.



Peligro 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.

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

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (SSN) en los últimos 30 años se han registrado alrededor de 108 sismos con epicentros tanto dentro como en la periferia del territorio municipal. Estos sismos han variado en magnitud de 3 a 3.9 grados en la escala de Richter con profundidades entre 2.5 km y 86.5 km. El mes de marzo de 2022 fue el mes que presentó la mayor actividad sísmica, con un total de cinco epicentros registrados

Tabla 40. Fecha, ubicación del epicentro e intensidad de los sismos que se han sentido en el municipio en los últimos 30 años

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
14/02/1994	01:24:55 a. m.	4.7	16.48	-96.34	27	32 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	8696.225667
30/12/1998	07:13:36 a. m.	4.2	16.37	-96.26	61	36 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8737.115741
21/06/1999	07:08:17 p. m.	4.3	16.45	-96.31	61	33 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	5986.344554
25/05/2003	03:40:05 a. m.	3.7	16.36	-96.38	54	23 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	6656.210898
14/04/2004	07:22:10 a. m.	3.6	16.33	-96.28	61	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	9859.473521
12/09/2004	08:18:05 a. m.	3.5	16.38	-96.26	78	36 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8356.247743
21/04/2009	03:09:26 p. m.	3.4	16.34	-96.39	68	22 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8999.398549
13/11/2009	06:48:06 a. m.	3	16.42	-96.27	16	36 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	7232.788554
19/11/2009	01:03:35 p. m.	3.6	16.26	-96.38	59	24 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	16388.59071
30/11/2009	01:51:50 p. m	3.7	16.35	-96.34	59	27 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
19/08/2010	02:25:57 p. m.	3.6	16.45	-96.42	16	23 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	10545.60705
26/03/2011	12:33:26 a. m.	4.2	16.33	-96.37	54	24 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8759.774404
31/07/2011	10:49:08 a. m.	3	16.25	-96.39	56	23 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	17773.88886
25/11/2011	12:52:13 p. m.	3.7	16.48	-96.27	69	38 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	11111.84108
17/09/2013	08:55:16 a. m.	3.4	16.2622	-96.3847	20	23 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	16312.65401
20/11/2013	10:40:48 a. m.	3.8	16.2692	-96.3505	64	27 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	14741.82789
21/01/2014	05:26:59 a. m.	3.4	16.3957	-96.4233	63.6	20 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	9458.128284
31/01/2014	08:22:51 a. m.	3.9	16.2613	-96.3802	48.3	24 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	16257.46369
11/02/2014	05:19:29 a. m.	3.9	16.4562	-96.4038	59.9	25 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	9518.355311
08/03/2014	18:32.0	3.6	16.3777	-96.348	53.2	27 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
03/04/2014	11:48:14 p. m.	3.8	16.2812	-96.3422	56.5	27 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	13342.55166
19/05/2014	11:03:09 a. m.	3.8	16.3078	-96.3725	16.1	24 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	11124.51811
04/11/2014	04:36:46 a. m.	3.8	16.3688	-96.3987	60.3	21 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7713.939364
03/12/2014	12:42:17 p. m.	3.6	16.2908	-96.363	59.7	25 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	12618.47097
09/12/2014	03:07:52 a. m.	4.1	16.3063	-96.3783	4.5	23 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	11514.41599
21/12/2014	07:46:02 p. m.	3.6	16.3458	-96.3083	67.8	30 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	6797.177558
27/01/2015	04:28:11 p. m.	3.5	16.3107	-96.286	45.3	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	11335.15189
13/02/2015	03:57:37 p. m.	3.5	16.3267	-96.2747	20	34 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10492.79253
16/06/2015	09:58:34 p. m.	4.1	16.3248	-96.2782	70.1	34 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10437.99611
23/07/2015	03:28:39 p. m.	3.3	16.448	-96.3953	58.3	25 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	8241.838875
08/11/2015	49:48.0	3.5	16.4565	-96.3382	64.2	31 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	-
21/11/2015	11:11:05 p. m.	3.5	16.4438	-96.3715	27.8	27 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	6088.390412
19/01/2016	03:07:35 p. m.	3.5	16.5017	-96.344	80	33 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	11122.91421

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
03/03/2016	10:27:47 p. m.	3.5	16.2922	-96.3792	16	23 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	12992.97423
04/03/2016	12:21:51 p. m.	3.6	16.4047	-96.2748	16.1	35 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	6436.090485
05/04/2016	03:41:53 a. m.	3.4	16.4787	-96.3213	35.6	33 km al NORESTE de MIAHUATLAN, OAX	8659.603024
14/05/2016	07:59:14 a. m.	3.7	16.4097	-96.3862	66.8	24 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	5546.11548
10/06/2016	06:22:34 p. m.	3.6	16.4797	-96.2735	65.9	38 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	10855.9111
09/11/2016	40:01.0	3.9	16.3618	-96.3292	65.2	28 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
08/01/2017	06:16:03 a. m.	4.6	16.4648	-96.3335	54.3	32 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	6999.255283
12/01/2017	01:37:59 p. m.	3.6	16.3067	-96.3162	52	30 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10688.01874
28/08/2017	10:07:06 p. m.	3.9	16.2587	-96.3703	64.6	25 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	16254.62299
02/09/2017	04:04:31 a. m.	3.7	16.4922	-96.3337	60.3	33 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	10030.59986
13/01/2018	06:22:00 a. m.	3.5	16.2698	-96.3608	43.6	26 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	14840.67822
16/01/2018	14:17.0	3.6	16.3943	-96.3303	63.2	29 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
24/01/2018	01:32:49 a. m.	3.7	16.3	-96.3825	20	23 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	12333.90635
09/02/2018	07:38:44 a. m.	3.5	16.3433	-96.3025	41.4	31 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7321.705719
16/06/2018	04:35:34 a. m.	3.8	16.3372	-96.4035	54.5	20 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10215.09198
23/06/2018	01:19:23 a. m.	3.8	16.4772	-96.2803	63.3	37 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	10204.73792
31/12/2018	05:43:31 p. m.	3.7	16.2993	-96.3293	16.1	28 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	11333.34586
01/01/2019	11:58:53 p. m.	3.6	16.3568	-96.282	30.2	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7520.642385
03/01/2019	05:22:43 p. m.	3.5	16.2797	-96.372	64.6	24 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	14054.70635
11/01/2019	11:45:07 p. m.	3.5	16.2495	-96.3913	86.5	23 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	17872.42532
05/06/2019	06:09:02 p. m.	3.7	16.3272	-96.2727	56	34 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10582.15804
06/09/2019	01:20:17 p. m.	4	16.3322	-96.3268	56.7	28 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7725.803387
23/11/2019	12:37:42 a. m.	4.2	16.3265	-96.3395	52	27 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8321.273375
07/12/2019	22:48.0	3.8	16.3908	-96.3342	62.2	28 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
21/01/2020	23:31.0	3.9	16.4522	-96.3345	38.8	31 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	-
22/01/2020	05:45:09 a. m.	3.5	16.251	-96.3698	2.5	25 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	17072.84299
07/02/2020	12:52:11 p. m.	3.8	16.3722	-96.2668	65.2	35 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7974.191072
07/02/2020	07:23:08 a. m.	3.7	16.4485	-96.3712	60.6	27 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	6476.977804
13/03/2020	51:54.0	3.8	16.3397	-96.3465	30	26 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
29/04/2020	11:09:18 p. m.	3.7	16.3318	-96.2462	62.5	37 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	12228.85444
22/05/2020	01:33:57 a. m.	3.6	16.4623	-96.3313	67.1	32 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	6732.23974
11/07/2020	12:00:46 p. m.	4	16.2833	-96.3862	54.1	23 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	14186.54448
13/09/2020	33:34.0	3.5	16.45	-96.35	59.4	29 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	-
17/09/2020	10:11:48 a. m.	3.8	16.2623	-96.3657	62	25 km al SURESTE de Miahuatlán, Oax	15757.67264

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
10/12/2020	02:20:27 a. m.	3.3	16.3275	-96.2928	52.5	32 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	9352.912048
19/12/2020	06:42:48 p. m.	4.1	16.3675	-96.2805	62.8	34 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	6933.053893
23/12/2020	06:20:41 p. m.	3.6	16.4143	-96.4287	45.2	20 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	10110.82232
20/03/2021	10:51:23 a. m.	3.2	16.3735	-96.2902	66.1	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	5702.310982
09/06/2021	01:02:48 a. m.	3.6	16.4878	-96.3485	57.1	32 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	9651.606585
07/07/2021	53:06.0	3.3	16.3348	-96.352	66.5	26 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
14/08/2021	12:55:24 a. m.	3.5	16.393	-96.2468	73	38 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	9465.513037
27/08/2021	03:28:18 p. m.	3.6	16.4695	-96.352	81.2	30 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	7734.614542
03/10/2021	11:22:50 a. m.	3.9	16.3158	-96.2547	16.7	36 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	12791.66248
15/10/2021	10:02:40 p. m.	3.8	16.3292	-96.2858	64.1	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	9577.350997
16/11/2021	04:04:39 a. m.	3.8	16.4248	-96.4343	64.3	20 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	10917.08978
07/12/2021	04:10:16 p. m.	3.6	16.4047	-96.2545	64.1	37 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8602.123861
19/12/2021	12:48:35 p. m.	3.6	16.4032	-96.261	50.5	36 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7902.920392
06/01/2022	04:16:13 a. m.	4.2	16.3747	-96.2883	62.7	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	5804.424991
20/02/2022	12:56:09 p. m.	3.7	16.281	-96.3717	20.6	24 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	13907.64051
04/03/2022	05:21:44 p. m.	3.5	16.3075	-96.3522	29.2	26 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10571.34097
09/03/2022	04:07:57 a. m.	3.5	16.3392	-96.2722	15.6	34 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	9622.845684
10/03/2022	02:24:51 a. m.	3.6	16.383	-96.2867	17.7	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	5550.257251
10/03/2022	02:22:57 a. m.	3.7	16.4438	-96.4038	13.6	24 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	8711.66574
10/03/2022	03:30:56 a. m.	3.5	16.3142	-96.3677	10	24 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10281.42513
30/04/2022	43:36.0	3.9	16.4253	-96.3447	4.3	29 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	-
22/05/2022	03:32:54 p. m.	3.7	16.3258	-96.3882	27.4	22 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10131.59017
02/06/2022	00:51.0	3.6	16.3623	-96.3477	62.1	26 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
13/06/2022	05:32:40 a. m.	3.6	16.4813	-96.3087	31.3	35 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	9258.612847
24/07/2022	02:29:59 a. m.	3.6	16.3597	-96.2642	74	35 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8866.682727
03/08/2022	10:08:52 a. m.	3.7	16.2947	-96.3542	59.5	26 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	12003.44598
08/11/2022	09:29:53 p. m.	3.9	16.3448	-96.2863	65.7	33 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8154.458107
13/11/2022	12:40:57 a. m.	3.7	16.3517	-96.274	52.9	34 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8536.615104
17/12/2022	39:13.0	3.8	16.4383	-96.3185	62.1	32 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	-
31/01/2023	08:59:01 a. m.	4.1	16.4693	-96.3038	66.4	35 km al NORESTE de MIAHUATLAN, OAX	8201.298438
02/02/2023	04:08:37 a. m.	4.2	16.3125	-96.2618	74.5	35 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	12580.06108
05/02/2023	03:14:18 a. m.	3.7	16.3735	-96.267	66.9	35 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7896.980454
11/07/2023	12:03:35 p. m.	4.1	16.37	-96.27	67.2	35 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	7769.70307
11/08/2023	08:49:12 a. m.	3.7	16.33	-96.37	28.5	24 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8759.774404

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
28/08/2023	04:32:14 p. m.	4.9	16.46	-96.37	50	28 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	7470.857354
26/10/2023	10:49:12 a. m.	3.6	16.46	-96.37	51.5	28 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	7470.857354
10/12/2023	02:13:33 a. m.	4	16.31	-96.36	49.6	25 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	10480.14825
19/12/2023	53:52.0	3.4	16.36	-96.35	26.4	26 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	-
19/12/2023	04:49:49 p. m.	3.5	16.27	-96.35	10.9	27 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	14647.90909
29/12/2023	04:20:13 a. m.	3.5	16.35	-96.28	67.8	34 km al ESTE de Miahuatlán, Oax	8188.226713
19/01/2024	12:26:08 a. m.	3.3	16.44	-96.26	55.2	37 km al NORESTE de Miahuatlán, Oax	9066.378457

Los sismos más representativos suscitados dentro del territorio de San José Lachiguirí, se registran tres epicentros principalmente catalogados como de “Baja” magnitud entre los 3 y 4.9 grados en la escala de Richter, mientras que para los epicentros con intensidad “Media” se han identificado principalmente 4 epicentros de 5 a 5.9 grados en la escala de Richter.

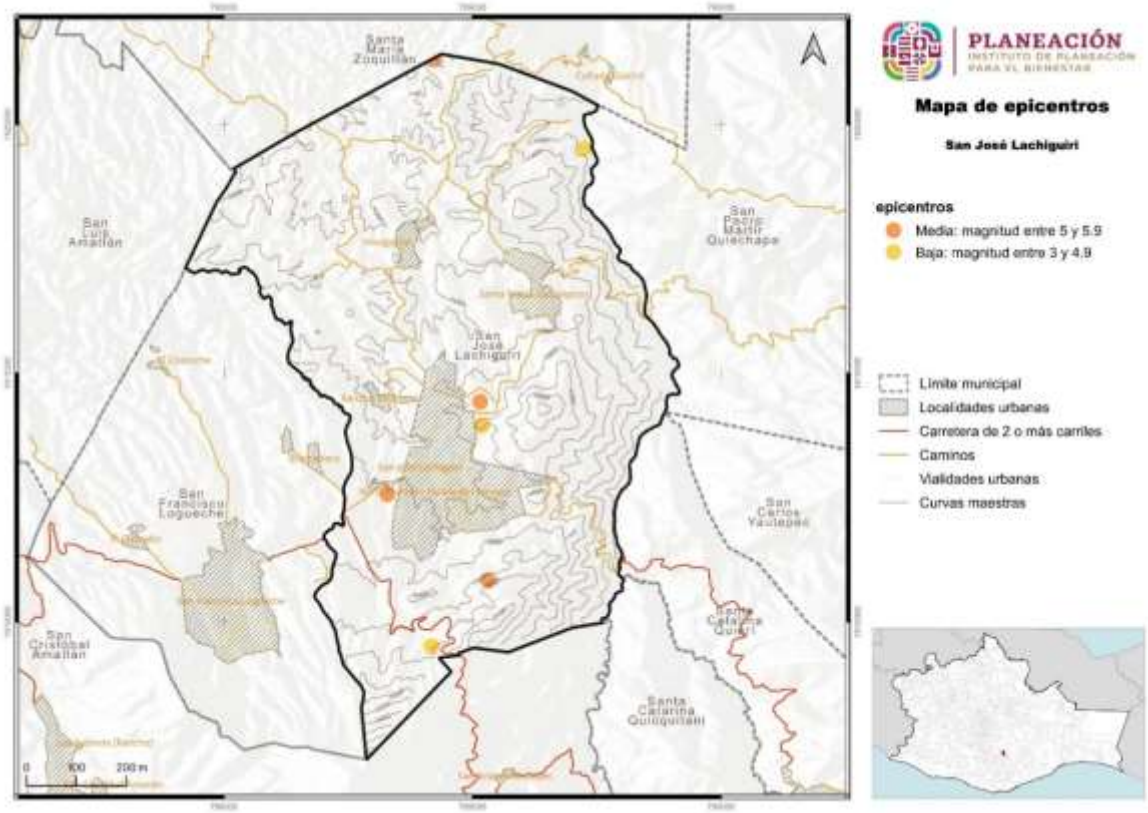
Tabla 41. Principales epicentros suscitados en el municipio.

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media: magnitud entre 5 y 5.9	4	57.14
Baja: magnitud entre 3 y 4.9	3	42.86

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a su distribución dentro del territorio municipal, se han presentado el mayor número de epicentros (5 en total) en la cabecera municipal, mientras que únicamente se han identificado dos epicentros al norte y noreste del territorio. La concentración de epicentros en la cabecera presenta una mayor actividad sísmica en comparación con otras áreas del municipio, por lo que aumenta el riesgo de daños y pérdidas en caso de un sismo, lo que subraya la importancia de tomar medidas preventivas y de alerta ante estos fenómenos, como capacitación a la población para enfrentarlos.

Mapa 47. Distribución de sismos en el municipio San José Lachiguirí

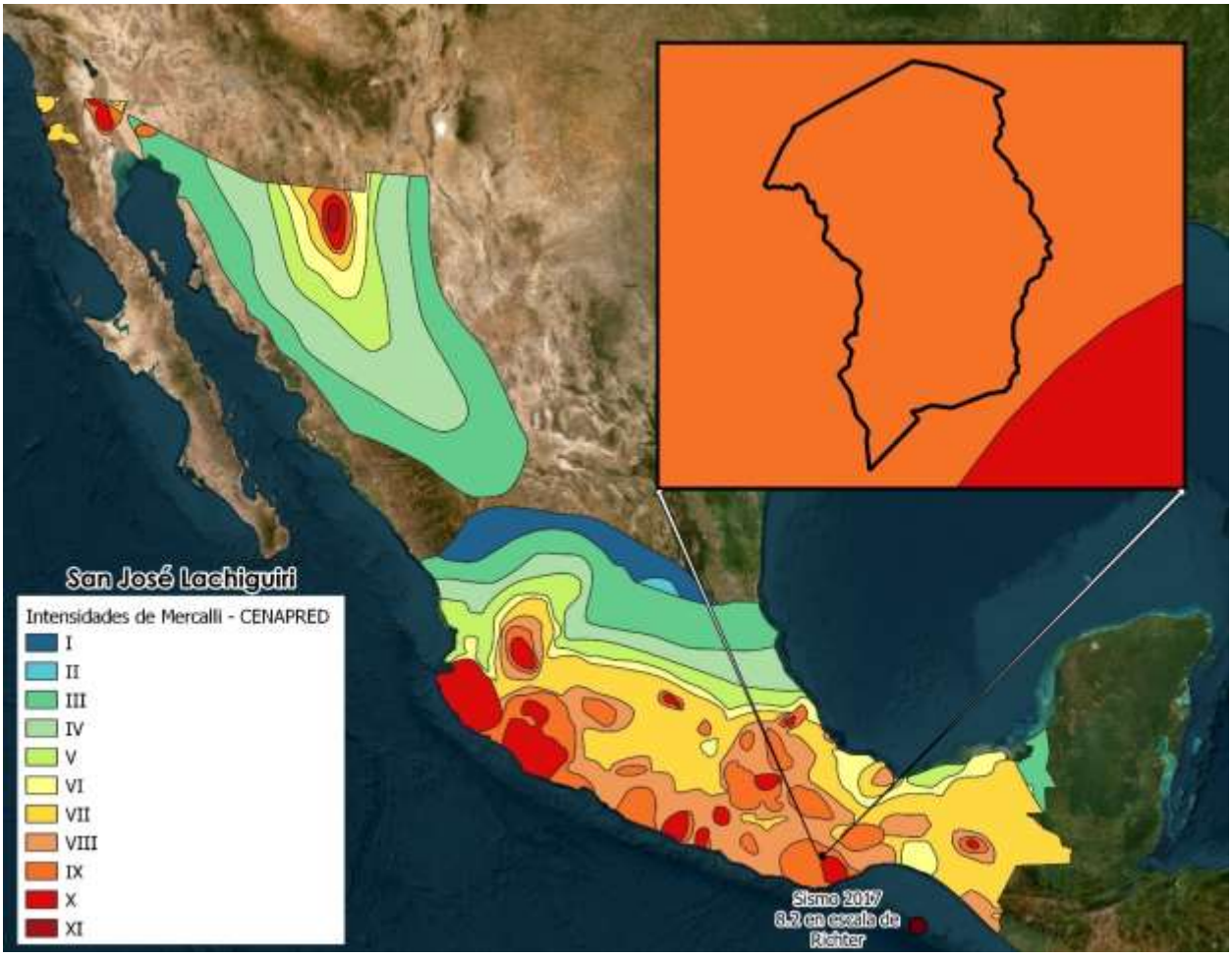


Fuente: Centro Geo, 2024

Intensidad de Mercalli

En relación con la escala de Mercalli, los sismos que han impactado en el municipio de San José Lachiguirí han alcanzado el nivel IX. Esta intensidad indica que los sismos han sido lo suficientemente violentos como para causar daños significativos en las infraestructuras o edificaciones mal construidas o no reforzadas. Además, la intensidad de estos sismos puede favorecer la susceptibilidad de deslizamientos de laderas, acumulación de detritos y flujos de lodo, especialmente en zonas con pendientes pronunciadas y suelos inestables. Estos procesos no solo incrementan el riesgo de daños materiales sino también representan un peligro para la seguridad de la población.

Mapa 48. Ubicación de los epicentros relacionados con los sismos que se ha sentido en el municipio con una intensidad mayor a 5 grados en la escala de Mercalli.



De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, el sismo suscitado en el año 2017 resultó en el colapso de varias viviendas y de múltiples lesionados entre los habitantes del municipio. Además, los habitantes destacan que los sismos de magnitud considerable afectan de manera recurrente al suministro de energía eléctrica, los cuales pueden prolongarse, afectando no solamente a la población en general, sino también la operación de los cuerpos de emergencia. Esta situación requiere de la necesidad de implementar sistemas de respaldo y mejorar la resiliencia del servicio eléctrico para asegurar una respuesta eficiente ante futuros eventos sísmicos.

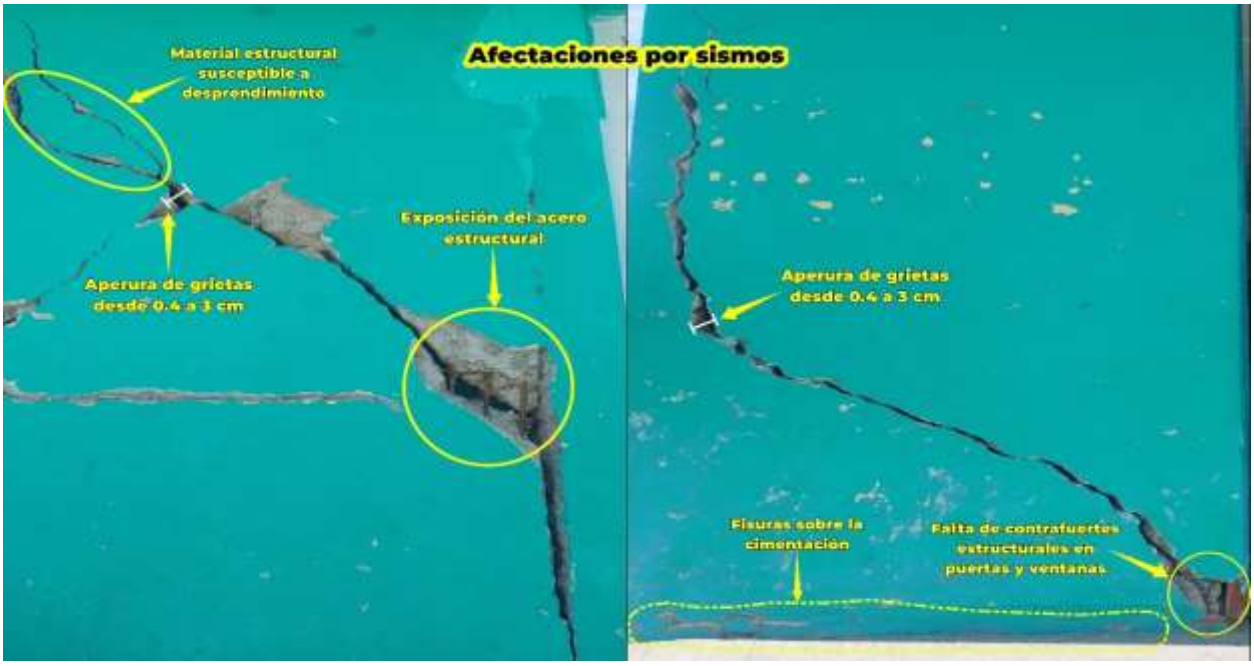
Derivado de las evaluaciones realizadas en campo, se pudo constatar los efectos que han suscitado los sismos en el municipio, principalmente en la escuela primaria de la localidad rural Rancho Mijangos, puesto que la construcción presenta grietas significativas en sus paredes exteriores, derivado de actividad la sísmica forzado los cimientos y estructuras más allá de su capacidad de resistencia. Así mismo, la calidad

de los materiales o el método de construcción podrían no ser las adecuadas, llevando a que las paredes no soporten las cargas estructurales, especialmente si hay una falta de mantenimiento.

Imagen 19. Afectaciones suscitadas en la escuela primaria de la localidad de Rancho Mijangos por actividad sísmica (SISM-SJL-01).

La presencia de grietas de esta magnitud con la exposición del acero estructural compromete significativamente a la infraestructura a la posibilidad de fallos estructurales adicionales, que podrían resultar en un colapso, especialmente si la estructura es sometida a más estrés, como otro sismos o cargas adicionales y a la corrosión del acero, lo cual llega a representa un riesgo para la seguridad de cualquier persona dentro o alrededor del edificio, incluyendo a estudiantes y docentes de la escuela.

Imagen 20. Exposición de estructura de acero y grietas de 1 hasta 2 cm de abertura (SISM-SJL-01).



Así mismo se han identificado viviendas con fisuras visibles en los muros por encima del cimiento, lo que puede ser indicativo de movimientos sísmicos que comprometen la integridad estructural de las viviendas.

Imagen 21. Viviendas con fisuras por encima de los cimientos en el municipio (SISM-SJL-02).

De igual manera, se identifican viviendas con cimientos que no poseen la profundidad suficiente como para asegurar la estabilidad, las cuales carecen de un diseño apropiado para las cargas estructurales o las condiciones del suelo en el que se asientan. De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, la mayoría de las casas se construyen principalmente de material que hay en la zona y con procesos de autoconstrucción sin capacidad de análisis de cargas.

Imagen 22. Vivienda sin cimientos vulnerable a movimientos sísmicos en la cabecera municipal (SISM-SJL-03).

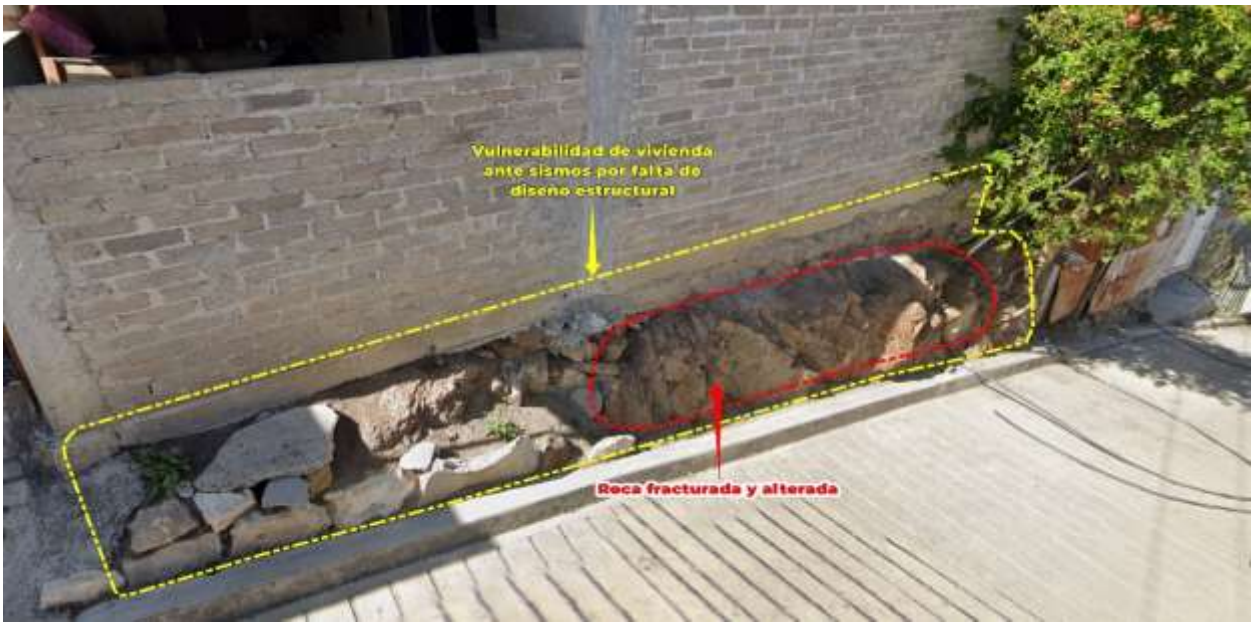


Imagen 23. Viviendas que carece de cimientos apropiados para cargas estructurales (SISM-SJL-04).

Imagen 24. Vivienda comprometida por severos daños causados por los sismos (SISM-SJL-05).

En relación con las inspecciones realizadas en el municipio, se ha observado que la iglesia presenta fisuras significativas en sus paredes y bóvedas, las cuales son consecuencia directa de la actividad sísmica. Estos daños también pueden estar relacionados con deficiencias en los materiales de construcción utilizados o las técnicas implementadas durante su edificación. Adicionalmente, se identificó que la estructura podría estar sufriendo de un soporte estructural insuficiente y enfrentando sobrecargas que exceden su capacidad diseñada, lo que agrava la situación del edificio.

Imagen 25. Afectaciones al exterior de la iglesia de la cabecera municipal por el sismo del 7 de septiembre de 2017 de magnitud 8.2 en la escala de Richter (SISM-SJL-06).

Imagen 26. Afectaciones en paredes y bóvedas de la iglesia de la cabecera municipal por el sismo del 7 de septiembre de 2017 de magnitud 8.2 en la escala de Richter (SISM-SJL-06).

1.4.2.2 Peligro por Aceleración sísmica

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

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

Tabla 42. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta: aceleración de 200 g	7745.53	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de San José Lachiguirí, presenta una aceleración sísmica de 200 g, el cual indica una fuerza sísmica relativamente “Muy alta”. Esta categoría relacionada a la intensidad de Mercalli corresponde a una categorización VII, es decir, con una percepción del temblor muy fuerte y con daños moderados a la infraestructura.

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.

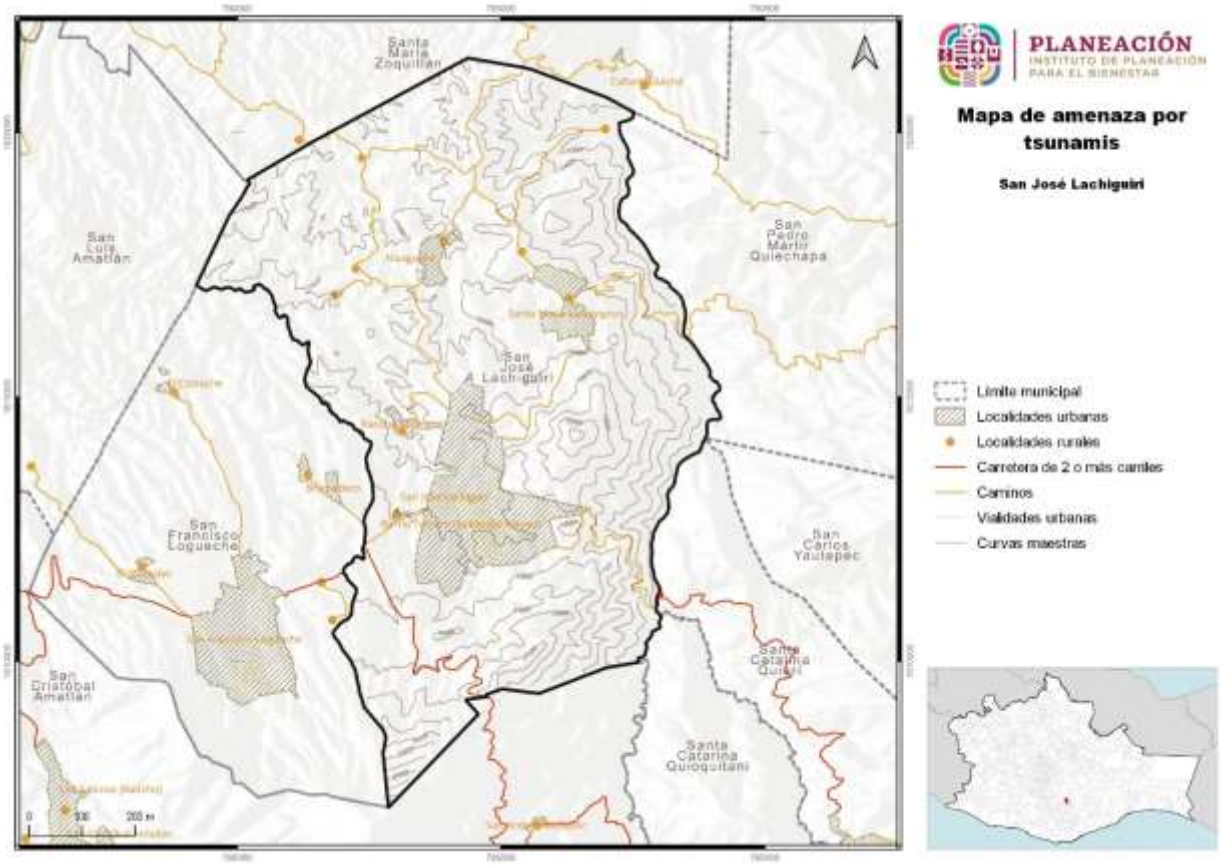
En el catálogo de tsunamis se han registrado diversos eventos en las costas de Oaxaca, en particular se tienen registros de la presencia de un tsunami en las costas de Puerto Escondido con una altura máxima de las olas de 1.5 m. En el caso de los tsunamis lejanos, la zona puede ser afectada por oleaje 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).

Mapa 49. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros

En el caso de los tsunamis lejanos, la zona puede ser afectada por oleaje de hasta 1 m de altura. 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.

Con la información disponible el municipio de San José Lachiguirí se encuentra ubicado en la Región de la Sierra Sur del Estado de Oaxaca y debido a su posición geográfica, el municipio no experimenta condiciones propicias para la formación de fenómenos como Tsunamis, lo cual resulta en una probabilidad ocurrencia nula de que estos ocurran en cualquier área del territorio municipal.

Mapa 50. Amenaza por tsunamis en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.4 Vulcanismo*

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

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

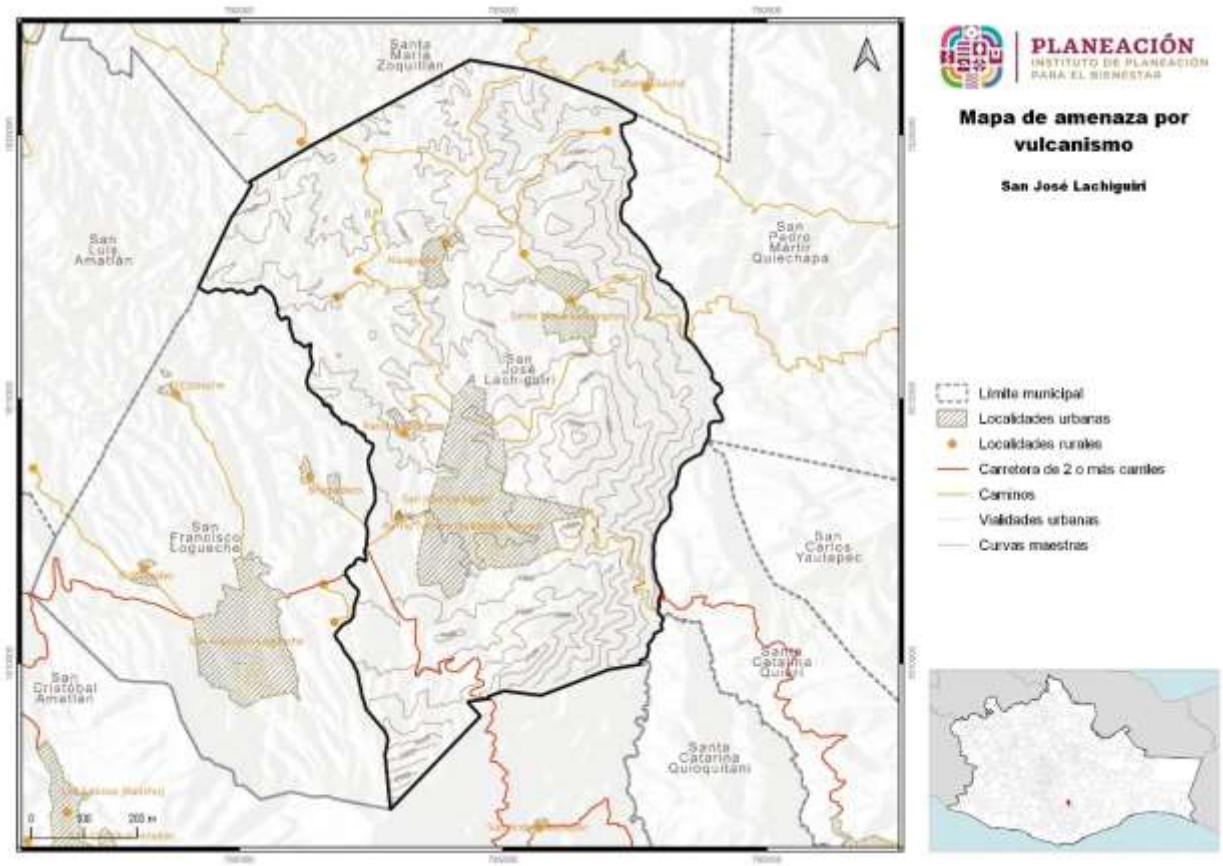
Los principales peligros derivados de actividad volcánica son:

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

1.4.4.1 Amenaza por vulcanismo

El municipio de San José Lachiguirí se encuentra en una zona en la que la geología es relativamente estable en términos de actividad volcánica. En el Estado de Oaxaca, no se registra la presencia de volcanes activos o inactivos. La ausencia volcanes en el territorio, significa que la probabilidad de que ocurran erupciones volcánicas en San José Lachiguirí, o en cualquier parte del municipio, es inexistente. La seguridad de esta área respecto a las amenazas volcánicas se debe a su ubicación geográfica, que está considerablemente alejada de las principales zonas de actividad volcánica de México, situadas principalmente en el Eje Neovolcánico Transversal que cruza el centro del país. Por lo tanto, los residentes y la infraestructura de San José Lachiguirí están libres de los riesgos asociados a la actividad volcánica, tales como flujos de lava, caída de cenizas o la liberación de gases tóxicos.

Mapa 51. Amenaza por vulcanismo en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

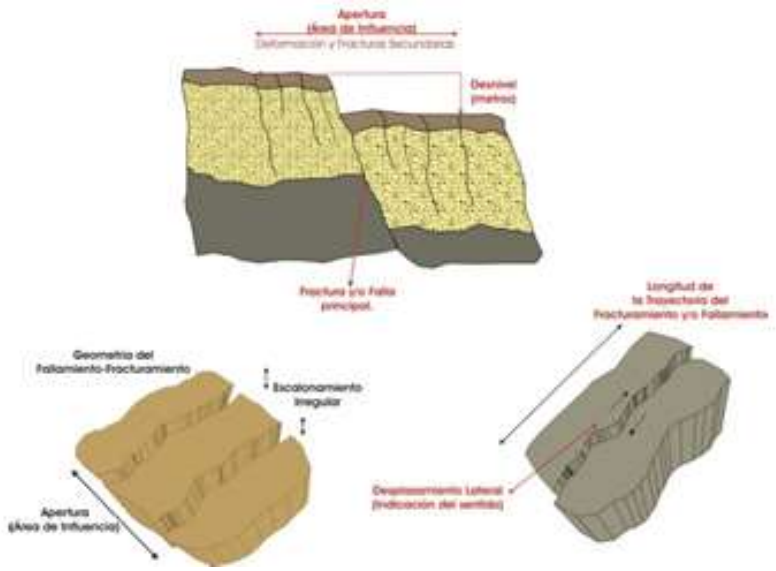
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

1.4.5.1 Susceptibilidad por fallas y fracturas del suelo en el municipio

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

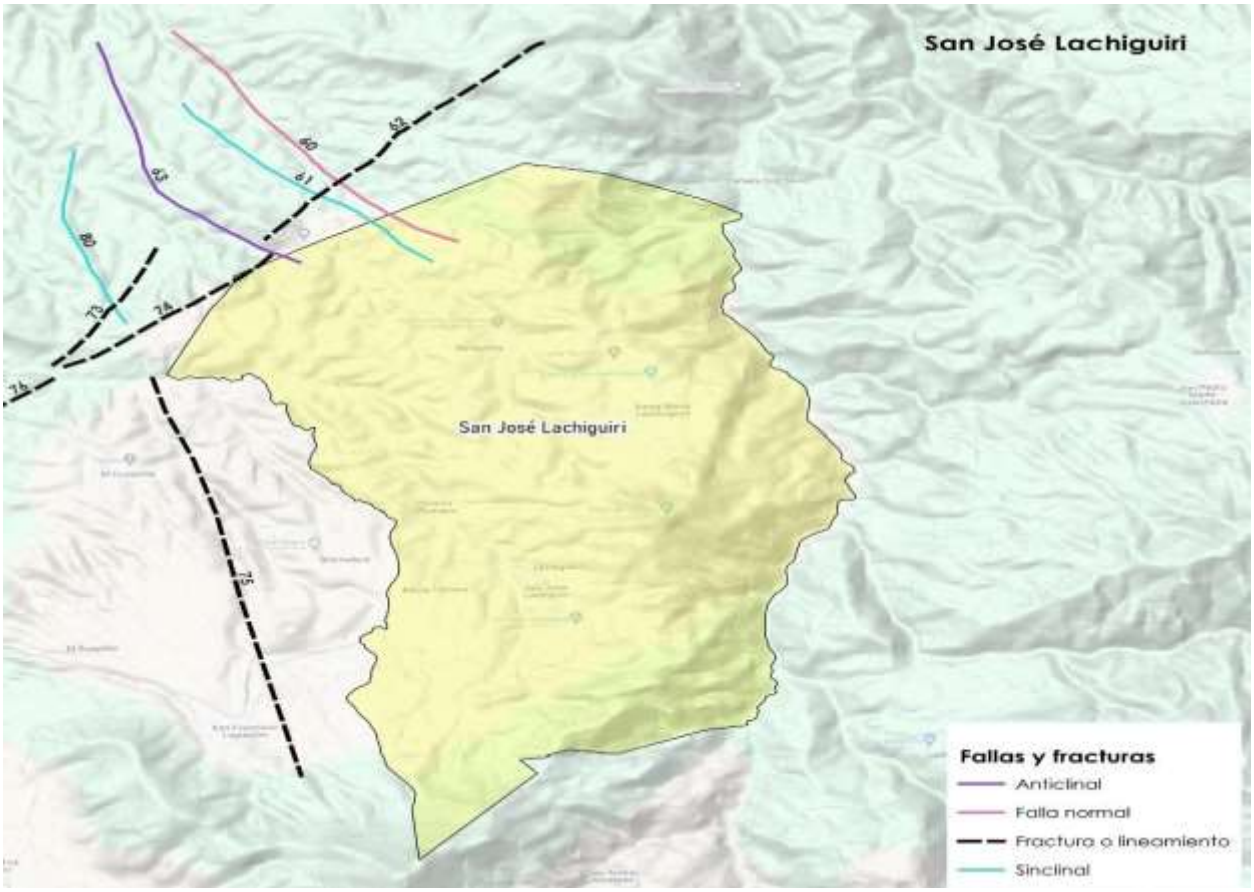
A partir de la información recabada a través de trabajos de estudios realizados por (Carreon-Freyre, Hidalgo-Moreno, & Hernández-Marín, 2006); (Arzate, y otros, 2006), (Aguirre-Díaz, y otros, 2013), se realizó una verificación de los sistemas de fallas y fracturamiento reportados en sus trabajos, y en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

Imagen 27. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas.



A partir de la información recabada del Servicio Geológico Mexicano en su cartografía de estructuras geológicas escala 1: 50,000, dentro del municipio, únicamente se presentan fallas y fracturas o lineamientos al norte del territorio municipal.

Mapa 52. Fallas y fracturas presentes en el municipio



Anta la falta de estructuras geológicas dentro de la mayor parte del territorio municipal, como actividad detonante para la generación de hundimientos o agrietamientos del terreno, las fallas y fracturas pueden alterar las rutas de flujo del agua subterránea pudiendo causar que ciertas áreas pierdan agua más rápidamente, lo que provoca un asentamiento del suelo. Así mismo pueden debilitar la estructura del suelo o de las formaciones rocosas, haciendo que sean menos capaces de soportar las cargas de la superficie. En algunos casos, las fracturas pueden aumentar el grado de erosión del suelo, especialmente si se cuenta con mayor flujo de agua que erosiona internamente el material pudiendo generar cavidades subterráneas que eventualmente puedan colapsar, causando hundimientos en la superficie.

En el caso del peligro por hundimientos en el municipio, los cuales suelen estar asociados con eventos más catastróficos y de cambio rápido, se identifican principalmente dos niveles de susceptibilidad. La categoría de susceptibilidad "Media" abarca aproximadamente el 65.43 % del territorio municipal, indicando una susceptibilidad moderada. Por otro lado, el 34.57 % restante del territorio municipal

presenta una susceptibilidad "Muy alta", lo que señala áreas de mayor riesgo por hundimientos.

Tabla 43. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio.

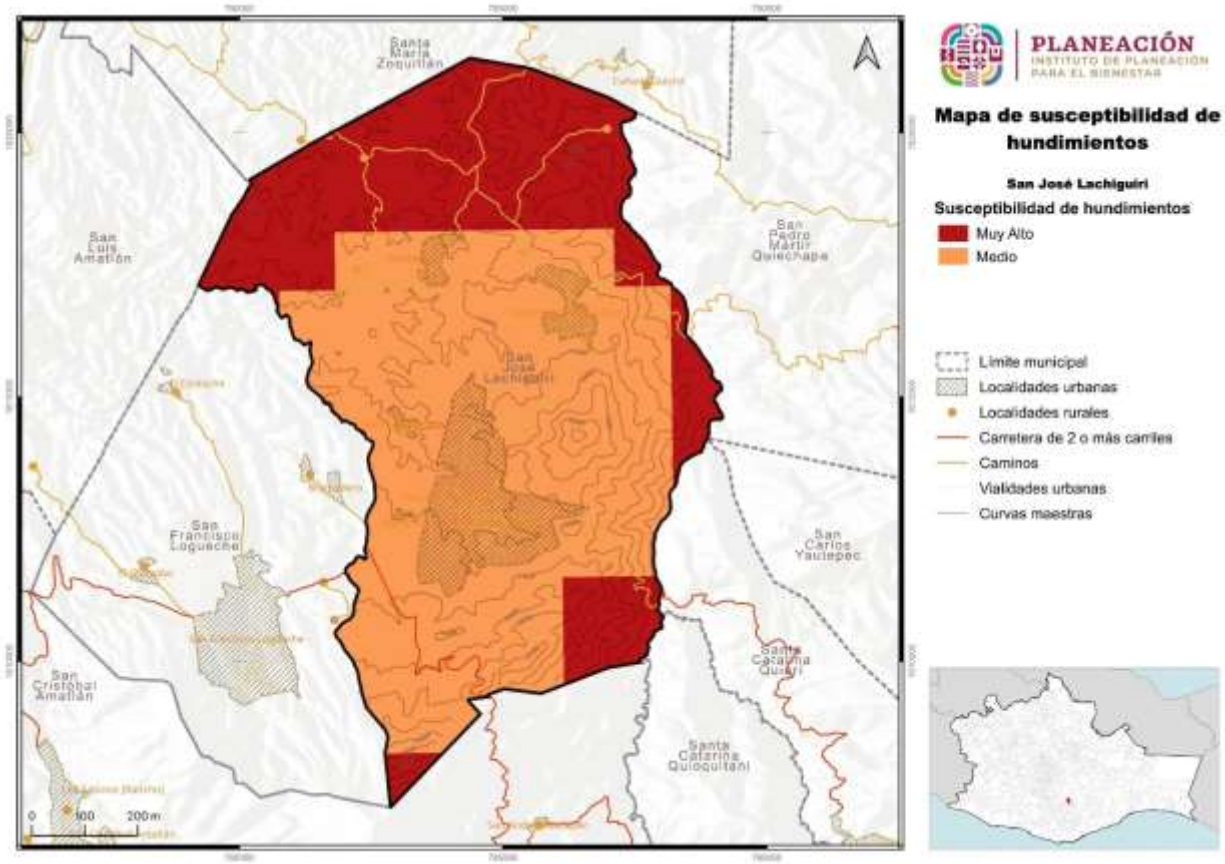
Hundimientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2677.39	34.57
Media	5068.14	65.43

Fuente: CentroGeo, 2024.

En cuanto a la distribución de las zonas del municipio por susceptibilidad de hundimientos, las áreas con una susceptibilidad "Media" (5,068.14 hectáreas) presentan posibilidades de que ocurran hundimientos, los cuales pueden no ser tan severos o intensos como en áreas de muy alta susceptibilidad y suelen ser más predecibles, permitiendo cierta capacidad de planificación y mitigación. Se distribuyen principalmente en el centro y se extienden de este a oeste, presentando una baja presencia en la zona sur del municipio. Dentro de esta clasificación se encuentra la cabecera municipal.

Por otro lado, las áreas de susceptibilidad "Muy alta" (2,677.39 hectáreas) se presenta en los extremos del territorio municipal. Estas áreas tienen una presencia más significativa al norte del municipio, mientras que, en el sur y este, la distribución es reducida. Esto indica que las localidades rurales más alejadas de la cabecera municipal son las más propensas a presentar hundimientos significativos del suelo que podrían ocurrir de manera relativamente rápida y causar daños severos a infraestructuras y posiblemente resultar en pérdidas económicas o incluso vidas.

Mapa 53. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

En el caso del peligro por subsidencia, el cual se refiere al proceso de hundimiento o descenso gradual del suelo o la superficie terrestre, el municipio presenta tres grados de susceptibilidad principalmente por la susceptibilidad “Alta”, la cual abarca cerca del 59.99 % del territorio municipal, seguida de la susceptibilidad “Muy alta” con el 37.01 % mientras que la superficie restante (3 %) corresponde a una susceptibilidad “Media”.

Tabla 44. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Subsidencia	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2866.94	37.01
Alta	4646.42	59.99
Media	232.16	3

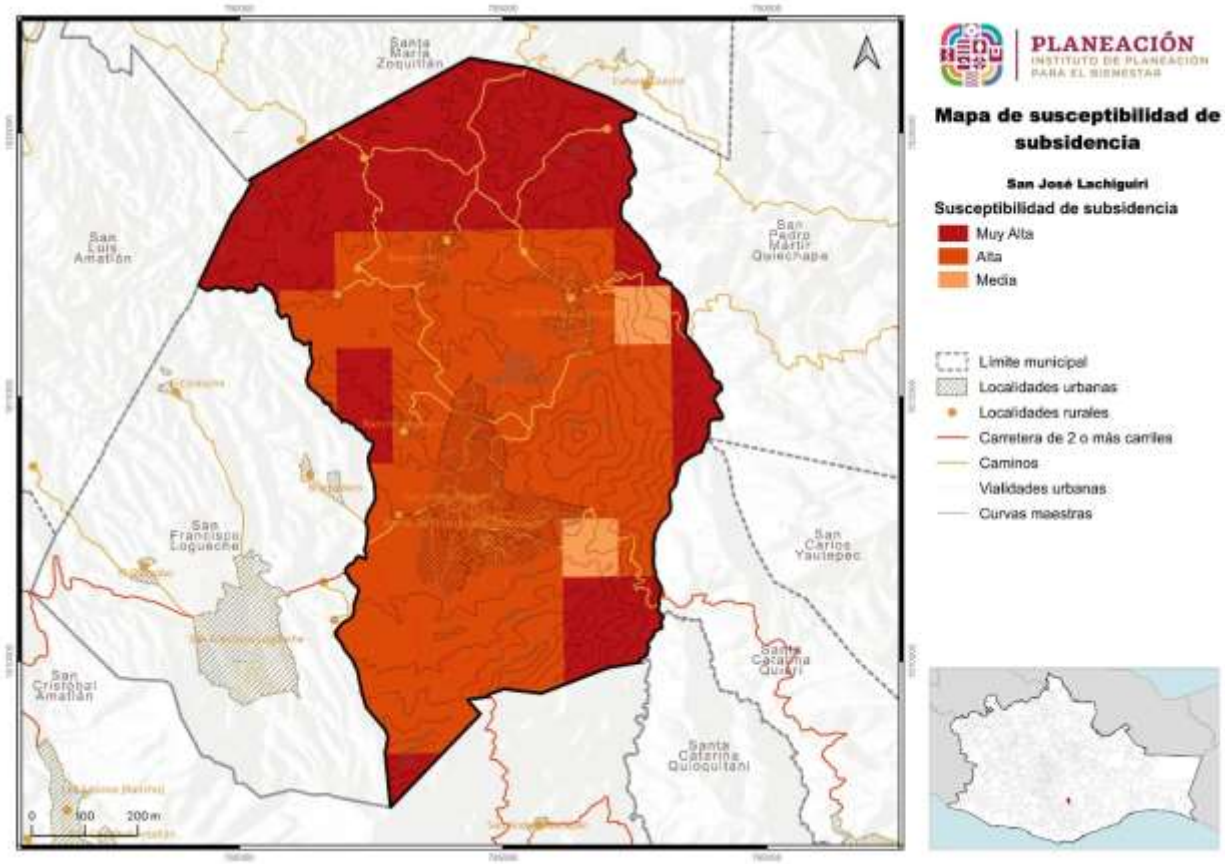
Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de las zonas del municipio por susceptibilidad de subsidencia, las áreas catalogadas como de susceptibilidad “Muy alta”, (2,866.94 hectáreas) abarcan únicamente las orillas o extremos del territorio municipal, con mayor distribución en el norte del municipio y en menor distribución en la zona sur, este y oeste. Estas áreas son muy propensas a experimentar asentamientos significativos con la capacidad de causar severos daños a edificaciones e infraestructuras.

Para las áreas de susceptibilidad “Alta” (4,646.42 hectáreas) se presentan en el centro y de este a oeste con baja distribución en la zona norte del territorio municipal, en la cual se encuentra inmersa la cabecera municipal. Estas zonas pueden presentar un riesgo considerable que pueden afectar la integridad estructural y funcionalidad de infraestructuras y propiedades.

Por último, las áreas catalogadas como de susceptibilidad “Media” (232.16 hectáreas) se encuentra en menor superficie y se distribuyen en el centro del municipio y zona este del territorio municipal. Estas áreas indican que hay posibilidad de subsidencia, pero generalmente en menor frecuencia y magnitud.

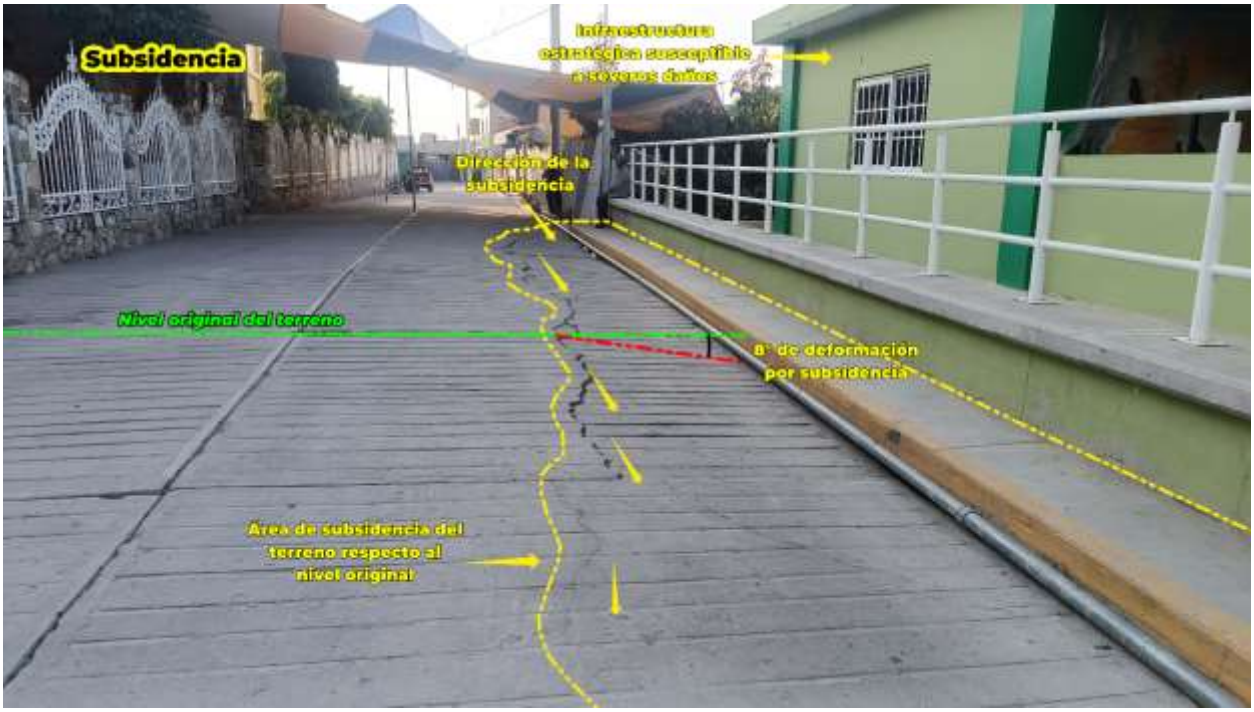
Mapa 54. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

Durante los recorridos realizados, se pudieron constar principalmente en las vías de acceso la susceptibilidad por subsidencia, que en base a las irregularidades o grietas que presenta ciertas áreas del pavimento con el resto de la vía estas han descendió respecto al nivel original. Este tipo de deformación indica que el suelo ha experimentado un proceso de compactación o ha perdido su soporte, haciendo que ciertas superficies de las calles se hundan.

Imagen 28. Presencia de subsidencia a un costado de la iglesia y comedor comunitario de la cabecera municipal de San José Lachiguirí (HSA-SJL-01).



En otros casos las causas que podrían haber generado este peligro, son la modificación de los escurrimientos de agua (por encima del concreto) superficial y subterránea que conduce a una disminución en la presión del suelo, así como también cambios en su contenido de humedad, lo que ha originado en la compactación natural de los sedimentos.

Imagen 29. Áreas con susceptibilidad de subsidencia en el municipio de San José Lachiguirí (HSA-SJL-02).

Es de suma importancia realizar evaluaciones por personal calificado ya que la subsidencia pudiera seguir avanzando o presentarse en otras áreas que podrían representar un riesgo para la infraestructura o viviendas de la población. Además, de la implementación de posibles soluciones o medidas de mitigación para estabilizar el área y prevenir futuros daños.

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.

Para el peligro por agrietamientos en el suelo, el municipio registra 4.549 hectáreas de la cual se registran tres grados de susceptibilidad principalmente por la susceptibilidad de “Muy alta”, la cual abarca cerca del 61% del territorio, seguida de la

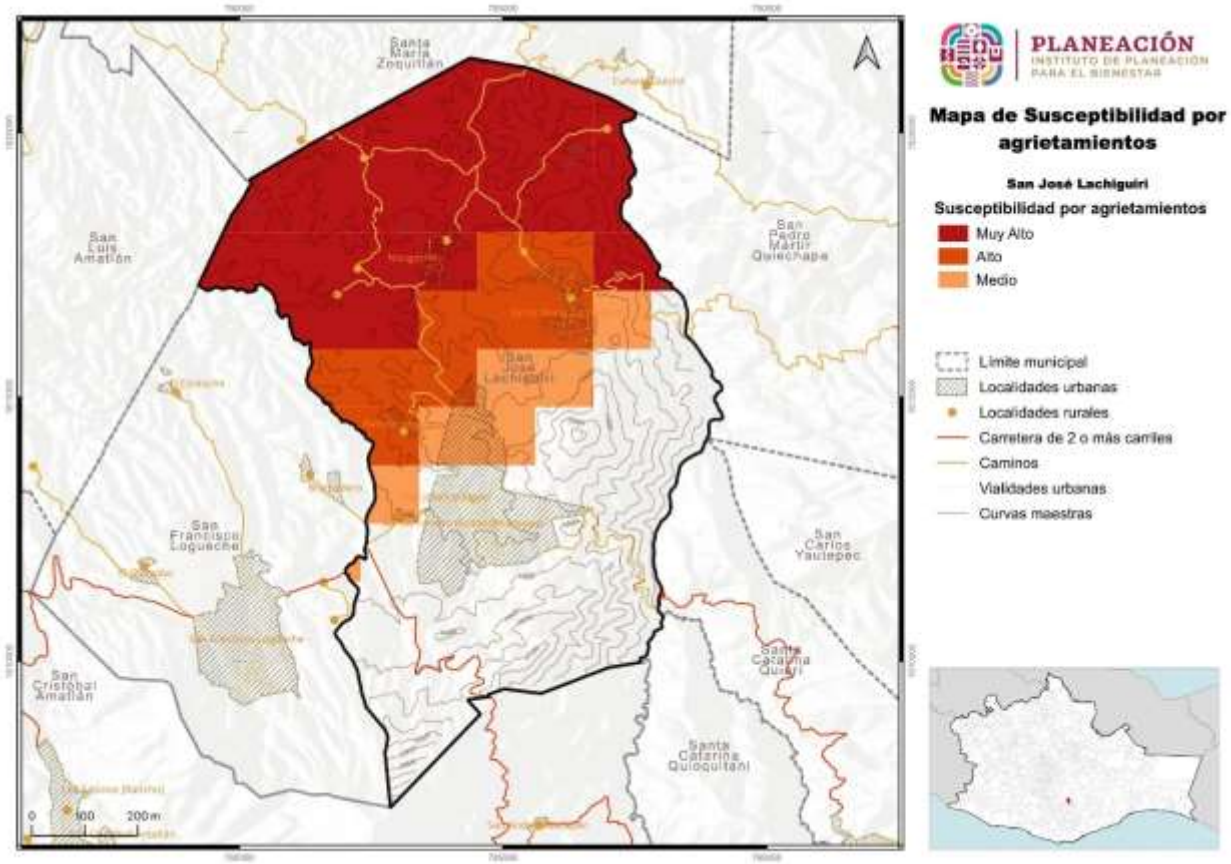
susceptibilidad “Alta” con el 24% mientras que la superficie restante (16%) corresponde a una susceptibilidad “Media”.

Tabla 45. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio.

Agrietamientos	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	2760.27	60.68
Alta	1074.05	23.61
Media	714.6	15.71

En el caso de las áreas afectadas por susceptibilidad a agrietamientos en el suelo dentro del municipio, la distribución es específica a ciertas partes del territorio municipal. Las áreas con una susceptibilidad "Muy alta" (2,760 hectáreas) ocupan la mayor parte del extremo norte del territorio municipal, indicando que esta zona es la más susceptible. La susceptibilidad "Alta" (1,074 hectáreas) se encuentra distribuida entre el norte y el centro del municipio, aunque abarca una superficie menor en comparación con la zona de mayor susceptibilidad. Por último, las áreas con una susceptibilidad "Media" (715 hectáreas) son aún menos extensas y se localizan principalmente en el centro del municipio, incluyendo partes de la cabecera municipal. Esta concentración de susceptibilidad por agrietamientos del suelo al norte del territorio municipal implica mayor riesgo.

Mapa 55. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Respecto a las grietas identificadas dentro del territorio municipal, las calles de terracería son en las que más se ha identificado este peligro, puesto que han experimentado un grado significativo de erosión. Dentro de la cabecera municipal, se identificado una grieta prominente que corre a lo largo de la vía, la cual parece haber causado un desnivel considerable en su periferia. Esto podría ser indicativo de movimientos en el subsuelo, ya sea por procesos naturales como la erosión o por la presencia de viviendas a un costado, el posible flujo de escurrimientos que están socavando el terreno. La erosión visible que se presenta en los bordes de la grieta, indica que este proceso lleva ya un tiempo considerable y que el suelo continúa siendo removida por el agua o por la gravedad.

Este tipo de peligros podría agravarse con las lluvias o con el tráfico regular sobre el terreno inestable, los cuales pudieran ocasionar daños a las viviendas cercanas si el suelo continúa desplazándose.

Por lo que sería importante realizar evaluaciones de geotecnia para determinar las causas y avances de las grietas para implementar medidas de mitigación que asegure la estabilidad del área y la seguridad de las personas que habitan a su alrededor.

Imagen 30. Identificación de grietas en la cabecera municipal de San José Lachiguirí (HSA-SJL-03).

1.4.6 Hidrometereológicos

1.4.6.1 Inundaciones pluviales

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

Las inundaciones son el flujo o invasión natural de agua por el exceso de escurrimientos superficiales o por su acumulación en terrenos planos, debido a la

carencia o insuficiencia del drenaje natural y/o artificial. Las inundaciones pueden ocasionar la pérdida de vidas, daños en infraestructura urbana y afectaciones en las actividades productivas como la agricultura y ganadería.

Del análisis realizado, se observa que el municipio de San José Lachiguirí enfrenta un peligro por inundaciones, la cual se distribuye en dos categorías principales. Una gran parte del territorio municipal, el 72%, presenta un peligro de nivel "Medio", lo que indica un riesgo considerable. La categoría "Muy baja", que representa un menor riesgo, abarca el 28% del territorio municipal. Esta distribución muestra que la mayor parte del municipio tiene un riesgo moderado de inundación, con una porción significativa del área restante con muy bajo riesgo.

Tabla 46. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

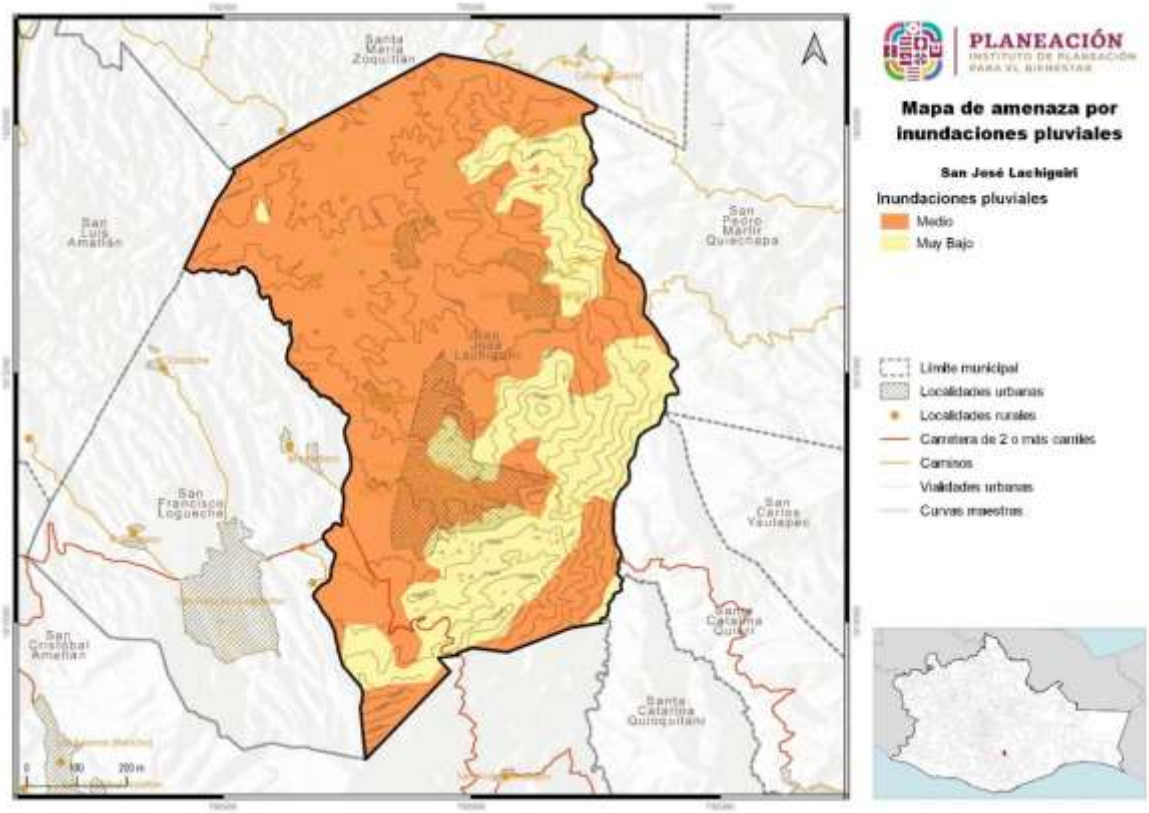
Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	5547.18	71.53
Muy Baja	2207.68	28.47

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio, las áreas con un mayor grado de peligro por inundaciones son consideradas de nivel "Media" (5,547 hectáreas), cubriendo la mayor superficie y extendiéndose de norte a sur con orientación hacia el poniente. Estas áreas abarcan gran parte de la cabecera municipal, lo que indica un riesgo considerable en zonas densamente pobladas. Aunque la regionalización de estas áreas es muy amplia, dentro de esta delimitación pueden existir una combinación de factores, como la topografía, la capacidad de drenaje del suelo, cuerpos de agua y obras que permitan inundaciones en ciertas áreas específicas pudiendo causar daños o la interrupción de servicios.

Adicionalmente, un peligro de nivel "Muy baja" (2,208 hectáreas) se distribuye principalmente en dos manchones ubicados en el centro del municipio, orientándose hacia el noreste, este y suroeste. Estas áreas al presentar un peligro menor es poco probable que las lluvias, incluso las intensas, causen inundaciones.

Mapa 56. 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.

De la información analizada, el municipio de San José Lachiguirí muestra dos grados principales de peligro a eventos climáticos basados en la precipitación máxima en 24 horas. Un 71% del territorio municipal está clasificado con un grado de susceptibilidad "Alto", con rangos de precipitación que podrían oscilar entre los 412 y 585 mm en 24 horas. Esto indica que una gran parte del municipio podría enfrentar riesgos significativos asociados a niveles más altos de lluvia.

Por otro lado, el 29% del territorio tiene un grado de peligro "Medio", con precipitaciones que irían de los 284 mm a 412 mm en 24 horas. Esta clasificación sugiere un peligro moderado en comparación con las áreas de mayor peligro, afectando una menor proporción del municipio.

Tabla 47. Amenaza por precipitación máxima en el municipio.

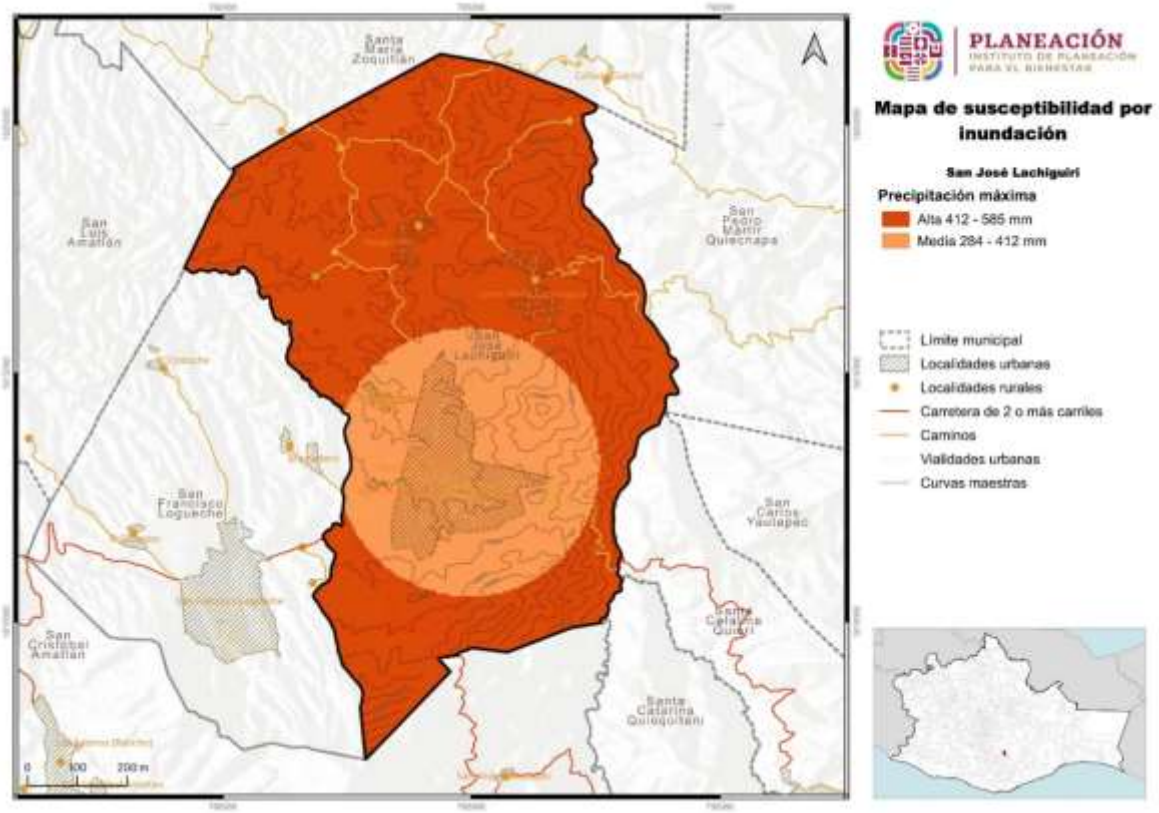
Precipitación máxima	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta 412 - 585 mm	5528.8	71.38
Media 284 - 412 mm	2216.72	28.62

Fuente: CentroGeo, 2024.

En el municipio de San José Lachiguirí, la distribución de los grados de peligro presenta una marcada división geográfica por precipitaciones máximas en 24 horas. Las áreas con un peligro de grado "Alto" (5,529 hectáreas) se localizan exclusivamente fuera de la cabecera municipal, lo que indica que la periferia del territorio municipal enfrenta mayores riesgos y podrían requerir intervenciones específicas para mitigar posibles impactos adversos.

Por otro lado, las áreas con un grado de susceptibilidad "Media" (2,217 hectáreas) se encuentran dentro de la zona urbana o cabecera municipal. Este grado moderado de peligro en áreas densamente pobladas sugiere la necesidad de una planificación urbana cuidadosa y la implementación de estrategias de gestión de riesgos para proteger a las comunidades vulnerables.

Mapa 57. Susceptibilidad por inundación en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

En el caso del municipio de San José Lachiguirí, la falta de información cartográfica por inundaciones fluviales puede ser atribuida principalmente a su orografía. Esto indica que las características geográficas del territorio municipal, como la elevación y la exposición del terreno, hacen poco probable la ocurrencia de inundaciones causadas por el desbordamiento de los ríos.

Aunque en general el municipio de San José Lachiguirí no presenta una susceptibilidad a inundaciones fluviales debido a su orografía, la situación no es similar para las localidades de Rancho Mijangos y Nizagoche, que, de acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se han reportado desbordamientos del cauce principal generado severos daños a la población e infraestructuras, por lo que sería importante realizar estudios hidrológicos y topográficos para comprender las causas del desbordamiento y propuestas de mitigación.

Imagen 31. Áreas susceptibles a inundaciones por el desbordamiento del rio en la localidad de Rancho Mijangos (INUN-SJL-01).

Imagen 32. Viviendas susceptibles a inundaciones por el desbordamiento del rio durante avenidas torrenciales de agua (INUN-SJL-02).

A pesar de que se han establecido diversas obras para prevenir el desbordamiento del río, estas estructuras aun enfrentan el riesgo de ser arrastradas o destruidas por avenidas torrenciales. Esta situación se ha ido agravando por los cambios en el uso del suelo, donde la remoción de vegetación ha incrementado significativamente los grados erosión. Es de suma importancia implementar medidas de mitigación en la parte alta de la cuenca, que permitan retener los flujos del agua y el arrastre de sedimentos. Asimismo, es vital fomentar la concienciación y participación de la comunidad local en la conservación del suelo y la vegetación que permita un equilibrio ecológico de la cuenca.

Imagen 33. Vista panorámica de la cuenca con severos impactos al ambiente derivado de los cambios de uso de suelo (INUN-SJL-03).

Imagen 34. Obras implementadas ante el desbordamiento del rio en la localidad de Rancho Mijangos con probabilidad de arrastre (INUN-SJL-01).

1.4.6.3 Inundaciones costeras*

Con base a su ubicación geográfica del municipio de San José Lachiguirí está se sitúa en la región Sierra Sur por lo que implica que la susceptibilidad a estos peligros es nula.

1.4.6.4 Inundaciones lacustres*

Para este tipo de peligro, en el municipio de San José Lachiguirí, dado que no presenta cuerpos de agua como lagos o grandes lagunas, la probabilidad de enfrentar peligros por inundaciones lacustres es 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

Para el territorio municipal de San José Lachiguirí con relación al peligro por la incidencia días con granizo se clasifica en dos categorías de acuerdo con la duración de los eventos.

Para la categoría "Baja", donde los eventos de granizo duran de 2 a 4 días, se indica que afectaran una extensión de 24.28 %. Mientras que en la categoría "Muy baja", que corresponde a eventos de granizo que duran de 0 a 2 días, el 75.72 % del territorio municipal se encontraran en esta situación.

Tabla 48. Amenaza por granizo en el municipio

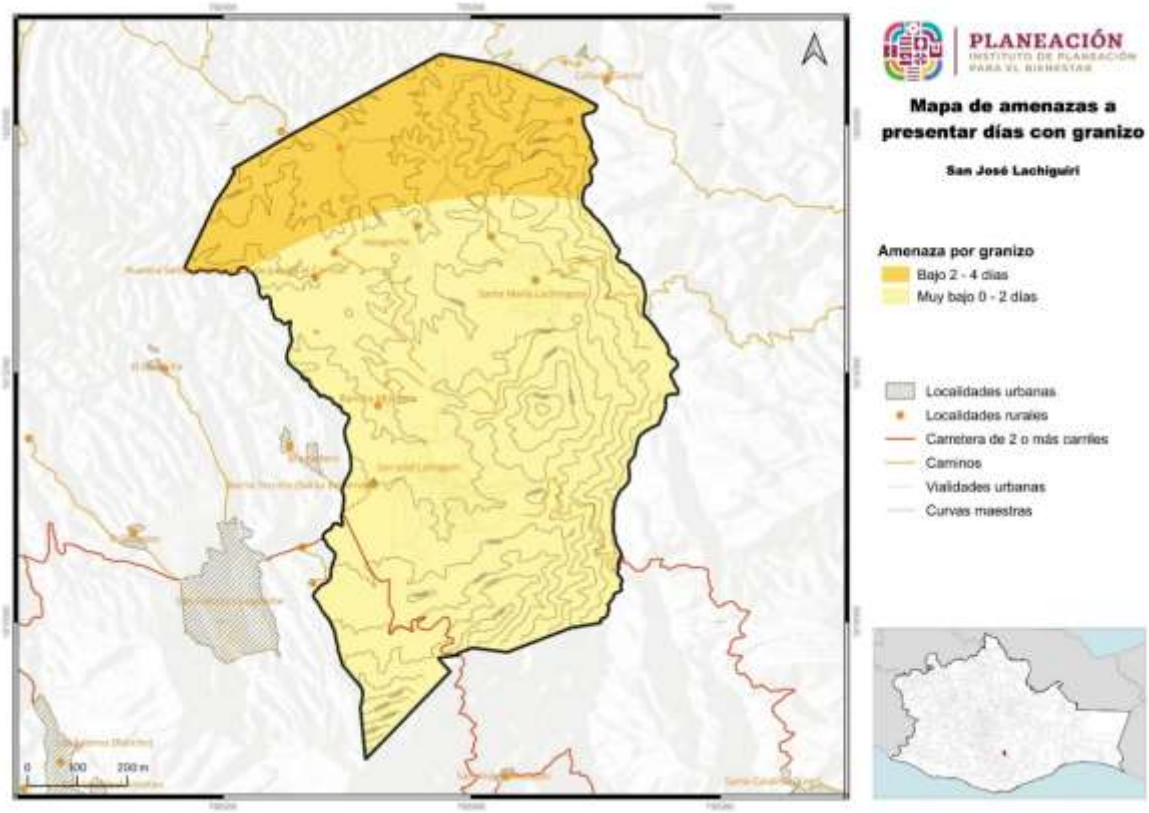
Granizo	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja 2 - 4 días	1886.93	24.28
Muy baja 0 - 2 días	5883.06	75.72

Fuente: CentroGeo, 2024.

Respecto a la distribución geográfica de los peligros por granizo en el municipio de San José Lachiguirí. Las áreas con peligro "Baja" (1,887 hectáreas) de granizo, indica que estas áreas tienen entre 2 y 4 días de granizo y se distribuyen en la parte del norte del municipio en menor proporción del territorio en comparación con las áreas de peligro “Muy baja” el cual se distribuye en el centro, este, sur y oeste del territorio municipal con 0 a 2 días de granizo.

Las localidades y vías de comunicación que se encuentran dentro de la categoría de peligro “Muy baja” (5,883 hectáreas) se encuentran menos propensas a experimentar interrupciones o daños debido a la menor frecuencia de granizo en comparación con las áreas de peligro “Baja”.

Mapa 58. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Recientemente para el año 2020, en el municipio de San José Lachiguirí, un incidente relacionado con un hidrometeoro, de acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, resultó en lesiones para aproximadamente cinco personas de la comunidad.

Así mismo, gran número de viviendas del municipio poseen techados de lámina, comprometiendo la seguridad de las viviendas si la integridad de los techos es afectada, el cual estaría originando reparaciones o el reemplazo de los techos dañados representando un costo económico que puede ser significativo para las familias.

Imagen 35. Infraestructura pública con techados de lámina susceptibles a presentar daños por tormentas con granizo (TG-SJL-01).

Adicionalmente, se han reportado lesiones y muertes de ganado debido a este fenómeno hidrometereológico, que además han generado daños a pastos y cultivos que sirven de alimentos, afectando la nutrición del ganado a largo plazo.

Por otra parte, los cultivos al aire libre son más vulnerables a sufrir daños o el ser destruido por las piedras de granizo, lo que puede resultar en una pérdida económica significativa, además de volverse más susceptibles a enfermedades y plagas.

Imagen 36. Susceptibilidad de ganado a tormentas con granizo en San José Lachiguirí (TG-SJL-02).

Imagen 37. Afectaciones a cultivo susceptibles a tormentas con granizo en la localidad del Carrizal en el municipio de San José Lachiguirí (TG-SJL-03).

Sería importante la implementación de sistemas de alerta temprana para que la población pueda buscar refugio antes del evento hidrometereológico, construcciones o acondicionamientos de espacios públicos para albergues especialmente para la

población con viviendas más vulnerables, construcción de viviendas con techados más resistentes al impacto del granizo, construcción de refugios para el ganado, uso de mallas idóneas que contengan el granizo sobre los cultivos más susceptibles o de mayor valor económico.

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.

Para el municipio de San José Lachiguirí, no se han reportado nevadas debido a su ubicación geográfica y a las condiciones climáticas que predominan en la región, las cuales no favorecen la acumulación de las bajas temperaturas mínimas para la precipitación en forma de nieve. Su latitud, altitud y los patrones de corrientes atmosféricas en el que se ubica el municipio no contribuyen que los umbrales de congelación alcancen la formación de nieve. Además, la presencia de masas de aire cálido y sistemas de alta presión limitan la presencia de frentes fríos intensos, que son esenciales para el descenso de la temperatura hasta el punto de congelación, lo que podría originar a las nevadas.

1.4.6.6.1 Amenaza por nevadas en el municipio

En el municipio de San José Lachiguirí, las nevadas están clasificadas como de peligro "Muy baja" en la totalidad del territorio municipal. Esto indica que el riesgo asociado a este fenómeno meteorológico es mínimo dado que en el municipio las temperaturas no son suficientemente bajas como para la formación o acumulación de nieve”.

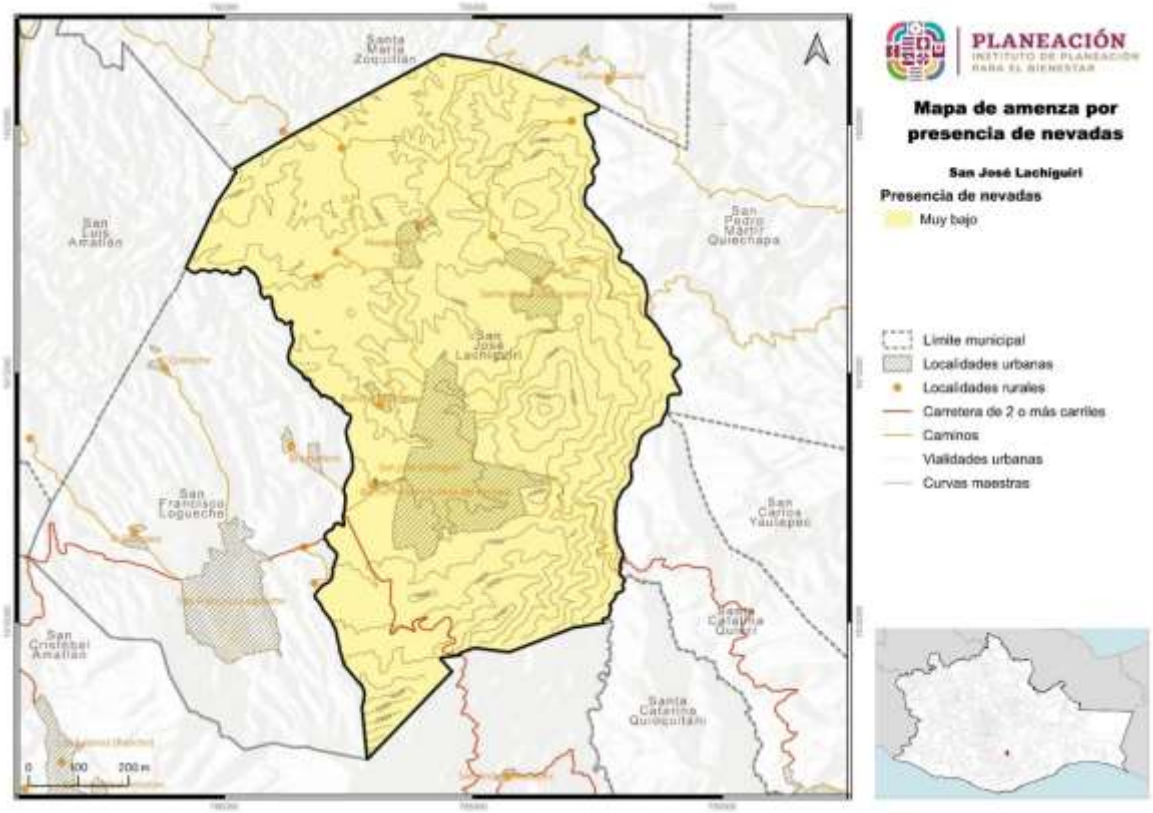
Tabla 49. Amenaza por nevadas en el municipio

Nevadas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy bajo	7745.52	100

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de San José Lachiguirí, la distribución geográfica de los peligros por nevadas muestra que la totalidad del territorio municipal se clasifica bajo un peligro "Muy baja" (7,745 hectáreas). Esto implica que en la región y en las localidades como vías de comunicación en el municipio tienen una probabilidad muy baja de enfrentar interrupciones o daños significativos derivados de nevadas.

Mapa 59. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024.

1.4.6.7 Tormentas eléctricas

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

1.4.6.7.1 Amenaza por tormentas eléctricas

En el municipio de San José Lachiguirí, el peligro por tormentas eléctricas se clasifica en tres categorías, basadas en la duración de los eventos. La categoría de peligro "Baja", que corresponde a eventos de tormentas eléctricas con una duración de entre 5 y 10 días, afecta al 50% del territorio. Seguido del peligro “Muy baja", que abarca el 28% del territorio y se refiere a eventos que duran de 0 a 5 días. Finalmente, el peligro "Medio", para eventos que duran de 10 a 20 días, afecta al 22% del territorio municipal.

Tabla 50. Amenaza por tormentas eléctricas

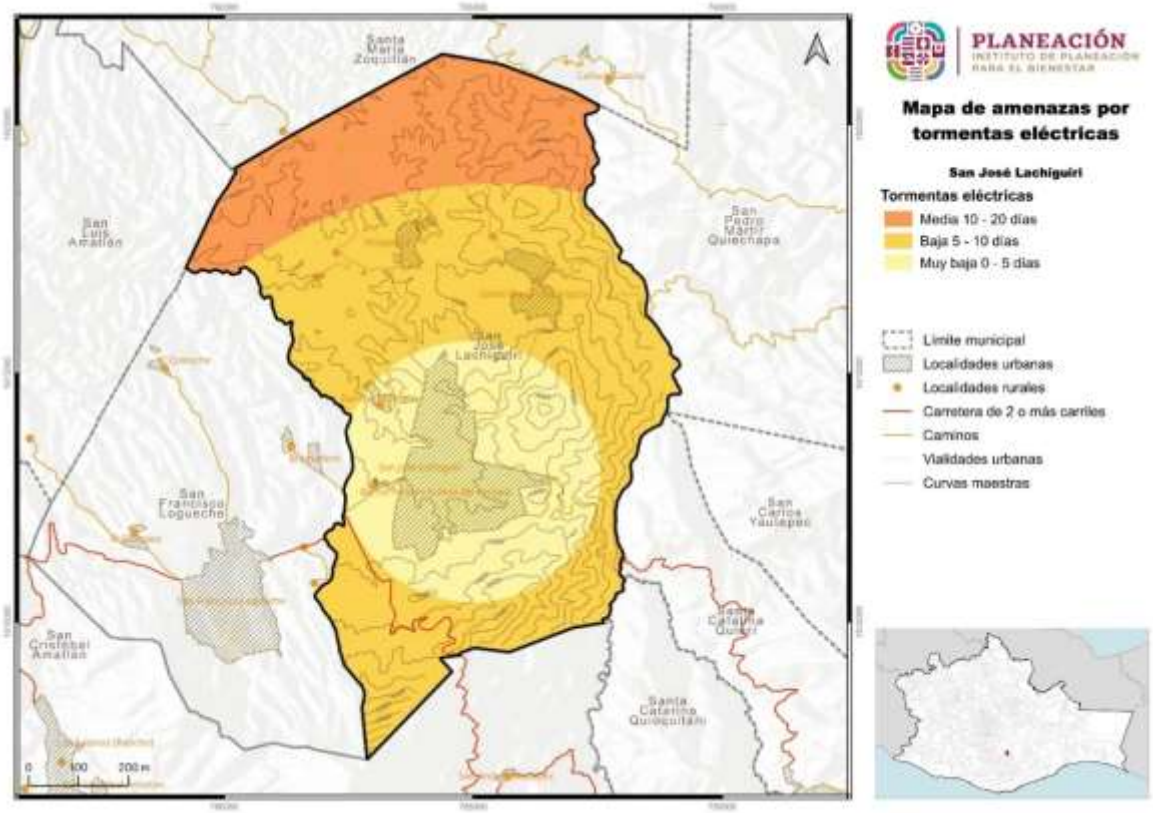
Tormentas eléctricas	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Medio 10 - 20 días	1725.27	22.2
Bajo 5 - 10 días	3905.32	50.26
Muy bajo 0 - 5 días	2139.4	27.53

Fuente: CentroGeo, 2024

Respecto a la distribución geográfica de los peligros por tormentas eléctricas en el municipio de San José Lachiguirí, se clasifican geográficamente de la siguiente manera: las áreas con peligro "Bajo" (3,905 hectáreas) se encuentran en la periferia de la cabecera municipal, específicamente en las zonas este, sur y oeste. Por otro lado, las áreas con peligro "Muy bajo" (2,139 hectáreas) se localizan dentro de la cabecera municipal. En cuanto a las áreas con un peligro "Medio" (1,725 hectáreas), estas se distribuyen principalmente al norte del territorio municipal.

Dado que la cabecera municipal y sus principales vías de comunicación se encuentran en la categoría de peligro "Muy baja", son menos susceptibles a presentar interrupciones o daños, debido a una baja frecuencia de tormentas eléctricas comparadas con las áreas clasificadas como "Media". Esta regionalización por grado de peligro es de suma importancia para comprender cómo se distribuyen y con qué frecuencia ocurren las tormentas eléctricas en la región, que permitirían el actuar ante estos fenómenos hidrometereológicos.

Mapa 60. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, las únicas afectaciones que han originado las tormentas eléctricas es la suspensión del servicio eléctrico a fin de salvaguardar el sistema eléctrico y aparatos electrónicos. Puesto que los rayos y vientos fuertes pueden derribar líneas de energía sobrecargas de la red o dañar transformadores y subestaciones eléctricas.

Durante recorridos en el municipio, se identifica que algunas instalaciones eléctricas son susceptibles a caídas de rayos por situarse en áreas de mayor elevación.

Imagen 38. Red eléctrica susceptible a daños por tormentas eléctricas (TE-SJL-01).

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.

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

En el municipio de San José Lachiguirí, el peligro por sequías se clasifica en tres categorías distintas según su grado de severidad y la extensión del territorio que afectan. La categoría de peligro "Alta" es la más predominante, afectando al 81.34 %

del territorio municipal. Esta categoría señala una vulnerabilidad significativa a períodos prolongados de sequía que podrían afectar la agricultura, los recursos hídricos y la vida diaria. Por otro lado, la categoría de peligro "Media" afecta a un 15% del territorio. Finalmente, la categoría "Muy alta", aunque abarca solo el 4% del territorio, representa las áreas más críticas a sufrir sequías extremas, donde las consecuencias podrían ser particularmente graves, requiriendo medidas de respuesta y mitigación inmediatas y efectivas.

.

Tabla 51. Peligro por sequías

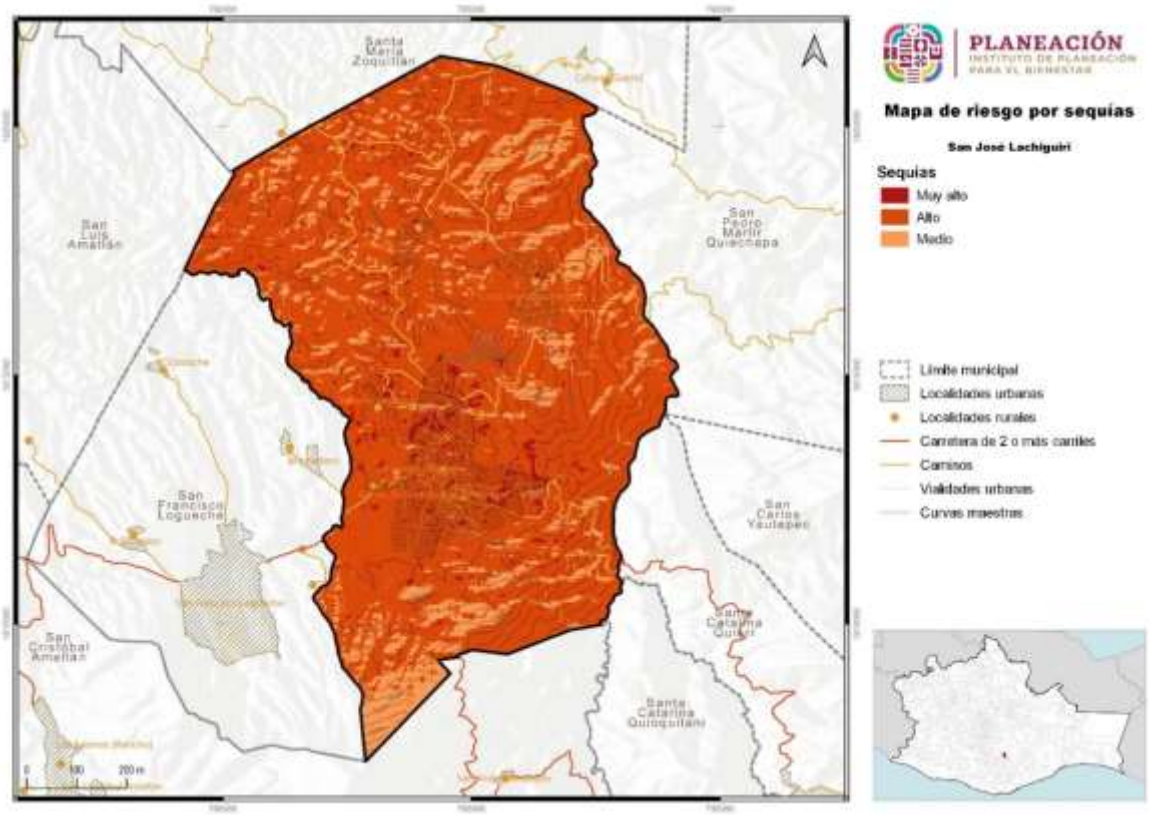
Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	275.49	3.56
Alta	6301.81	81.34
Media	1170.28	15.11

Fuente: Centro Geo, 2024

Respecto a la distribución geográfica de los peligros por sequías en el municipio de San José Lachiguirí, varía según la severidad. Las áreas con un peligro "Alto" (6,301.81 hectáreas) cubren extensamente el territorio municipal, incluyendo superficies de la cabecera municipal, indicando una vulnerabilidad generalizada a la escasez de agua. Las áreas con de peligro "Medio" (1,170 hectáreas) se encuentran en pequeñas superficies dispersas por todo el municipio, con mayor concentración en la zona sur. En contraste, las áreas bajo el peligro "Muy alto" (275 hectáreas) están concentradas principalmente en la cabecera municipal, donde la escasez de agua es especialmente crítica.

En resumen, la cabecera municipal como en otras localidades están en riesgo de enfrentar problemas serios de suministro de agua, por lo que es de suma importancia entre autoridades y a la comunidad local priorizar estrategias de conservación de agua y planificación de recursos hídricos para mitigar los efectos de las sequías y asegurar la sostenibilidad en el uso del vital líquido.

Mapa 61. Peligro por sequías.



Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, la prolongada sequía ha desencadenado una notable escasez de agua, lo cual ha originado a los agricultores a adaptarse, puedes de dedicarse al cultivo de milpa, muchos han optado por la siembra de agave, una planta capaz de tolerar la sequía y almacenar agua en sus hojas gruesas y carnosas, lo que las hace ideales para climas áridos.

Imagen 39. Alto grado de sequía en el municipio de San José Lachiguirí (SEQ-SJL-01).

Imagen 40. Siembra de agave en el municipio de San José Lachiguirí ante un entorno cada vez más seco (SEQ-SJL-02).

Además, ante la falta de suministro de agua se han establecido convenios con el municipio de Santa Catalina Quierí para asegurar el abastecimiento de agua, el cual

busca aliviar la escasez hídrica y apoyar la sustentabilidad de las actividades en el municipio.

Imagen 41. Tubería de agua proveniente de Santa Catalina Quierí a San José Lachiguirí (SEQ-SJL-03).

Imagen 42. Fuentes de almacenamiento para la distribución de agua en San José Lachiguirí proveniente de Santa Catalina Quierí (SEQ-SJL-04).

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.

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

En el municipio de San José Lachiguirí, las temperaturas máximas extremas se clasifican en dos categorías de peligro. La categoría "Muy alta", que afecta al 99.98 % del territorio, se caracteriza por temperaturas que superan los 35 °C, indicando una extensa área de riesgo significativo debido al calor extremo. Paralelamente, una categoría "Alta" afecta a una menor extensión territorial, específicamente el 0.02 % restante, donde las temperaturas oscilan entre los 33 °C y los 35 °C.

Tabla 52. Amenaza por temperaturas máximas

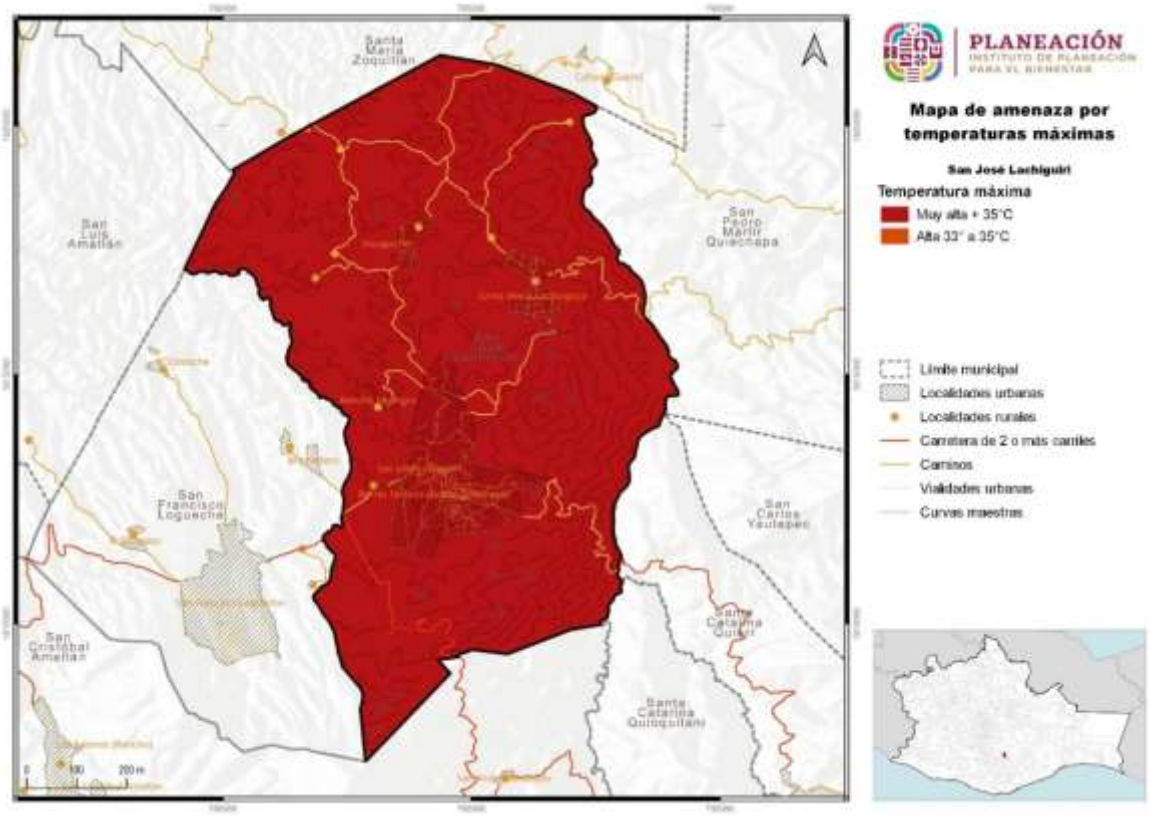
Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	7753.53	99.98
Alta 33° a 35°C	1.32	0.02

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de San José Lachiguirí, el peligro por temperaturas máximas extremas está clasificada predominantemente como "Muy alta" (7,754 hectáreas), afectando prácticamente a todo el territorio en todas direcciones. Esta categoría, caracterizada por temperaturas superiores a los 35 °C, abarca la cabecera municipal y sus principales localidades, indicando una alta vulnerabilidad a los efectos adversos sobre la salud pública, la infraestructura, los ecosistemas y la economía local.

Por otra parte, las áreas clasificadas con un peligro "Alta" (1.32 hectáreas), donde las temperaturas oscilan entre los 33 °C y 35 °C, se encuentran en una extensión mucho menor y están localizadas principalmente hacia el sur del municipio.

Mapa 62. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, el municipio ha experimentado un aumento en la incidencia de golpes de calor, afectando principalmente a la población infantil, de los cuales se han registrado cuatro casos de niños de nivel primaria y secundaria, el cual es preocupante ya que se ha intensificado en los últimos años.

Imagen 43. Población infantil más vulnerable ante los golpes calor en la localidad de Rancho Mijangos (OC-SJL-01).

Este fenómeno, vinculado a las crecientes temperaturas y a las olas de calor más frecuentes y severas, requiere de la necesidad de implementar medidas preventivas, como la sensibilización sobre la hidratación adecuada, protección solar, así como de la probabilidad de adaptar los horarios escolares para minimizar la exposición a temperaturas extremas. Además, estrategias que permitan mejorar la infraestructura educativa, como cambios de techado de lámina por techados que minimicen la temperatura e instalación de sistemas de enfriamiento, para salvaguardar el bienestar de la población infantil.

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 interacciona con 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 temperatura, 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 frio, las cuales se definen como un fuerte enfriamiento del aire (helada de irradiación) o una invasión de aire muy frío (helada de advección) que se extiende sobre un amplio territorio. Su desarrollo es breve de 3 a 4 días, aunque se puede 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 bebes, ancianos y personas en situación de alta marginación.

Al igual que en el apartado de nevadas, el municipio por su ubicación geográfica y a las condiciones climáticas que predominan en la región, no favorecen la acumulación de bajas temperaturas y por ende no permiten periodos prolongados de frío extremo que se caracteriza por un frío persistente que dura varios días o incluso semanas. Además, la presencia de masas de aire cálido y sistemas de alta presión limitan la presencia de frentes fríos intensos, que son esenciales para el descenso de la temperatura.

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

En el municipio de San José Lachiguirí, la susceptibilidad a las heladas se clasifica en cuatro categorías, reflejando variados niveles de riesgo a lo largo del territorio. Un 62.03 % del territorio se encuentra bajo una susceptibilidad "Alta", indicando que estas áreas son particularmente propensas a experimentar heladas que pueden afectar adversamente la agricultura, la infraestructura y los ecosistemas locales. La categoría "Muy alta" abarca el 24% del municipio, sugiriendo una aún mayor frecuencia y severidad en la ocurrencia de heladas. Por otro lado, un 13% del territorio presenta una

susceptibilidad "Media", mientras que solo un 0.01 % del territorio tiene una susceptibilidad "Baja" a las heladas, lo que implica un riesgo mínimo. Esta diferenciación en las categorías de susceptibilidad es crucial para la planificación e implementación de estrategias de mitigación y adaptación adecuadas, asegurando la protección y sostenibilidad de los recursos y actividades económicas locales.

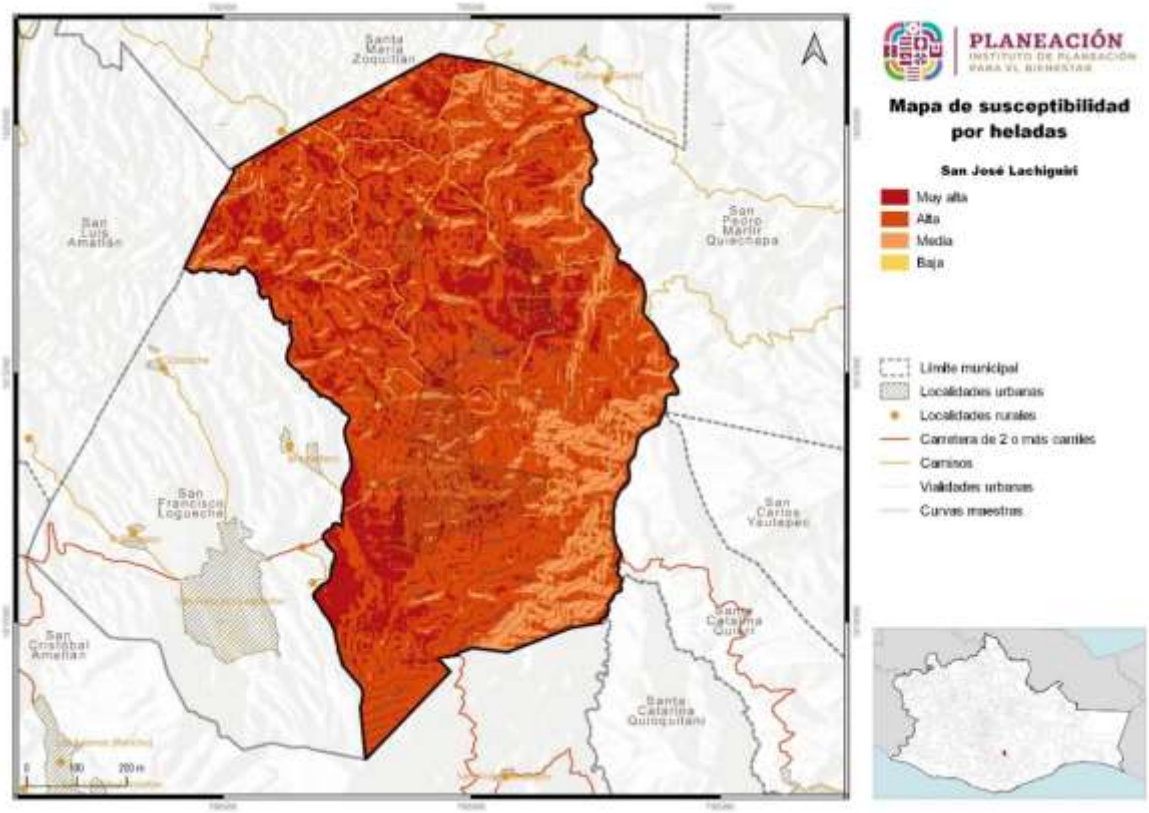
Tabla 53. Susceptibilidad por heladas

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	1897.71	24.47
Alta	4810.41	62.03
Media	1046.31	13.49
Baja	0.44	0.01

Fuente: Centro Geo, 2024

Respecto a la distribución geográfica de la susceptibilidad por heladas en el municipio de San José Lachiguirí, se observa que las áreas con susceptibilidad “Alta" (4,810 hectáreas) se distribuyen ampliamente en todas las direcciones del territorio municipal. Por otro lado, las áreas de susceptibilidad “Muy alta” (1,898 hectáreas) se concentran mayormente en la zona centro, norte y sur del territorio municipal. En contraste, las superficies con susceptibilidad “Media” (1,046 hectáreas) y “Baja” (0.44 hectáreas) se distribuyen principalmente en la zona este y sur del municipio. Esta distribución detallada revela que la cabecera municipal y sus principales localidades se encuentran dentro de las categorías de peligro “Muy Alto” y “Alto”, lo que las hace más propensas a experimentar efectos adversos en la salud, infraestructura, ecosistemas y economía local debido a las heladas.

Mapa 63. Susceptibilidad por heladas.



Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, se han reportado heladas durante la temporada invernal, específicamente en los meses de diciembre a febrero. Aunque el territorio no es susceptible a experimentar nevadas ni ondas gélidas por su clima y geografía, sí es afectada por las heladas. Esto se deben a una combinación de diferentes factores, incluyendo la disminución significativa de las temperaturas y la ausencia de cobertura nubosa que facilita la pérdida de calor del suelo durante la noche.

La muy alta susceptibilidad por heladas en el municipio trae impactos directos en la agricultura, afectando los cultivos y la producción local. Por lo que es importante implementar medidas preventivas para mitigar los efectos adversos de las heladas, como sistemas de riego que permitan mantener la temperatura del suelo y técnicas de cultivo que protejan la vegetación más vulnerable.

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

En lo que respecta a los tornados en el municipio de San José Lachiguirí, se clasifica en un peligro "Muy bajo", abarcando la totalidad de su territorio municipal. Este hallazgo sugiere que los tornados representan un riesgo mínimo en este municipio en particular. Por lo tanto, las comunidades y las vías de comunicación dentro del municipio se benefician de una menor probabilidad de ser afectadas por este fenómeno meteorológico.

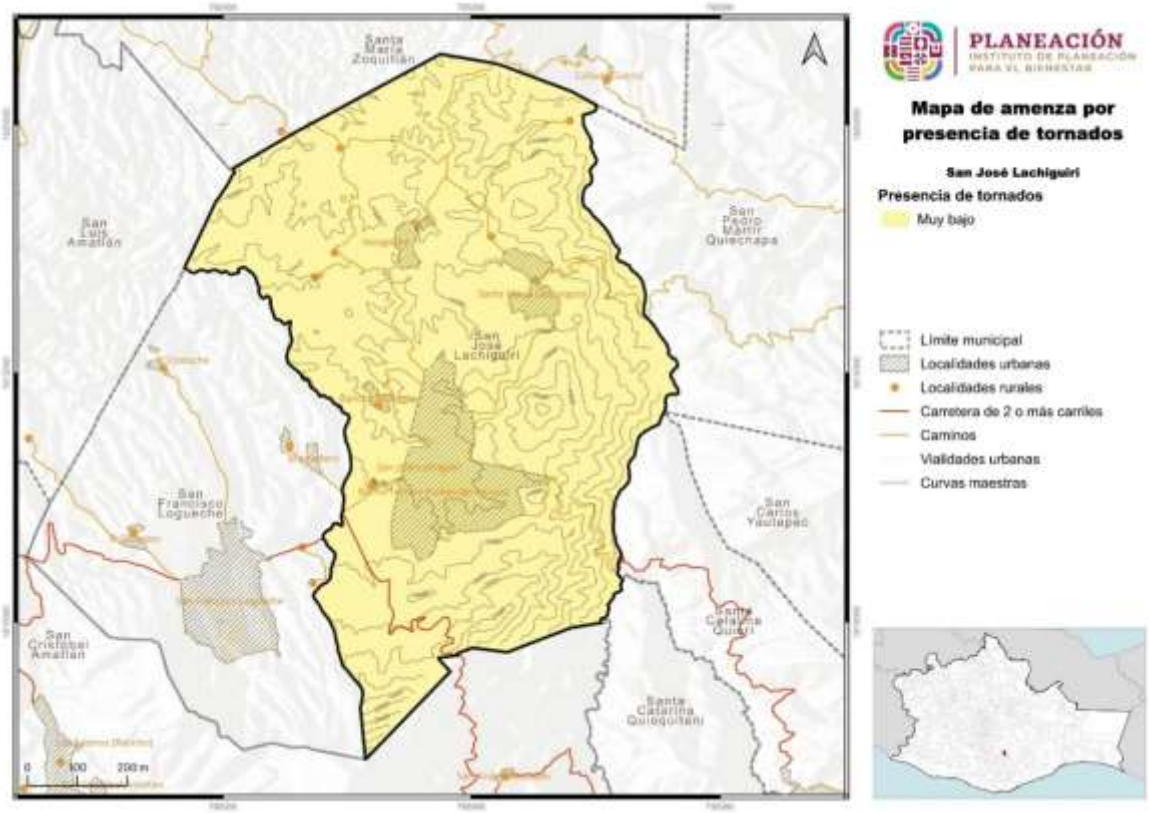
Tabla 54. Amenaza por tornados

Tornados	Extensión Hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	7745.52	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Con relación al peligro por tornados en el municipio de San José Lachiguirí, se ha determinado que todas las áreas presentan una clasificación de "Muy baja" (7,745 hectáreas). Esto significa que no hay ninguna región del municipio que se considere especialmente vulnerable a la ocurrencia de tornados. Esta distribución abarca tanto la cabecera municipal como sus principales vías de comunicación. Por lo tanto, las probabilidades de que se produzcan interrupciones o daños significativos debido a tornados son mínimas en todo el municipio.

Mapa 64. Amenaza por tornados.



Fuente: Centro Geo, 2024

Aunque no se tienen registros de la formación de tornados en el territorio municipal, sí se han generado rachas de vientos fuertes con velocidades de hasta 25 km/h. Estos vientos han causado daños severos a viviendas construidas con materiales frágiles, como lámina y madera. Además, los fuertes vientos han afectado la infraestructura de servicios públicos y han provocado la caída de árboles, lo cual incrementa el riesgo para la seguridad de los habitantes y su patrimonio durante estos eventos.

Imagen 44. Vivienda medianamente inclinada derivado de los fuertes vientos (TORN-SJL-01).

Imagen 45. Destrucción de láminas provocado por fuertes vientos (TORN-SJL-02).

Imagen 46. Viviendas afectadas por el desprendiendo de techados de lámina a causa de los fuertes vientos en el municipio (TORN-SJL-03).

1.5 Vulnerabilidad y riesgos

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

1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal

La Vulnerabilidad Social que se presenta en el PEOTyDUO (2024), se refiere a las características económicas, sociales y de preparación y respuesta que una población

tiene o no para enfrentar la posible incidencia de un fenómeno perturbador según la Secretaría de Gobernación[14].

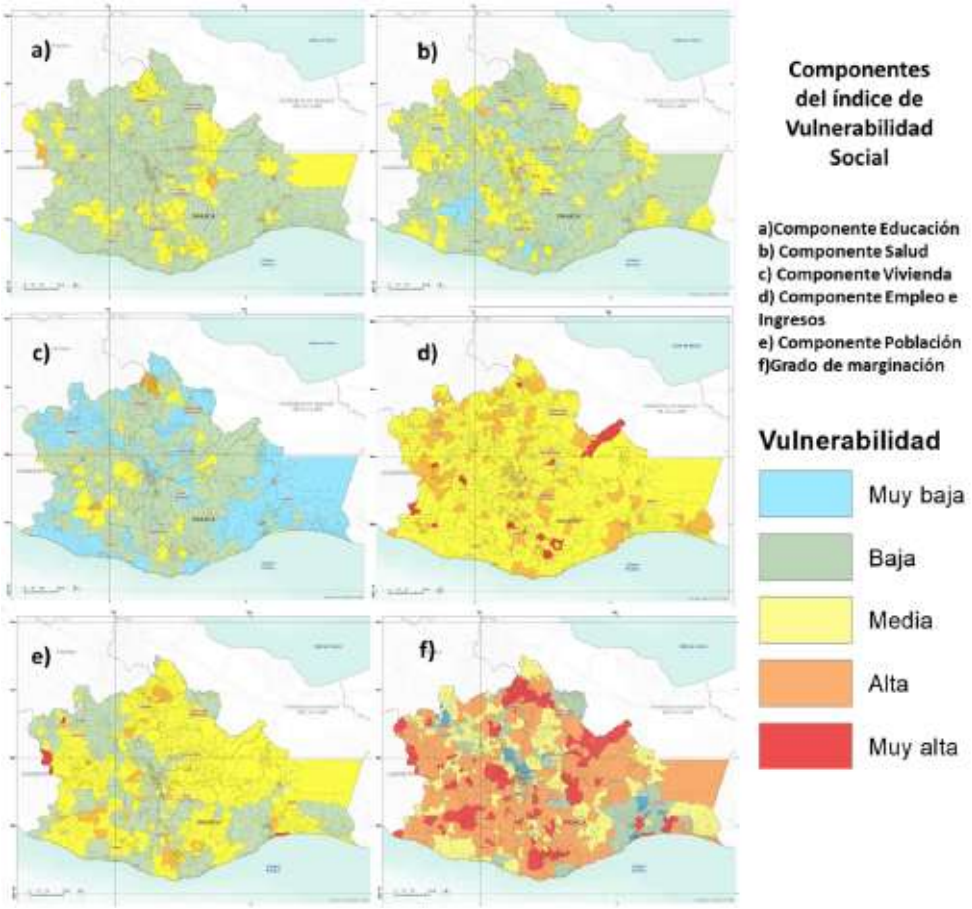
El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la vulnerabilidad Física y Social"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

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

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

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

Mapa 65. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca.



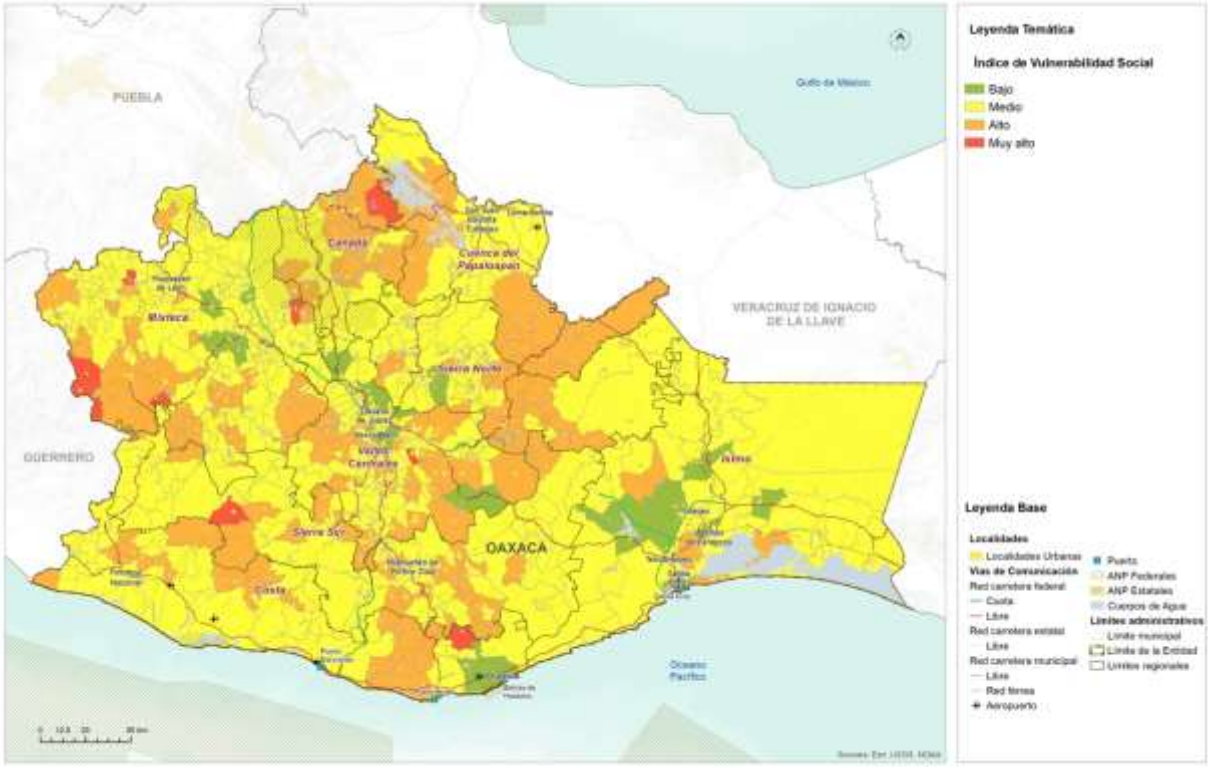
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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

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

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

Mapa 66. 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.

Así como también de la incapacidad de las localidades urbanas y rurales de un municipio para resistir, afrontar y recuperarse de desastres, crisis económicas o sociales, u algunas otras emergencias. Esta vulnerabilidad se ve influida por diversos factores como la economía, el acceso a servicios de salud, educación, calidad de vivienda e infraestructura, cohesión social, así como del acceso a la información.

Para el municipio de San José Lachiguirí, se presentan cuatro tipos de vulnerabilidad, de la cual el 90.75 % del territorio se encuentra en una vulnerabilidad “Baja”, seguida de un 9.13 % del territorio en una vulnerabilidad “Alta” y menor porcentaje territorial 0.06 % en vulnerabilidad “Muy baja” y en 0.05 % en vulnerabilidad “Media”.

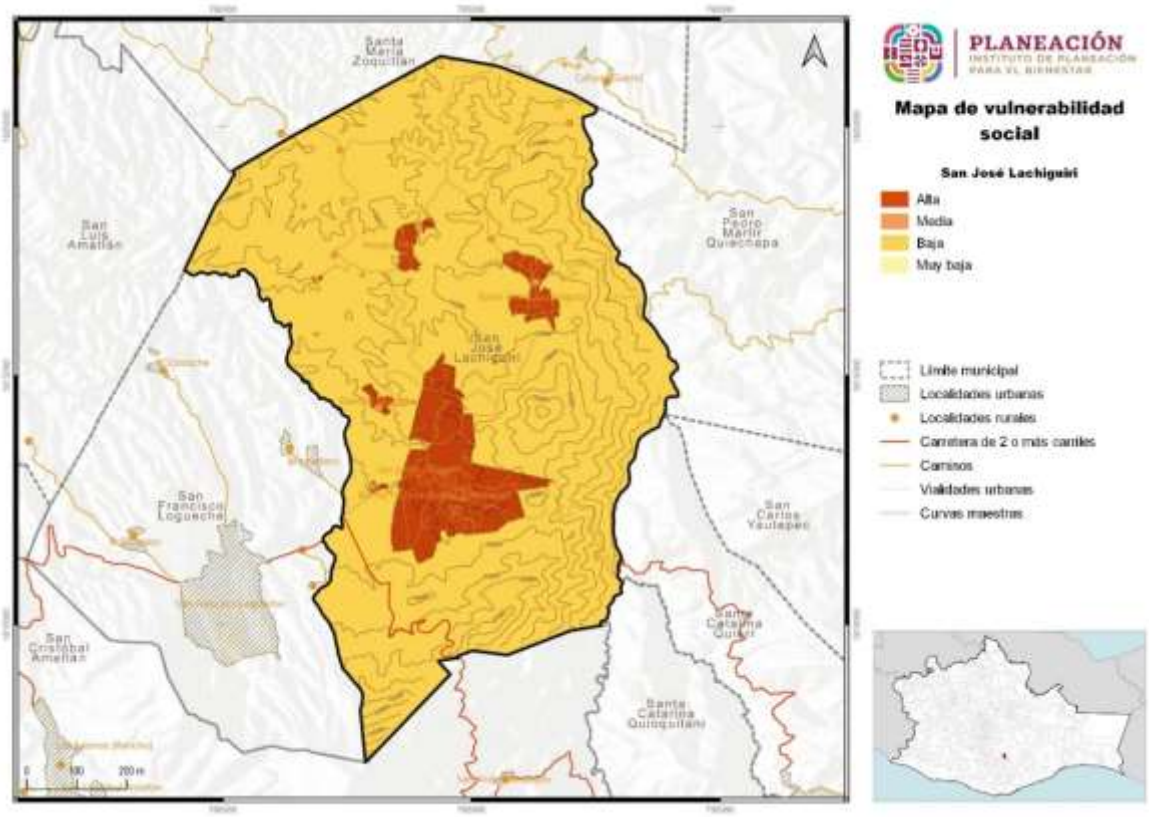
Tabla 55. Vulnerabilidad social en el municipio

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	708	9.13
Media	4	0.05
Baja	7038	90.75
Muy Baja	5	0.06

Fuente: CentroGeo, 2024

Lo que indica que en del municipio se encuentran en una vulnerabilidad “Baja” y 708 hectáreas en vulnerabilidad “Alta”, mientras que el resto en vulnerabilidad “Muy baja” (5 hectáreas) y “Media” (4 hectáreas). Respecto a la distribución geográfica por vulnerabilidad social en el municipio de San José Lachiguirí, la cabecera municipal, Rancho Mijangos, Barrio tercero (Salida del Arroyo), Santa María Lachivigoza, Nizagoche y Nuestra Señora Inmaculada de Juquila El Carrizal se encuentran en una vulnerabilidad “Alta”.

Mapa 67. Vulnerabilidad social en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

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

Imagen 47. Población vulnerable de la localidad de Santa María Lachivigoza en el municipio de San José Lachiguirí.

1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

Esta vulnerabilidad que presentan las localidades rurales se ve influida por factores como la economía, el acceso a servicios de salud, educación, calidad de vivienda e infraestructura, cohesión social, así como del acceso a la información.

Por otra parte, en relación con las localidades urbanas que se encuentran dentro del municipio de San José Lachiguirí, se presenta una vulnerabilidad “Media”.

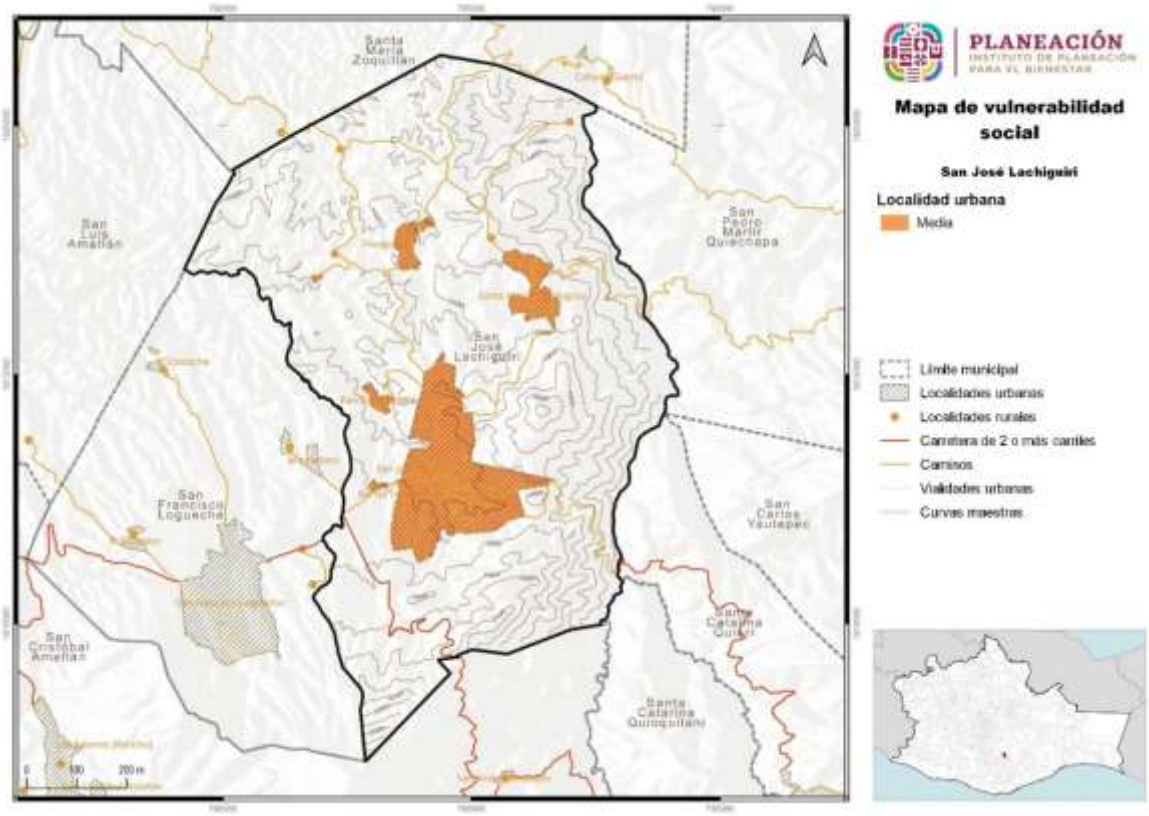
Tabla 56. Vulnerabilidad social en localidad urbana

Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	711.53	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Lo que indica que 711.53 hectáreas del territorio municipal (cabecera municipal) no cuentan con la capacidad para afrontar y recuperarse de desastres u algunas otras emergencias.

Mapa 68. Vulnerabilidad social en localidad urbana



Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

Para las localidades rurales que se encuentran distribuidas dentro del municipio de San José Lachiguirí, se presenta únicamente una vulnerabilidad, “Media”.

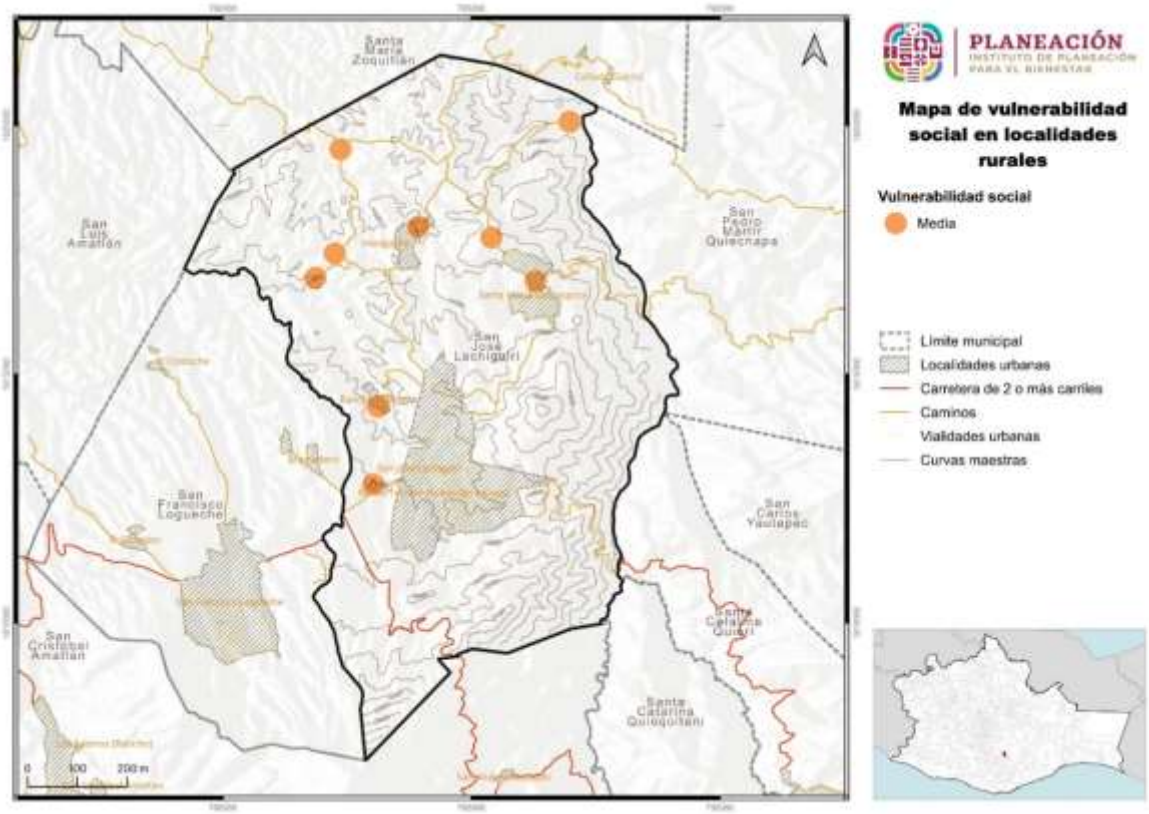
Tabla 57. Vulnerabilidad social en localidad rural

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Media	9	100

Fuente: Centro Geo, 2024

Lo que indica que del total de las localidades rurales que se encuentran dentro del territorio municipal aun presentan incapacidad para afrontar y recuperarse de desastres u algunas otras emergencias. Respecto a la distribución geográfica de las localidades rurales por vulnerabilidad social dentro del municipio, las de Nizagoche, Rancho Mijangos, Santa María Lachivigoza, San Isidro La Chivigoza, Nuestra Señora Inmaculada de Juquila El Carrizal, Rancho Nuevo, El Ocote (Cuatle), Barrio tercero (Salida del Arroyo) y Portillo el Mezquite se encuentran en una vulnerabilidad “Media”.

Mapa 69. Vulnerabilidad social en localidad rural.



Fuente: CentroGeo, 2024.

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

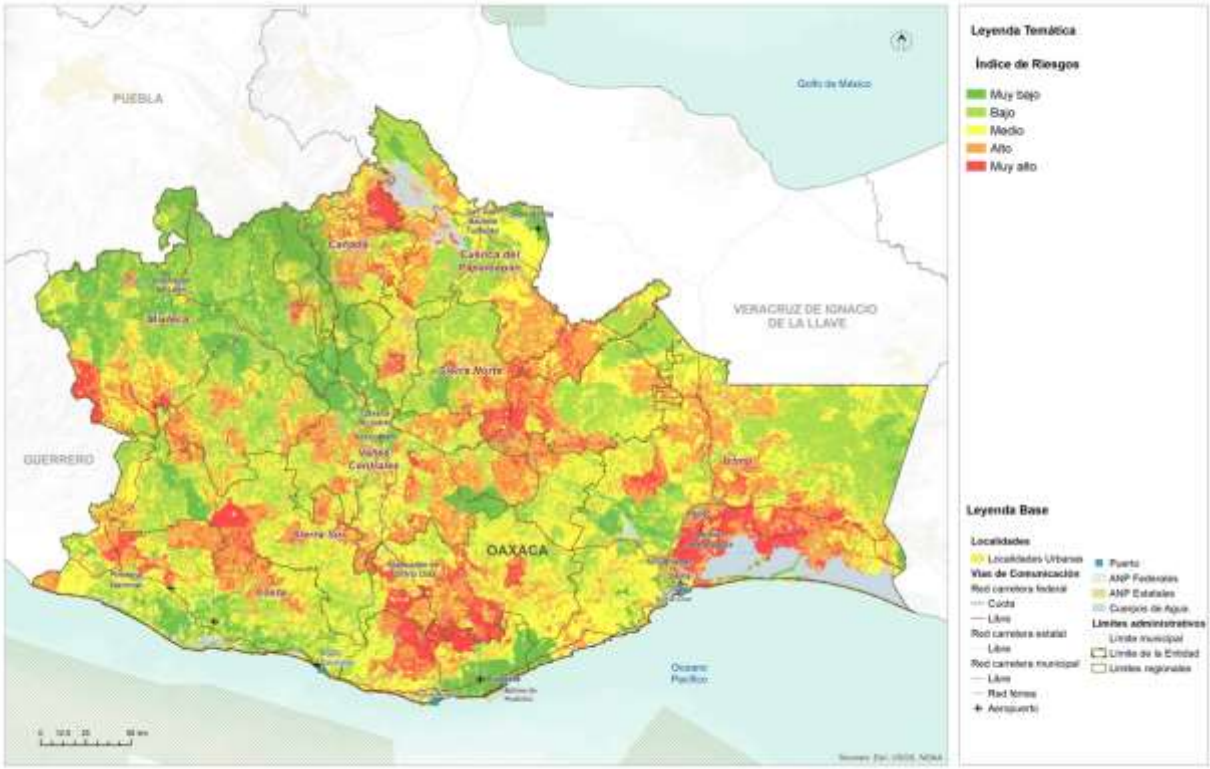
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

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 70. 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

Sismos: este peligro ha afectado significativamente a la Región, considerando que el municipio se ubica a 116 km de la Placa de Cocos, zona altamente sísmica, y además que se identificaron los sismos más representativos suscitados dentro del territorio municipal, se registran tres epicentros principalmente catalogados como de “Baja” magnitud entre los 3 y 4.9 grados en la escala de Richter, mientras que para los epicentros con intensidad “Media” se han identificado principalmente 4 epicentros de 5 a 5.9 grados en esta escala.

En cuanto a su distribución dentro del territorio municipal, se han presentado el mayor número de epicentros (5 en total) en la cabecera municipal, mientras que únicamente se han identificado dos epicentros al norte y noreste del territorio. La concentración de epicentros en la cabecera presenta una mayor actividad sísmica en comparación con otras áreas del municipio, por lo que aumenta el riesgo de daños y pérdidas en caso de un evento, lo que subraya la importancia de tomar medidas

preventivas y de alerta ante estos fenómenos, como capacitación a la población para enfrentarlos.

Mención especial requiere el sismo suscitado en 2017, donde la mayor parte del territorio estatal sufrió afectaciones. En relación con la escala de Mercalli, este sismo alcanzó el nivel IX. Esta intensidad indica que los sismos han sido lo suficientemente violentos como para causar daños significativos en las infraestructuras o edificaciones mal construidas o no reforzadas.

Para el caso de San José Lachiguirí, derivado del sismo de 2017, se identificaron afectaciones a infraestructura municipal (palacio municipal), educativa (afectaciones en bardas y salones de primarias, secundarias y bachillerato), de salud (clínica con afectaciones en paredes y techados), religiosa (iglesia de Santa Catalina en campanario, fachada e interiores), casas (paredes y techados de cuartos). El núcleo agrario de Rancho Mijangos es la localidad que presenta las mayores afectaciones a infraestructura pública y habitacional, todavía se observan grandes grietas en escuelas (que sigue en uso para dar clases a niños de primaria y jardín de niños), bardas a punto de caerse, así como casas habitadas con grietas en paredes y techado.

Para el riesgo por aceleración sísmica, en los escenarios proyectados para todos los periodos de retorno se observan dos categorías de riesgo “Medio” y “Alto” con incremento en los PR de 10, 100 y 1,000 años en la superficie urbana con alto riesgo para la población dada la vulnerabilidad de la vivienda de autoconstrucción.

Actualmente se observan afectaciones en todo el territorio municipal por sismos, especialmente el núcleo rural de Rancho Mijangos, por lo que se vuelve prioritario desarrollar reglamentos, mejora de vivienda, implementación de sistemas de alerta sísmica, implementación del área de Protección Civil municipal y capacitación para actuar ante este fenómeno adverso dada la gran vulnerabilidad que enfrenta actualmente la población.

Deslizamiento de laderas: 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.

Este peligro se presenta para una parte del municipio, particularmente para la Agencia de Santa María Lachivigoza, en el camino que conecta a esta localidad con el municipio de San Pedro Mártir Quiechapa, donde ya se han presentado estas afectaciones acompañadas de desprendimiento de bloques y detritos.

En los escenarios proyectados para riesgo por deslizamiento para los tres periodos de retorno (PR 5, 20 y 50 años), se observa un incremento de la superficie municipal con categoría “Alto”, pasando del 5.37% (PR 5 años) al 8.19% (PR 50 años). Estos incrementos

se observan en el territorio que ocupa la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales, exponiendo a la totalidad de la población de San José Lachiguirí a este riesgo.

Se vuelve relevante generar estrategias de prevención y mitigación de riesgos por deslizamiento, dado que las áreas con mayor riesgo se presentan en áreas ocupadas por la población.

Derrumbes: para las proyecciones de derrumbes se observa una tendencia de incremento de la superficie categorizada de riesgo "Alto", pasando de 388.94 ha (PR 5 años) a 500.56 ha (PR 50 años), mostrando un aumento de 1.43% en las áreas que ocupan el actual desarrollo urbano de San José Lachiguirí. Esto pone en perspectiva la necesidad de reforzar reglamentos de construcción en el área urbana, para disminuir la exposición al riesgo por parte de la población.

Caída de detritos: para este riesgo, si bien en los PR proyectados (5, 10, 20 y 50 años) no se observaron cambios significativos en las superficies, las áreas que mantienen la categoría de peligro "Medio" aumentaron en 568.25 ha, distribuidas a lo largo y ancho de todo el municipio. Cobra relevancia que algunas de las áreas proyectadas para este riesgo por caída de detritos se presentan en superficies donde se han abierto caminos para comunicación interior de San José Lachiguirí y con municipios colindantes, por lo que es importante que se realice la señalización en las áreas determinadas para advertir a los conductores sobre estos riesgos, ya que afectaciones de este tipo se han suscitado en el municipio generando daños, interrupción de las vías de comunicación y pérdidas económicas.

Flujos: los escenarios proyectados para riesgo por flujos muestran una tendencia de aumento del periodo de retorno de 5 años para las categorías "Medio" y "Alto" con respecto al PR 50 años, en 10.49% y 2.97% respectivamente.

Para todos los PR, los aumentos de territorio para la categoría "Alto" se darán en las superficies donde se concentra la población de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales, así como áreas de caminos y carreteras, por lo que se recomienda extremar precauciones para este riesgo y alertar tanto a la población como incrementar la señalización de riesgo en los caminos al interior del municipio.

Hundimientos (subsidencia): para las extensiones territoriales por categoría de riesgo por subsidencia, se presentan tres clasificaciones, "Medio" en 6,822.64 ha ubicadas en toda la superficie municipal, "Alto" en 931.5 ha con impacto en toda la superficie urbana considerando la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales, se esperan afectaciones a toda la población por encontrarse la totalidad en esta en estas áreas urbanas, finalmente la categoría "Muy alto" se presenta en 0.67 ha del territorio municipal.

Agrietamiento: las superficies proyectadas para riesgo por agrietamiento se presentan en tres categorias en el territorio municipal: "Medio" en 4,068.38 ha desde

la parte central hacia el este, norte y oeste, cubriendo casi toda la mitad del territorio, “Alto” en 451.38 ha cubriendo parte de la cabecera municipal hacia el norte en franjas intercaladas con riesgo “Medio”, así como en la totalidad del territorio urbano de las Agencias de Santa María Lachivigoza, Rancho Mijangos y en líneas a lo largo de las áreas donde se presentan caminos rurales.

La categoría de riesgo “Muy alto” se presenta en 3.76 ha ocupando casi la totalidad del territorio de la agencia de Nizagoche hacia el centro norte del territorio municipal.

Hidrometeorológicos

Sequía

Se puede entender como un periodo de tiempo anormalmente seco, lo bastante prolongado para dar lugar a escasez de agua, que se refleja en la disminución, por debajo de lo normal, de los niveles de escurrimiento, de lagos, de la humedad del suelo y del agua subterránea. También puede decirse que es "un período de tiempo anormalmente seco lo suficientemente largo como para causar un desequilibrio hidrológico grave” (SEMARNAT-IMTA, 2013).

Está situación está afectando a toda la superficie municipal de San José Lachiguirí, repercutiendo en la falta de productividad en el campo, disminuyendo la disponibilidad de agua para el desarrollo de cultivos, limitando la cosecha agrícola (principalmente maíz y fríjol, productos de autoconsumo de la población), desarrollo de incendios, muerte de ganado menor y afectaciones a la salud de la población.

Al depender parte del municipio (cabecera municipal, como agencias de Santa María Lachivigoza y Nizagoche), del agua de otros municipios la población es vulnerable de enfrentar problemas serios de suministro de agua, por lo que es de suma importancia entre autoridades y a la comunidad local priorizar estrategias de conservación de agua y planificación de recursos hídricos para mitigar los efectos de las sequías y asegurar la sostenibilidad en el uso del vital líquido.

Inundaciones pluviales.

Las superficies proyectadas para el riesgo por inundaciones pluviales muestran que la categoría “Muy bajo” se presenta en 1,957.43 ha hacia la parte noreste en colindancia con San Pedro Mártir Quiechapa, al este con San Carlos Yautepec, sureste y suroeste con Santa Catarina Quioquitani y San Francisco Logueche y al centro del municipio. Estas superficies corresponden a las partes más altas de las zonas montañosas del municipio, por esa lógica esta categoría de riesgo “Muy bajo” tiene concordancia con la topografía del terreno.

La categoría “Bajo” se presenta en 250.25 ha, hacia el centro del municipio en la parte alta de la cabecera municipal, donde todavía se mantienen condiciones de montaña y es poco probable que se suscite una inundación.

La categoría “Medio” se presenta en la mayor parte del territorio en 5,145.74 ha con posible afectación en zonas de lomeríos y valles, donde en caso de presentarse una inundación afectaría principalmente zonas de cultivo y casas cercanas a ríos y arroyos. Esto es más probable hacia la zona norte, noreste y noroeste, donde ya se han presentado estas afectaciones, pues es la salida natural del agua que precipita en casi la totalidad del municipio.

Finalmente, la categoría de riesgo “Alto” se proyecta en 401.44 ha, afectando principalmente la zona centro del municipio en la cabecera municipal, el núcleo rural Rancho Mijangos donde corre riesgo el puente que comunica al núcleo, las agencias de Santa María Lachivigoza y Nizagoche, esta última con mayor riesgo pues se encuentra en parte baja de valle y ya se han presentado inundaciones que han afectado el patrimonio de la población.

Precipitación máxima

Para los riesgos proyectados por precipitación máxima en los PR 5, 10, 25 y 50 años muestran tendencias semejantes de riego en porcentaje y distribución de incidencia en el territorio municipal de San José Lachiguirí.

Se puede observar que ante estos escenarios proyectados se corren riesgos de inundaciones con afectaciones graves hacia la población, sobre todo la agencia de Nizagoche, Rancho Mijangos y zonas de producción agrícola, pues al encontrase en zonas de valles y en las áreas de salida natural del agua que precipita en el territorio, son susceptibles de inundación.

Será importante determinar la posible reubicación de infraestructura y casas que estén mayormente expuestas a este riesgo de acuerdo con la información cartográfica generada, así como aquellas que se ubiquen en zona federal. Se vuelve vital mejorar la salida natural del agua con estrategias de manejo integrado de cuenca y reglamentación de áreas permitidas de construcción.

Ciclones tropicales

Las superficies proyectadas muestran que la categoría de riesgo “Bajo” por ciclones tropicales abarca 7,287.48 ha, casi la totalidad de la superficie municipal, y la categoría “Medio” ocupa 467.38 ha presentándose en las áreas de desarrollo urbano de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales. Los habitantes no reportan daños

graves, pero si afectaciones por los fuertes vientos que acompañas a estos fenómenos hidrometeorológicos, como lluvia.

Tormentas eléctricas

Para el análisis de proyecciones del riesgo por tormentas eléctricas se observa una tendencia de aumento en los niveles de riesgo. Para el PR de 2 años solo se tenían dos categorías “Muy bajo” y “Bajo”, y para el PR de 100 años aumentó a cuatro; “Muy bajo”, “Bajo”, “Medio” y “Alto”.

Las superficies de incremento del nivel de riesgo van presentando formas concéntricas conforme aumenta el periodo de retorno, con epicentro en el centro del municipio con tendencia regular hacia el norte, sur, este y oeste de la superficie municipal.

Ondas gélidas (temperatura mínima). En el análisis de riesgo por temperatura mínima, se observa que solo en el primer escenario proyectado para un PR de 2 años se tenían 3 clasificaciones de riesgo. Las proyecciones para los PR de 5, 10, 25, 50 y 100 años se reducen a dos categorías, siendo iguales para todos estos PR.

Todas las áreas con riesgo por temperatura mínima en la categoría “Muy bajo” se proyectan para las áreas rurales donde se desarrolla la agricultura de temporal, y la categoría “Bajo” en las áreas urbanas de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales.

Estos escenarios muestran que la región donde se ubica el municipio no tiende al enfriamiento, sino como se ha observado en las visitas de campo y proyecciones realizadas para temperaturas extremas, tiende al calentamiento.

Tormentas de granizo

Para el riesgo por tormentas de granizo se observan dos categorías “Muy bajo” y “Bajo” en los PR de 5 y 10 años. Para los PR 25, 50 y 100 años se presentan tres categorías de riesgo, aumentando la clasificación “Medio”.

En todos los escenarios se observa que la categoría de riesgo “Muy bajo” tiene predominancia hacia el centro del municipio en forma concéntrica, exceptuando la cabecera municipal y caminos de terracería, la clasificación “Baja” aumenta desde el norte hacia el centro del municipio y una pequeña superficie al sur desde el PR de 5 de años al PR de 100 años.

La categoría de riesgo “Medio” aparece en el PR de 25 años incrementándose en los PR de 50 y 100 años sobre los caminos rurales hacia el norte, comunicando a las agencias de Santa María Lachivigoza y Nizagoche con el municipio de Santa María Zoquitlán.

Nevadas

Las superficies que ocupan las categorías de riesgo se indican a continuación, la clasificación “Muy bajo” se presentará en un territorio de 6,374.13 ha distribuyéndose de forma homogénea a lo largo de la superficie municipal. La clasificación “Bajo” se presentará en 1,3850.73 ha, distribuidas en las áreas urbanas de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales, así como en los caminos de terracería que comunican a todo el municipio.

Con esto se observa que, en el municipio por riesgos por nevadas, así como en los escenarios de temperaturas mínimas, no se observan riesgos críticos, más que la categoría “Medio” y estos se presentan en áreas urbanas de la cabecera municipal, agencias, núcleos rurales y los caminos que comunican al interior del municipio.

Temperaturas máximas

Para todos los escenarios proyectados por riesgos por temperatura máxima, se muestra que las áreas donde las categorías “Medio”, “Alta” y “Muy alta”, incrementan. Esto pone de manifiesto que el municipio de San José Lachiguirí muestra una tendencia al calentamiento, lo que agrava la situación ambiental relacionada con la sequía, la falta de agua al interior del municipio y pone en alerta a la población, que deberá mejorar las condiciones ambientales en el territorio municipal, mejorar la infraestructura urbana y doméstica, incrementar superficie arbórea, mejorar la atención y de dotación de medicamentos en las clínicas de salud, disminuir las actividades al aire libre y preparar un plan municipal contra la sequía que incluya afectaciones a la salud de la población por golpes de calor, con especial atención a población vulnerable (niños y adultos mayores).

Químico-tecnológicos

Explosión de combustible en calles

Las superficies consideradas en las proyecciones realizadas para riesgo por explosión de combustible en calles abarcan solamente el 52.16% del territorio municipal, y en cuanto a área quedaría de la siguiente forma: “Muy bajo” en 393.2 ha, distribuidas a la periferia de las áreas urbanas tanto de la cabecera municipal como agencias y núcleos rurales. La categoría “Bajo” se proyecta para 1,245.97 ha, abarcando en específico las

áreas urbanas de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales. La categoría "Medio" incluye 2,331.18 ha en el centro del territorio municipal y lo que se observa como caminos y carreteras que comunican al municipio. La categoría "Alto" se observa en áreas dispersas en el centro del territorio, principalmente en superficies que ocupan los caminos rurales que comunican a todo el municipio.

Explosión en pequeños comercios

Para las superficies proyectadas para riesgo por explosión en pequeños comercios, suman apenas el 0.37% del territorio municipal, sin embargo, dadas las áreas donde se presentan, pueden tener un impacto significativo para la población. La categoría de riesgo "Muy bajo" se calcula para 0.43 ha, la categoría "Bajo" en 11.35 ha, "Medio" en 9.52 ha, "Alto" en 6.26 ha y "Muy alto" en 0.95 ha.

Estas superficies se proyectan en círculos concéntricos en la cabecera municipal, donde el nivel de riesgo está en función del tipo de combustible y su volumen de explosión, considerando principalmente cilindros de gas LP.

Se vuelve prioritario contar con área de Protección Civil debidamente capacitada, con equipo y maquinaria, para poder atender estos siniestros, pues al estar las áreas de riesgo en la cabecera municipal donde vive la mayor parte de la población, se podrían generar mayores afectaciones con riesgo a la vida de los ciudadanos.

Incendios forestales

De las superficies proyectadas para riesgo por incendios forestales, para cada categoría se indican a continuación, "Bajo" en 31.6 ha dispersas en pequeños manchones en el centro, noroeste y norte del municipio donde todavía se presenta algo de vegetación forestal, "Medio" en casi la totalidad del municipio en 7,113.03 ha donde las afectaciones se presentarían en algunos manchones de vegetación forestal, pero sobre todo en uso de suelo de pastizal. La categoría de riesgo "Alto" se observa para las zonas donde están las áreas urbanas de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales.

Es importante considerar, que ante la sequía que se vive en el municipio, como a las altas temperaturas, se procure prohibir el uso de fuego para preparación de terrenos agrícolas, pues con las condiciones actuales puede salirse de control y afectar superficies considerables.

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

Para los riesgos identificados por plagas forestales, se observa que hay coincidencia de áreas de probable afectación hacia el norte, noroeste, este, sureste, sur y suroeste, donde todavía se observan manchones de vegetación forestal que será importante proteger, dada la necesidad de mantener áreas verdes en el municipio, como estrategia de mitigación ante sequía, altas temperaturas y cambio climático.

Socio-organizativos

Ocurrencia de accidentes

Las superficies de incidencia de riesgo por ocurrencia de accidentes se indican a continuación: “Muy bajo” en 5,597.14 ha en casi la totalidad del municipio, lo que indica que San José Lachiguirí es relativamente seguro ante accidentes en la mayor parte de su territorio. La categoría de riesgo “Bajo” se presenta en 2,109.13 ha ubicadas en el norte del municipio, así como en las áreas de desarrollo urbano de la cabecera municipal, agencias, núcleos rurales y caminos.

La categoría “Medio” se presenta en 48.58 ha ubicadas al norte del territorio municipal, sobre las superficies de caminos rurales, donde será importante dar mantenimiento a estas vías de acceso para mitigar el riesgo por ocurrencia de accidentes.

De los riesgos analizados, se muestra a continuación un cuadro resumen donde se indica el tipo de fenómeno, fenómeno y los niveles de riesgo.

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

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Geológicos. Inestabilidad de laderas					
Deslizamiento		1.04%	88.43%	10.53%	
Deslizamiento para un PR 5 años		0.49%	88.82%	10.69%	
Deslizamiento para un PR 10 años		0.24%	87.35%	12.40%	
Deslizamiento para un PR 20 años		0.00%	81.90%	18.10%	
Deslizamiento para un PR 50 años		0.00%	74.73%	25.27%	
Derrumbes		5.01%	85.51%	9.48%	
Derrumbes para un PR 5 años		3.67%	85.78%	10.55%	
Derrumbes para un PR 10 años		3.08%	85.21%	11.71%	
Derrumbes para un PR 20 años		2.30%	83.08%	14.62%	

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Derrumbes para un PR 50 años		1.78%	79.52%	18.69%	
Caída de detritos	7.22%	61.05%	31.49%	0.24%	
Caída de detritos para un PR de 5 años	6.23%	60.30%	33.22%	0.25%	
Caída de detritos para un PR de 10 años	5.84%	59.46%	34.43%	0.27%	
Caída de detritos para un PR de 20 años	5.09%	57.69%	36.85%	0.38%	
Caída de detritos para un PR de 50 años	4.00%	55.21%	39.67%	1.12%	
Flujos	0.14%	23.46%	71.27%	5.13%	
Flujos para un PR de 5 años	0.01%	20.39%	73.43%	6.17%	
Flujos para un PR de 10 años	0.00%	16.83%	75.58%	7.59%	
Flujos para un PR de 20 años		13.51%	73.49%	12.99%	
Flujos para un PR de 50 años		6.94%	71.64%	21.42%	
Geológicos. Aceleración sísmica					
Aceleración sísmica			82.2%	11.78%	6.03%
Aceleración sísmica para un PR 10 años		0.00%	93.97%	6.03%	
Aceleración sísmica para un PR 100 años		0.00%	91.02%	8.98%	
Aceleración sísmica para un PR 1,000 años		0.00%	90.84%	9.16%	
Geológicos. Hundimientos y agrietamientos					
Hundimientos			91.14%	8.85%	0.01%
Subsidencia			87.98%	12.01%	0.01%
Agrietamiento del terreno			52.46%	5.82%	0.45%
Hidrometereológicos					
Inundaciones pluviales	25.27%	3.23%	66.43%	5.18%	
Precipitación máxima		0.00%	93.79%	6.21%	
Precipitación máxima en PR 24 horas				89.70%	10.24%
Precipitación máxima en PR 2 años			87.74%	12.05%	0.21%
Precipitación máxima en PR 5 años			82.20%	11.78%	6.03%
Precipitación máxima en PR 10 años			82.20%	11.78%	6.03%
Precipitación máxima en PR 25 años			82.20%	11.78%	6.03%
Precipitación máxima en PR 50 años			82.20%	11.78%	6.03%
Ciclones tropicales			93.97%	6.03%	
Tormentas eléctricas	17.73%	54.27%	28.32%		
Tormentas eléctricas en PR 2 años	82.20%	17.80%			
Tormentas eléctricas en PR 5 años	82.20%	17.80%			
Tormentas eléctricas en PR 10 años	51.43%	45.23%	3.34%		
Tormentas eléctricas en PR 25 años	34.09%	60.02%	5.90%		
Tormentas eléctricas en PR 50 años	25.39%	49.28%	25.33%		
Tormentas eléctricas en PR 100 años	19.43%	44.32%	36.14%	0.12%	

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Temperatura mínima en PR 2 años		0.01%	88.07%	9.86%	1.98%
Temperatura mínima en PR 5 años	1.82%	80.37%	17.80%		
Temperatura mínima en PR 10 años	82.20%	17.80%			
Temperatura mínima en PR 25 años	82.20%	17.80%			
Temperatura mínima en PR 50 años	82.20%	17.80%			
Temperatura mínima en PR 100 años	82.20%	17.80%			
Tormentas de granizo	82.20%	17.80%			
Tormentas de granizo en PR 2 años	60.29%	37.89%	2.14%		
Tormentas de granizo en PR 5 años	82.20%	17.80%			
Tormentas de granizo en PR 10 años	82.20%	17.80%			
Tormentas de granizo en PR 25 años	82.20%	17.80%			
Tormentas de granizo en PR 50 años	73.24%	26.04%	0.72%		
Tormentas de granizo en PR 100 años	55.94%	41.59%	2.47%		
Por nevadas	47.93%	47.56%	4.51%		
Heladas	82.20%	17.80%			
Temperaturas máximas			82.2	11.78	6.03
Temperaturas máximas PR 2 años	77.35%	22.65%			
Temperaturas máximas PR 5 años		0.61%	93.36%	6.03%	
Temperaturas máximas PR 10 años			93.79%	6.21%	
Temperaturas máximas PR 25 años			90.84%	9.16%	
Temperaturas máximas PR 50 años			82.20%	11.78%	6.03%
Temperaturas máximas PR 100 años			82.20%	11.78%	6.03%
Sequías		0.00%	90.42%	8.80%	0.69%
Tornados y vientos fuertes	82.20%	17.80%			
Químico-tecnológico					
Explosión de combustible en calles	10.96%	12.22%	17.58%	5.42%	6.03%
Explosión en pequeños comercios	0.01%	0.15%	0.12%	0.08%	0.01%
Incendios forestales		0.41%	91.72%	7.77%	
Sanitario-ecológicos					
Plagas parásitas	36.23%	4.08%			
Plagas forestales (*Xyleborus*)		4.04%	35.56%	0.72%	
Plagas forestales (*Euplatypus Coptoborus*)		12.74%	2.53%		
Plagas forestales (*Euwallacea*)	3.36%	35.75%	1.2%		
Plagas forestales (defoliador)			18.43		
Socio-organizativos					
Ocurrencia de accidentes	72.18%	27.2%	0.63%		

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de Centro Geo, 2024

Entre los peligros analizados, los clasificados con riesgos “Medio”, “Alto” y “Muy alto” se indican a continuación, que son sobre los que se enfocarán mayores esfuerzos y recursos para su reducción.

Tabla 59. Principales riesgos que amenazan al municipio.

Tipo de Fenómeno	Fenómeno	Nivel de riesgo por atender
Geológicos	Deslizamiento de laderas	Alto
	Derrumbes	Alto
	Susceptibilidad por flujos	Alto
	Aceleración sísmica	Muy Alto
	Hundimientos (subsidencia)	Muy Alto
Hidrometereológicos	Inundaciones	Alto
	Precipitación máxima	Muy Alto
	Ciclones tropicales	Alto
	Tormentas de granizo	Alto
	Temperaturas mínimas	Muy Alto
	Temperaturas máximas	Muy Alto
Químico-Tecnológicos	Incendios	Alto
	Explosión de combustible en calles	Muy Alto
Sanitario Ecológico	Plagas	Alto

2. Subsistema Sociodemográfico

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

2.1 Estructura y dinámica demográfica

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

2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad

De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), San José Lachiguirí tiene una población de 3,700 habitantes, de los cuales 1,948 corresponden a población femenina (52.6%) y 1,752 a población masculina (47.4%) (INEGI, 2020).

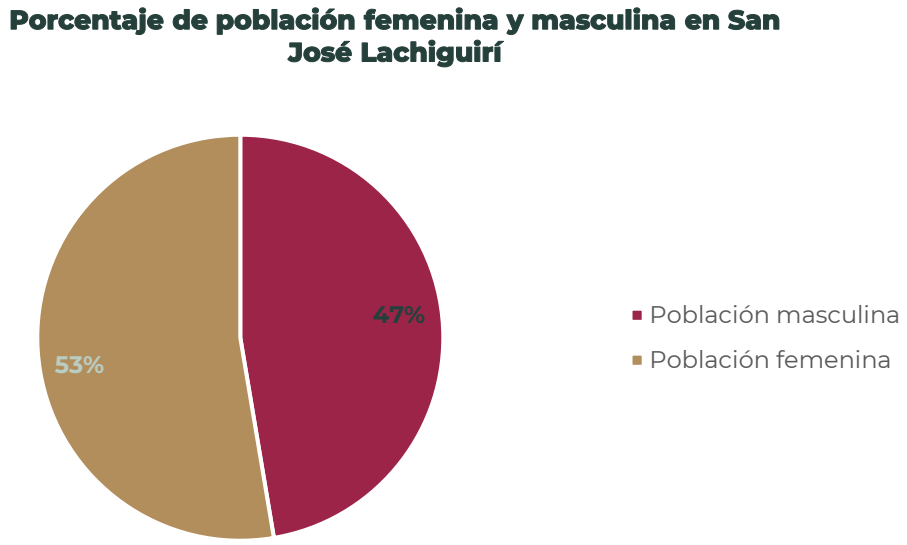
Tabla 60. Población total para el municipio

Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
San José Lachiguirí	3,700	1,948	1,752

Fuente: CentroGeo, 2024

Con lo anterior se entiende que en el municipio hay una ligera diferencia entre mujeres y hombres, siendo de 196 habitantes.

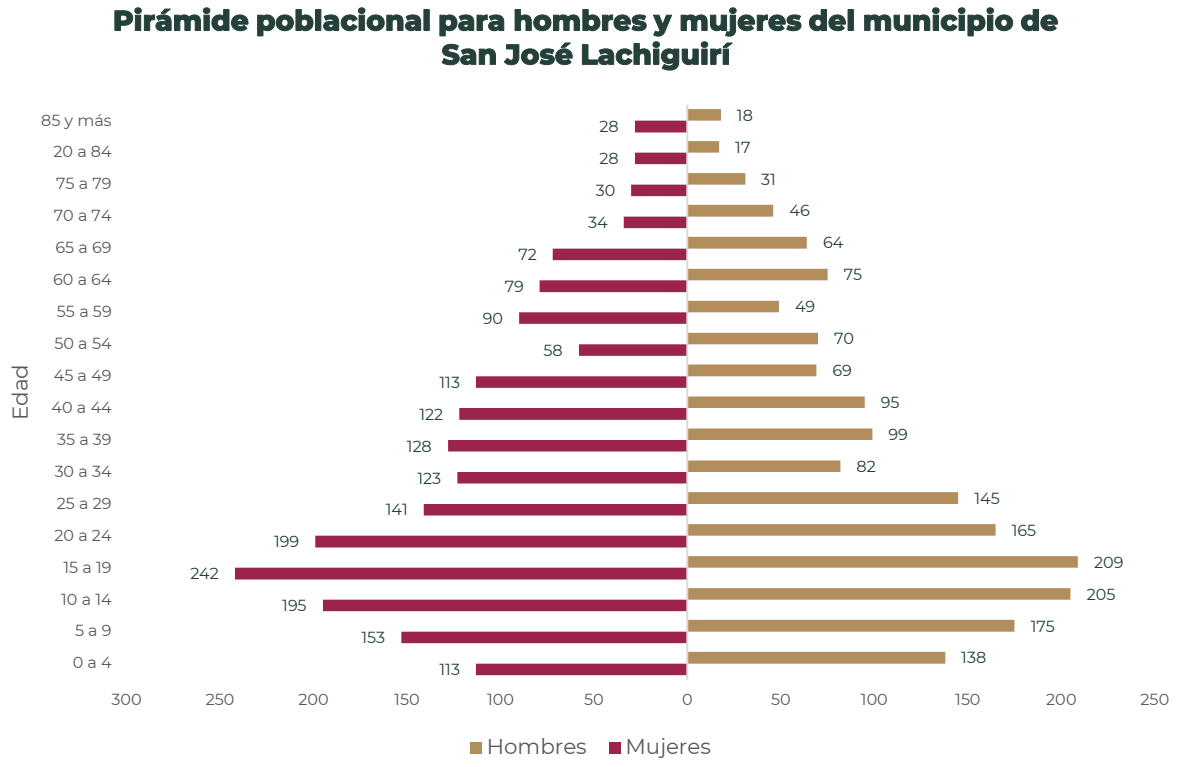
Gráfica 16. Porcentaje de población femenina y masculina.



Fuente: CentroGeo, 2024

Respecto a la distribución de la población por sexo y en quinquenios, se observa un mayor número de mujeres en todas las categorías de edad. Los rangos de edad que concentran mayor población fueron de 15 a 19 años (451 habitantes), 10 a 14 años (400 habitantes), y 20 a 24 años (364 habitantes). Entre ellos concentraron el 32.8% de la población total. En el grupo de personas adultas jóvenes en edad productiva, en el rango de los 20 a 24 años, se observa una ligera minoría de la población masculina (165 habitantes), con respecto a la población femenina (199 habitantes).

Gráfica 17. Pirámide poblacional por sexo en el municipio de San José Lachiguirí.



Fuente: INEGI, 2020.

Con base a los datos de INEGI (2020), la población del municipio de San José Lachiguirí se distribuye en 10 localidades, de las cuales en la cabecera municipal es donde se aloja la mayoría de éstos, con un total de 1,179 habitantes, seguido de la localidad de Santa María Lachivigoza, con un total de 929 habitantes. La localidad con el menor número de habitantes es San Isidro La Chivigoza, con apenas 15 habitantes

Tabla 61. Distribución de la población por localidad en el municipio.

Nombre Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
San José Lachiguirí	1,179	625	554
Nizagoche	866	450	416
Rancho Mijangos	245	141	104
Santa María Lachivigoza	929	485	444
San Isidro la Chivigoza	15	5	10
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	107	108
Rancho Nuevo	46	27	19
El Ocote (Cuatle)	48	24	24
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	61	52
Portillo el Mezquite	44	23	21
Total	3,700	1,948	1,752

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 José Lachiguirí se desarrollan cada uno de estos grupos por rango de edad y género, con características y necesidades específicas que reflejan las dinámicas sociales y económicas del municipio.

Rango de edad de 0 a 9 años

En este rango, la población dentro del municipio se encuentra conformada por un total de 579 infantes, de los cuales 313 son niños y 266 son niñas, por lo que se infiere que hay un mayor número de nacimientos de hombres en el municipio. Este rango de edad puede considerarse como vulnerable ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, dependiendo de la condición de vivienda y marginación en la que vivan.

Tabla 62. 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	113	138	251
5 a 9	153	175	328
Población de 0 a 9 años	266	313	579

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 10 a 19 años

En el rango de edad comprendido entre los 10 y 19 años dentro del municipio se encuentra conformada por una población total de 825 habitantes, de los cuales 437 son mujeres y 414 son hombres. En este rango de edad la población femenina es ligeramente mayor.

Tabla 63. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 19 años.

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
10 a 14	195	205	400
15 a 19	242	209	451
Población de 10 a 19 años	437	414	851

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 20 a 44 años

Este grupo de edad poblacional que comprende a los adultos jóvenes está conformado por una población total de 1,299 habitantes, de los cuales 713 son mujeres y 586 son hombres. Se observa una diferencia de 127 habitantes entre hombres y mujeres, lo cual puede ser atribuido principalmente a la migración de los hombres para conseguir trabajo fuera del municipio.

Tabla 64. Distribución de la población en el rango de edad de 20 a 44 años

Rango de edad	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
20 a 24	199	165	364
25 a 29	141	145	286
30 a 34	123	82	205
35 a 39	128	99	227
40 a 44	122	95	217
Población de 20 a 44 años	713	586	1299

Fuente: CentroGeo, 2024.

Rango de edad de 45 a 59 años

Este grupo poblacional comprende a los adultos maduros, y se encuentra conformado por una población total de 449 habitantes, distribuidos en 261 mujeres y 188 hombres. En comparación a la etapa de adultos jóvenes, en la población de adultos maduros se observa una disminución en el número de habitantes, y principalmente en la población masculina, esto puede ser debido 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 65. 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	113	69	182
50 a 54	58	70	128
55 a 59	90	49	139
Población de 55 a 59 años	261	188	449

Fuente: CentroGeo, 2024

Rango de edad de 60 años y más

Para el rango de edad de 60 y más, considerados adultos mayores, la población total es de 522 adultos, de los cuales 271 son mujeres y 251 son hombres. La población femenina es ligeramente mayor a la masculina en este rango, indicando más longevidad por parte de las mujeres en el municipio. Este rango de edad también puede estar entre los grupos de alta vulnerabilidad a eventos geológicos e hidrometeorológicos, sobre todo temperaturas extremas.

Tabla 66. 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	79	75	154
65 a 69	72	64	136
70 a 74	34	46	80
75 a 79	30	31	61
20 a 84	28	17	45
85 y más	28	18	46
Población de 60 años y más	271	251	522

Fuente: CentroGeo, 2024

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).

Tabla 67. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio

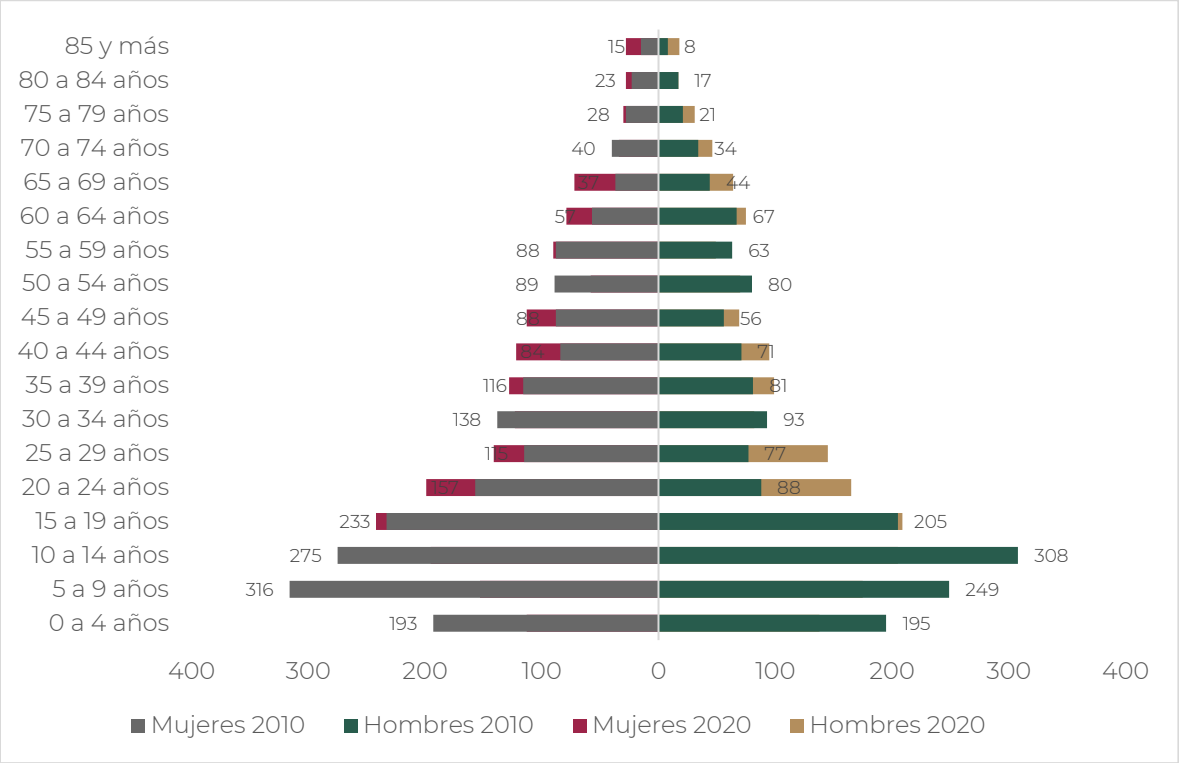
San José Lachiguiri	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	388	193	195	251	113	138
5 a 9 años	565	316	249	328	153	175
10 a 14 años	583	275	308	400	195	205
15 a 19 años	438	233	205	451	242	209
20 a 24 años	245	157	88	364	199	165
25 a 29 años	192	115	77	286	141	145
30 a 34 años	231	138	93	205	123	82

San José Lachiguiri	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
35 a 39 años	197	116	81	227	128	99
40 a 44 años	155	84	71	217	122	95
45 a 49 años	144	88	56	182	113	69
50 a 54 años	169	89	80	128	58	70
55 a 59 años	151	88	63	139	90	49
60 a 64 años	124	57	67	154	79	75
65 a 69 años	81	37	44	136	72	64
70 a 74 años	74	40	34	80	34	46
75 a 79 años	49	28	21	61	30	31
80 a 84 años	40	23	17	45	28	17
85 y más	23	15	8	46	28	18

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el año 2020, distribución de la población por sexo y en quinquenios, se observa un mayor número de mujeres en todas las categorías de edad. Los rangos de edad que concentran mayor población fueron 15 a 19 años (451 habitantes), 10 a 14 años (400 habitantes) y 20 a 24 años (364 habitantes). Entre ellos concentraron el 32.8 % de la población total. Resaltando que en el grupo de personas adultas jóvenes en edad productiva en el rango de los 20 a 25 años se observa una ligera minoría en cuanto a la población masculina de 165 contra la población femenina de 199 habitantes. De acuerdo con datos del INEGI 2023 (Mujeres y Hombres en México 2021-2022), esta diferencia se atribuye principalmente a razones biológicas, ya que nacen más hombres que mujeres. No obstante, a partir de los 20 años en adelante, se presenta una mayor población de mujeres, probablemente debido a una mayor migración y mortalidad de hombres en estas edades.

Gráfica 18. Desagregación por sexo en grupos quinquenales



Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

La información de los hogares permite conocer los diversos arreglos residenciales de las familias mexicanas, que son expresión de la prevalencia de variados patrones de organización y reproducción familiar ligados a factores demográficos, sociales, económicos y culturales (INEGI, 2012).

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

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

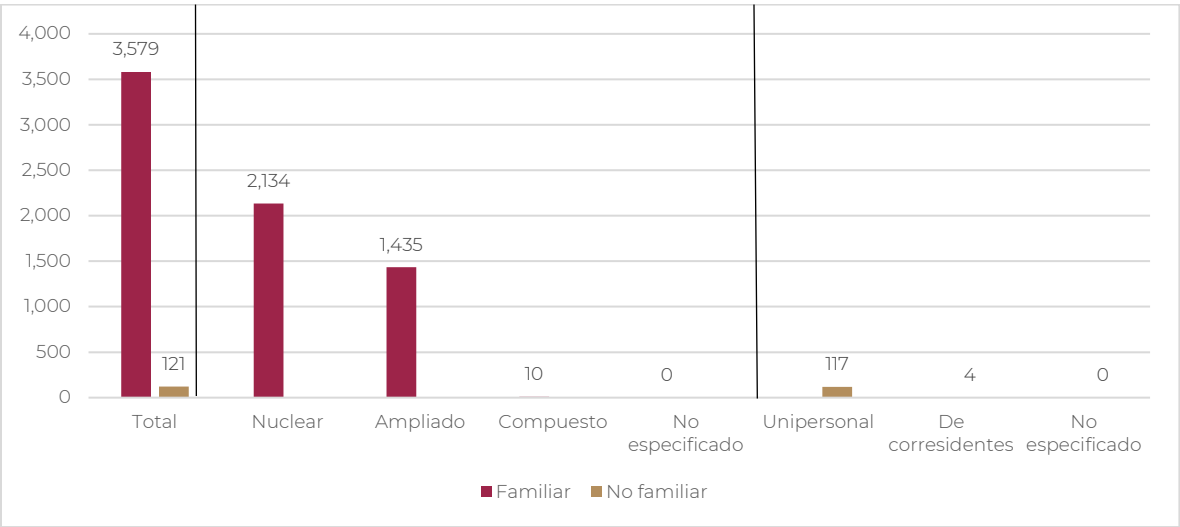
Para el municipio de San José Lachiguiri, se registran 3,579 habitantes en hogares familiares distribuidos en;

- Nuclear con 2,134 habitantes en hogares, la cual se refiere a hogares compuestos por una pareja (con o sin hijos) o un progenitor con hijos.
- Ampliado con 1,435 habitantes en hogares, que además del núcleo familiar, viven con otros parientes como abuelos, tíos, etc.
- Y compuesto con 10 habitantes en hogares, que son aquellos hogares que incluyen a personas que no son familiares en la definición tradicional, además del núcleo familiar y otros parientes.

y en 121 hogares no familiares distribuidos en;

- Unipersonal con 117 habitantes en hogares habitados por una sola persona.
- Y de corresidentes con 4 habitantes en hogares, donde cohabitan personas que no tienen una relación familiar.

Gráfica 19. 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

En las familias mexicanas, de acuerdo con los estereotipos para mujeres y hombres, es frecuente que los integrantes del hogar reconozcan como jefe al varón de mayor edad. Sin embargo, cada vez más hogares consideran a una mujer como jefa de familia. A nivel nacional, en términos relativos de cada 100 hogares censales, 75 son dirigidos por un hombre y 25 por una mujer.

Así mismo, dentro del municipio existe un total de 894 hogares, de los cuales en 256 tienen como jefe de familia a una mujer y 638 hogares tienen a un hombre como persona de referencia.

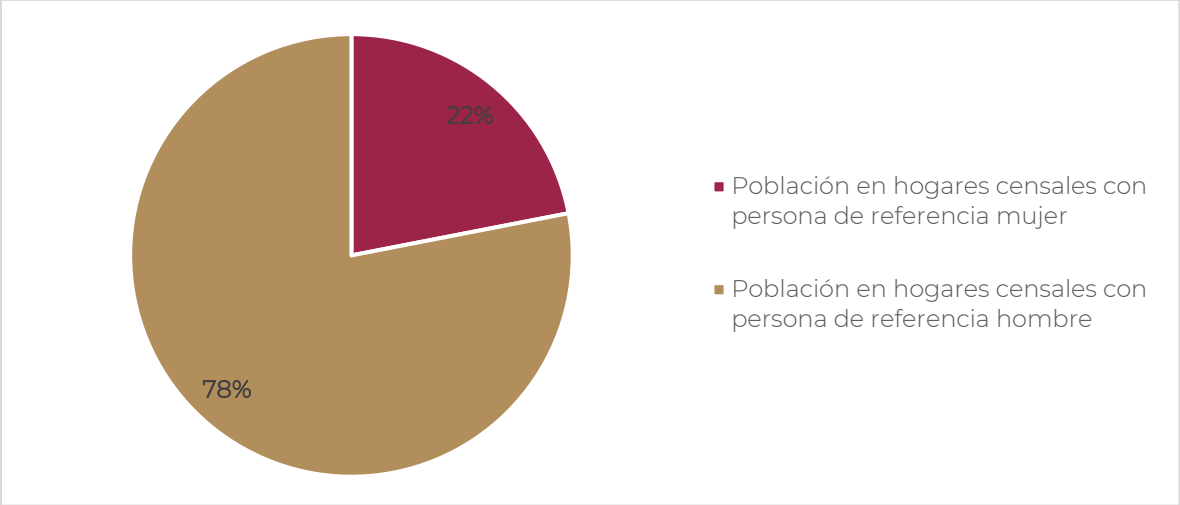
Tabla 68. Hogares del municipio por tipo de jefatura.

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 José Lachiguiri	3700	894	256	638	3700	812	2888

Fuente: CentroGeo, 2024.

La población que habitan en hogares con una mujer como jefe de familia es de 812 personas, mientras que, en hogares con jefe de familia del género masculino, es considerablemente más alta, con una población de 2,888 personas. Esto quiere decir que en el municipio de San José Lachiguiri el jefe del hogar, se encuentra encabezados por hombres. Esto podría deberse a una variedad de factores socioeconómicos y culturales que afectan la composición y el tamaño de los hogares en el municipio

Gráfica 20. Estructura familiar y género.



.Fuente: CentroGeo, 2024.

A nivel localidad, hay más hogares con un hombre como persona de referencia que del género femenino. Así mismo, dentro del municipio, el número de habitantes en hogares con un hombre como persona de referencia es mucho mayor que en las del género femenino. En las localidades de San Isidro la Chivigoza y Rancho Nuevo, no hay registro de hogares con una mujer como persona de referencia.

Tabla 69. 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 José Lachiguiri	1179	337	109	228	1179	288	891
Nizagoche	866	159	44	115	866	208	658
Rancho Mijangos	245	58	15	43	245	49	196
Santa María Lachivigoza	929	241	73	168	929	212	717
San Isidro la Chivigoza	15	3	0	3	15	0	15
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	36	7	29	215	29	186
Rancho Nuevo	46	9	0	9	46	0	46
El Ocote (Cuatle)	48	14	4	10	48	15	33
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	26	2	24	113	4	109
Portillo el Mezquite	44	11	2	9	44	7	37

Fuente: CentroGeo, 2024.

2.1.2 Dinámica poblacional

La dinámica poblacional indica el cambio a lo largo del tiempo y espacio de la población, teniendo en consideración factores como nacimientos, muertes, inmigración y emigración. Los movimientos migratorios desempeñan un papel importante en el crecimiento de la población, pero su efecto puede ser breve, importante en el tiempo o nulo. Su principal objetivo es identificar las variaciones en el número, composición y distribución de los habitantes de una población. El crecimiento de la población y su proyección hacia el futuro son de gran interés para políticos, investigadores y especialistas en demografía, debido a las múltiples

relaciones que tiene con los aspectos ecológicos, sociales, económicos y en general con las condiciones de vida de la población (INEGI, 2010).

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 observa un incremento constante en la población en ambos sexos, sin embargo, la población femenina crece a un ritmo más rápido que la población masculina, ya que el incremento total para las mujeres desde el año 2023 hasta 2028 es de 49 mujeres, mientras que para los hombres es de 35. Infiriendo de esta manera, que la población femenina está aumentando a una tasa más alta que la masculina respecto a los años proyectados.

Tabla 70. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028

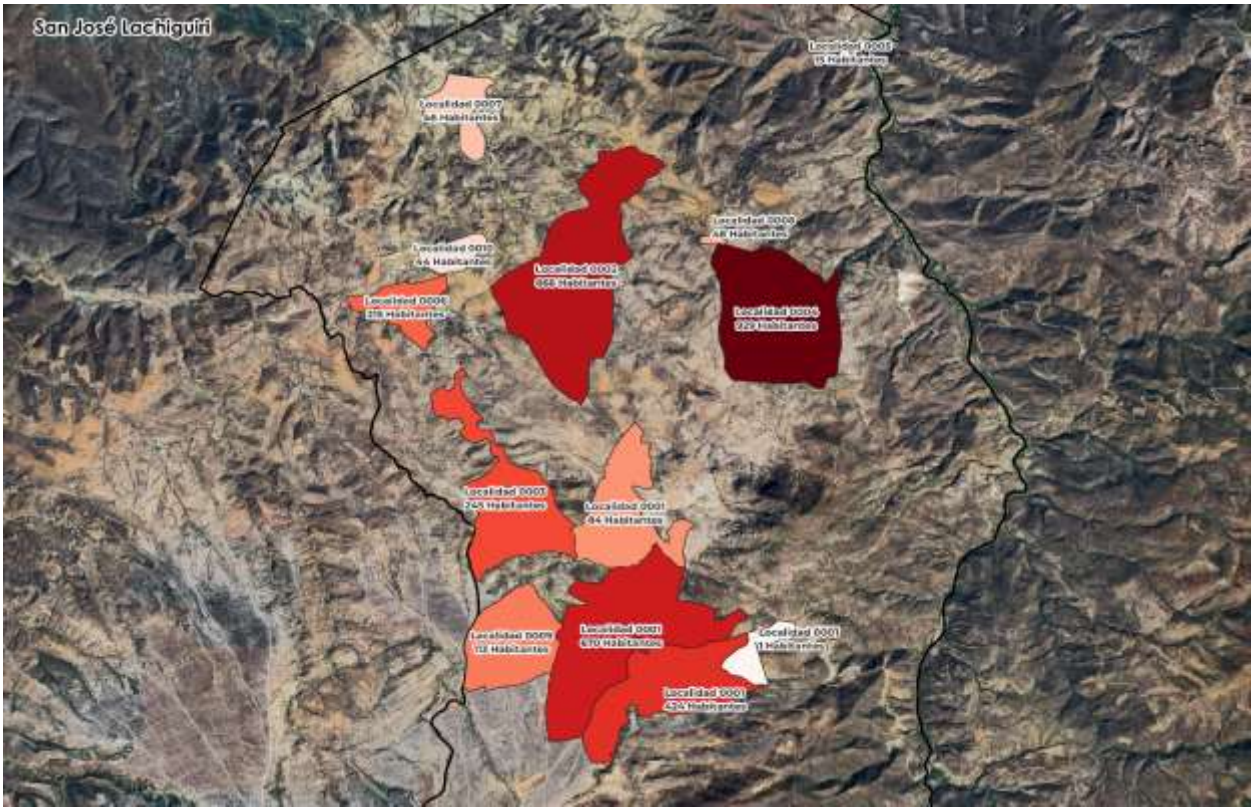
Año	Mujeres	Hombres
2023	2015	1,619
2024	2024	1,623
2025	2029	1,629
2026	2039	1,636
2027	2048	1,643
2028	2064	1,654

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

Acorde a las proyecciones de población realizadas por la CONAPO y considerando que el aumento de población para el municipio de San José Lachiguiri es relativamente baja, es de importancia planificar y construir o adecuar de infraestructuras, servicios públicos y viviendas, garantizando una gestión urbana que pueda satisfacer las necesidades actuales y futuras de la población a través de la orientación de las políticas de desarrollo sostenible, distribución equitativa de los recursos, fomento de la economía local.

En base a los Principales resultados por AGEB y manzana urbana, INEGI, 2020, la distribución de la población muestra una concentración más densa en la Zona Centro y Sur, con una disminución gradual hacia el Norte, Este y Sureste. La concentración de la población en el centro y sur del municipio se debe principalmente al pronto acceso a los principales servicios y unidades económicas, como comercios, oficinas gubernamentales, centros de salud, centros de educación, etc. A las orillas del municipio, la población es menos densa y más dispersa, con una baja predominancia de viviendas, pero con mayores áreas de cultivo y vegetación. Esta distribución de la población en el municipio refleja la influencia de factores como la accesibilidad a servicios y la disponibilidad de terrenos.

Mapa 71. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes.



Migración

La migración es el cambio de residencia de una o varias personas de manera temporal o definitiva, generalmente con la intención de mejorar su situación económica, así como su desarrollo personal y familiar. Cuando una persona deja el municipio, la

entidad o el país donde reside para irse a vivir a otro lugar se convierte en un emigrante, pero al llegar a establecerse a un nuevo municipio, entidad o país, esa misma persona pasa a ser un inmigrante. De acuerdo con INEGI, existen tres tipos de migración en el país:

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

De acuerdo con datos del Atlas de genero del estado de Oaxaca, durante el periodo de marzo del 2015 a marzo de 2020 el total de migrantes ascendía a 78 personas, dividido entre hombres y mujeres, con 39 personas por cada sexo. Esto sugiere una distribución de género igualitaria.

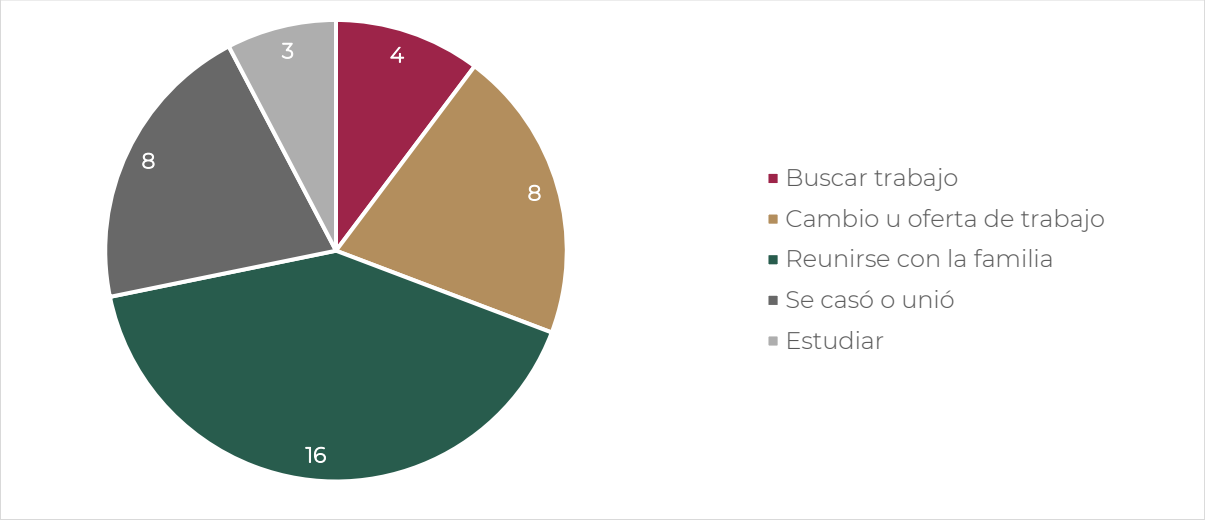
Tabla 71. Población migrante de 5 años y más del municipio

Total	Hombres	Mujeres
78	39	39

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

La migración del género femenino dentro del período entre marzo de 2015 y marzo de 2020, la principal causa fue por la reunificación familiar, con 16 mujeres migrando por esta razón, seguidamente del cambio o la oferta de trabajo, motivando a un total 8 mujeres a migrar, lo que indica oportunidades laborales para la población femenina. La formación de una familia a través del matrimonio o la unión libre con una pareja también fue una causa importante con otras 8 mujeres migrando. Por otro lado, la búsqueda de empleo, 4 mujeres han migrado en búsqueda de oportunidades. Finalmente, el desarrollo personal y profesional impulsó a 3 mujeres a migrar

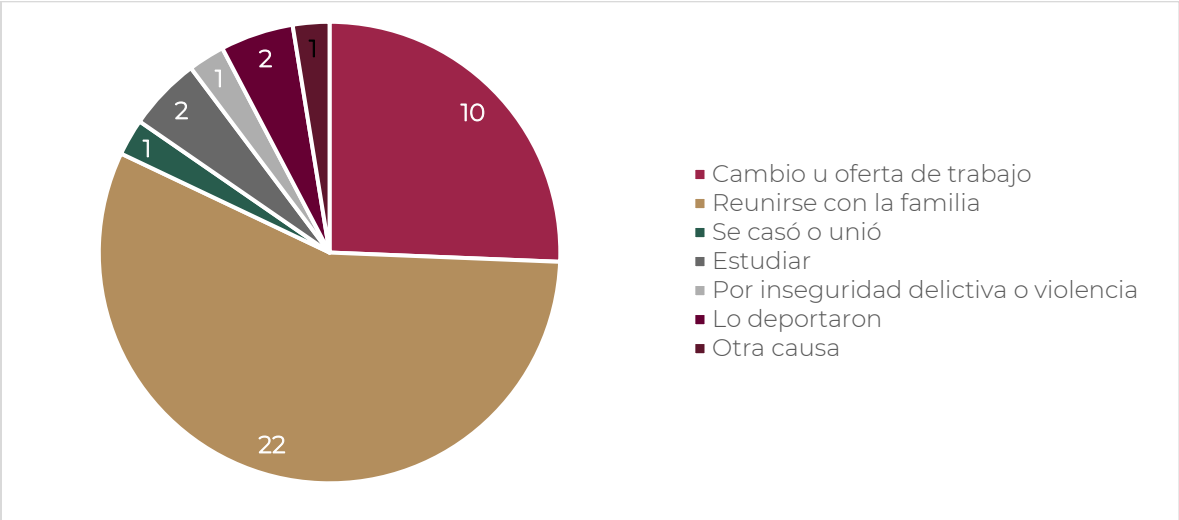
Gráfica 21. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual



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

Para el género masculino, durante el mismo periodo, al igual que en el género femenino, la reunificación familiar fue la causa principal de migración con un total de 22 hombres. Las oportunidades laborales fueron el segundo motivo más común, con 10 hombres migrando en busca de mejores condiciones laborales. La educación y el acceso a ella fue la causa de migración para 2 hombres, seguida de la deportación afectando a 2 hombres, el matrimonio o la unión con una pareja para 1 hombre. Por último, la inseguridad delictiva o violencia afectó a 1 hombre.

Gráfica 22. 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

Estas causas podrían indicar que, similar a la migración femenina, las decisiones de los hombres para migrar están dadas por factores personales, económicos y sociopolíticos.

Tanto para mujeres como para hombres, las principales causas de migración dentro del municipio de San José Lachiguiri se atribuyen a la reunificación familiar, el matrimonio o la formación de nuevas parejas, búsqueda de mejores oportunidades laborales y educativas y en menor medida, la migración por conflictos, violencia o inseguridad.

La planificación y regulación del territorio pueden lograr una distribución más equitativa en las oportunidades económicas y acceso a servicios básicos como la vivienda, salud y educación de calidad en áreas menos desarrolladas. Así mismo, la inclusión social y la participación comunitaria permitirían mitigar las desigualdades y fortalecer las economías locales, reduciendo las causas de migración.

De acuerdo con el último censo de población y vivienda, INEGI 2020, el municipio registra de la población total, solamente a 3621 (97.86 %) personas con nativos, mientras que el 1.57 % (57 personas) de la población son originarias de un lugar diferente pero dentro del país

Tabla 72. 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
20170	3700	3621	57	1.57

Fuente: CentroGeo, 2024.

La presencia de estas personas en los lugares de destino, el recibimiento de personas inmigrantes genera crecimiento económico, comercio, inversión y emprendimientos, ya que estos últimos se presentan como alternativas de superación y crecimiento personal para las personas migrantes (Gómez et al, 2020). Sin embargo, pueden enfrentar desafíos de integración debido a barreras sociales y culturales, así como discriminación. El aumento de población inmigrante pudiera causar el desplazamiento laboral para trabajadores locales, sin embargo, pueden sobrellevarse con políticas inclusivas y esfuerzos de integración.

A través del Programa de Ordenamiento Urbano, se busca fomentar la Equidad Social, mediante la distribución equitativa de los servicios y recursos urbanos, evitando la segregación y promoviendo la inclusión social, así como de guiar el crecimiento

urbano: a fin de evitar el crecimiento descontrolado y promover una densidad poblacional óptima.

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 73. 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
3141	71.12	7112.18	44.16	0.44	Bajo (25 - 50 hab/km²)

Fuente: CentroGeo, 2024.

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2020, la población total del municipio de San José Lachiguiri fue de 3,700 habitantes, con una relación de 89 hombres por cada 100 mujeres; el municipio al contar con una superficie total 77.5 km² o 7,754.86 hectáreas (Datos de INEGI (2020), se tiene una densidad poblacional de 47.71 habitantes por km² o.0.48 habitantes por hectárea.

En base al estudio "*Los niveles de asimilación económica de la región costera de México*" por Juárez Gutiérrez, M. D. C. (2000). El municipio de San José Lachiguiri presenta un grado de densidad de población "BAJO", al tener una población menor a 50 habitantes por km².

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

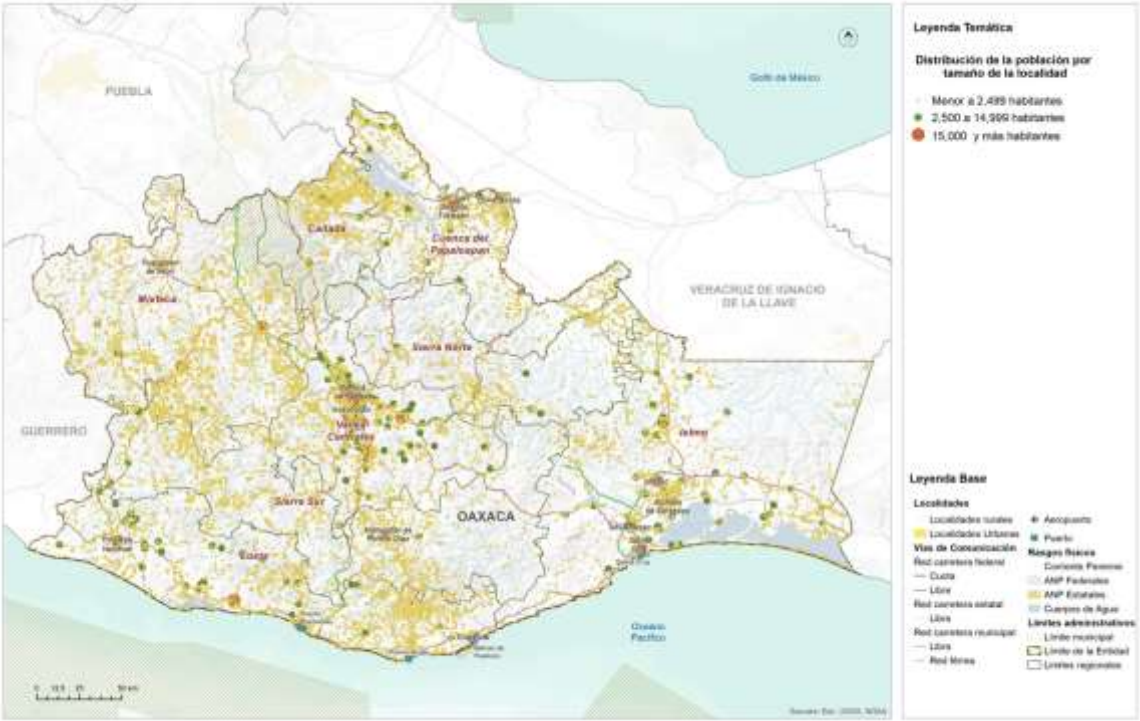
Las localidades en el territorio nacional se pueden clasificar en dos grupos, urbanas y rurales, de acuerdo con INEGI. El número de habitantes de una localidad determina si es rural o urbana; en base a la clasificación de INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, 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 72. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020.



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

El municipio de San José Lachiguiri a pasar de los años, el número de habitantes ha variado constantemente. Para el año 2020, se registró población de 3,700 habitantes, distribuidos en 10 localidades. Cada una de estas presentaban una población menor a 2,499 habitantes, clasificándolas así dentro de la categoría de localidad rural.

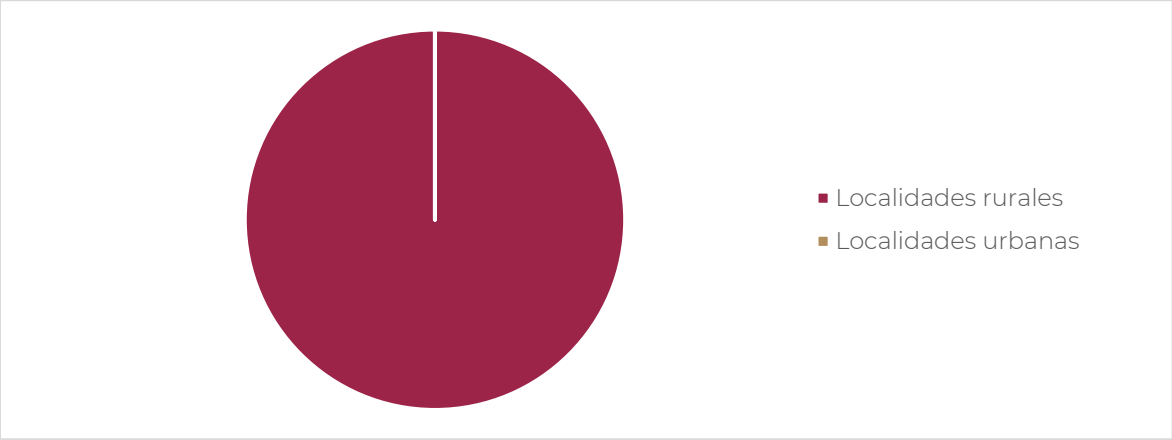
Tabla 74. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural)

Tipo de localidad	Población total por rango	Número de localidades urbanas y rurales
Rurales hasta 2499 habitantes	3700	10

Fuente: CentroGeo, 2024.

El municipio, al ser una población relativamente “pequeña”, sus viviendas suelen estar muy dispersas y dedicadas principalmente a actividades agrícolas o relacionadas con el campo.

Gráfica 23. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje.



Fuente: CentroGeo, 2024.

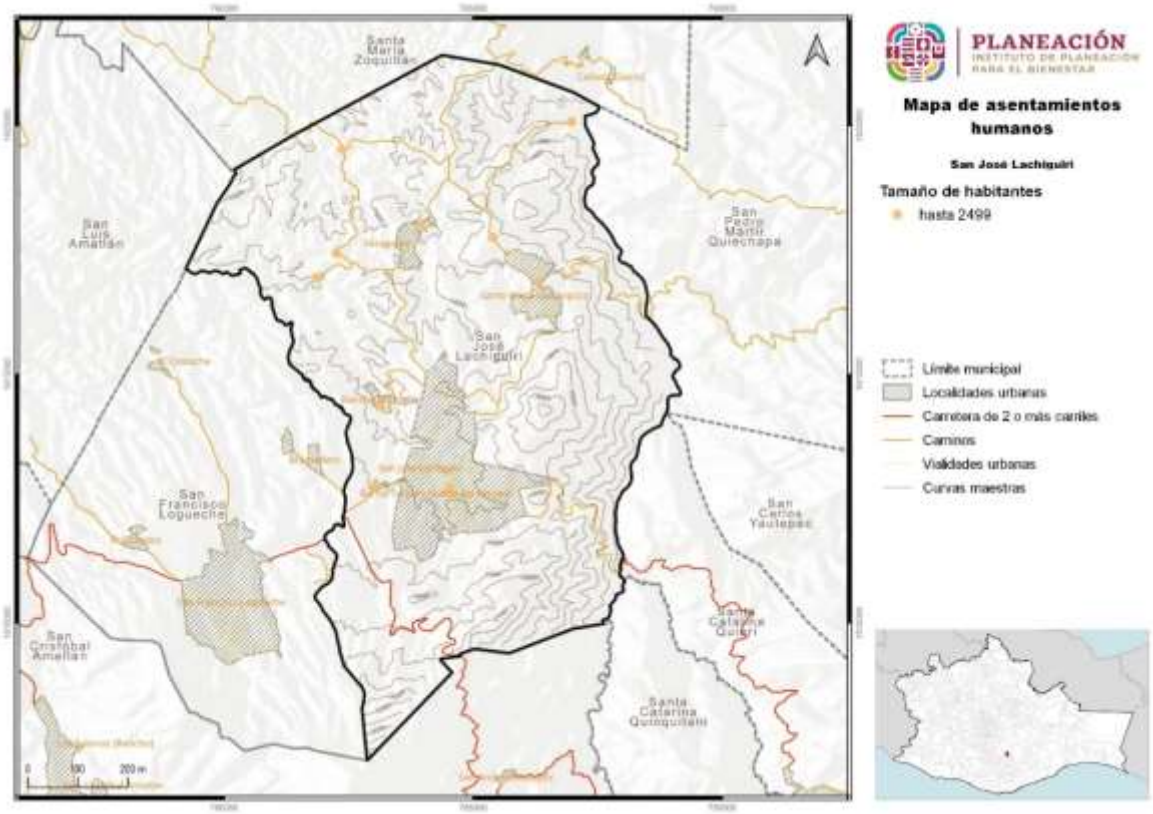
La población total (3,700 habitantes) del municipio de San José Lachiguiri se distribuye en 10 localidades, de las cuales en la cabecera municipal es donde se aloja la mayoría de estos, con un total de 1,179 habitantes, seguido de Santa María Lachivigoza con un total de 929 habitantes, en contraparte, la localidad con el menor número de habitantes es San Isidro La Chivigoza, con apenas 15 habitantes.

Tabla 75. 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 José Lachiguiri	1179	4	hasta 2499 habitantes
Santa María Lachivigoza	929	3	hasta 2499 habitantes
Nizagoche	866	3	hasta 2499 habitantes
Rancho Mijangos	245	1	hasta 2499 habitantes
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	1	hasta 2499 habitantes
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	1	hasta 2499 habitantes
El Ocote (Cuatle)	48	1	hasta 2499 habitantes
Rancho Nuevo	46	1	hasta 2499 habitantes
Portillo el Mezquite	44	1	hasta 2499 habitantes
San Isidro la Chivigoza	15	1	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 73. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural).



Fuente: CentroGeo, 2024

San José Lachiguiri, al ser una localidad rural, tiene la ventaja de funcionar como un área crecimiento urbano controlado, proveer espacios para el desarrollo sostenible, y la protección de áreas naturales para la preservación y protección de la biodiversidad. Además, de funcionar como una zona de amortiguamiento, manteniendo un equilibrio entre zonas urbanizadas y el campo.

2.3 Carencias sociales.

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

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

2.3.1. Acceso a la educación

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

En base al último censo de población y vivienda INEGI 2020, del total de la población 2,521 habitantes cuentan con educación básica que incluye la primaria y secundaria. Un total de 302 personas tienen educación media superior (bachillerato) y 46 personas han alcanzado el nivel educación superior (universidad). Solo una persona reportó tener estudios técnicos o comerciales con primaria terminada. No obstante, 668 personas no presentan ningún grado de escolaridad y en 4 casos el nivel educativo no fue especificado.

Para el caso específico del género femenino, 1,252 mujeres cuentan con educación básica. La educación media superior la presentan 142 mujeres, mientras que 26 mujeres han alcanzado el nivel superior. una sola mujer presenta estudios técnicos o comerciales con primaria terminada. Por otra parte, 463 mujeres no tienen escolaridad y únicamente en un caso el nivel de estudios no fue especificado.

En lo que respecta al género masculino, 1269 hombres culminaron la educación básica, 160 hombres poseen la formación nivel media superior y 20 han alcanzado el nivel superior. A diferencia de las mujeres, no hay hombres que reporten tener estudios técnicos o comerciales con primaria terminada. Además, 225 hombres tienen ningún nivel de escolaridad y únicamente en 3 casos el nivel educativo no fue especificado.

Tabla 76. 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	688	2521	1	302	46	4
Mujeres	463	1252	1	142	26	1
Hombres	225	1269	0	160	20	3

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

De la población total (3,700 habitantes) de San José Lachiguiri, el 18.59 % (688 habitantes) de la población no presenta algún grado de estudios, por lo que surge la necesidad de fortalecer la educación media y superior para favorecer el progreso y la inclusión en el ámbito urbano, a través de la planificación de servicios, el desarrollo de infraestructura educativa y políticas de desarrollo económico y social. Actualmente, el municipio cuenta con 5 escuelas de nivel preescolar, 5 primarias, 3 secundarias y 2 bachilleratos.

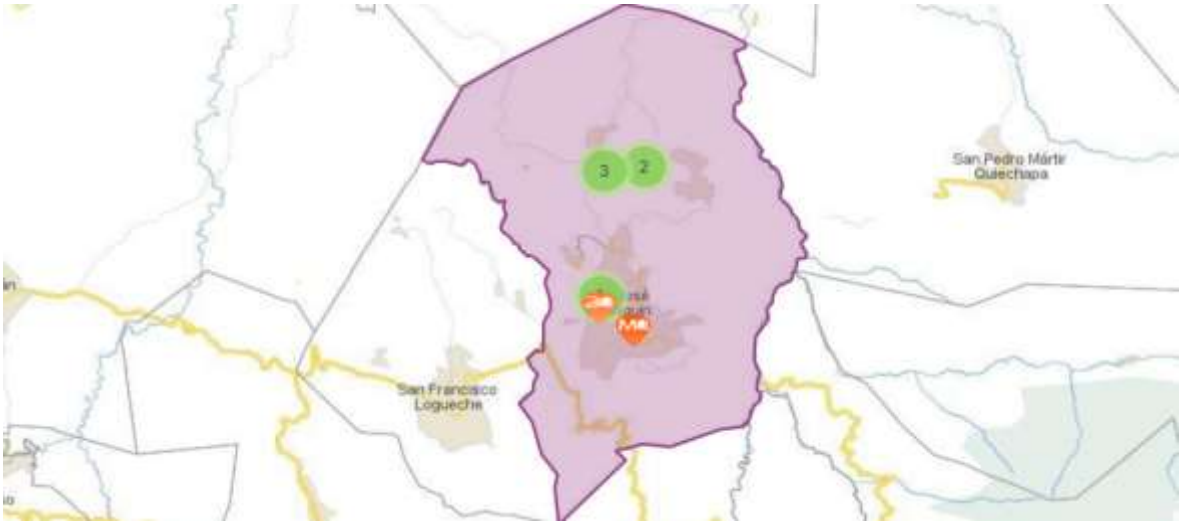
La escuela de nivel preescolar a la fecha de consulta marzo 2024, cuenta con un total de 135 alumnos, distribuidos en 59 niñas y 76 hombres, cuenta con 10 aulas, de las cuales únicamente 8 se encuentran en uso, mientras que del número de docentes que imparten clases en todo el municipio es de tres.

La escuela de nivel primaria cuenta con un total de 266 alumnos, distribuidos en 127 niñas y 139 niños, a nivel municipio, este nivel escolar cuenta con un total de 22 aulas, sin embargo, solo se encuentran en uso 14 aulas. Respecto a la cantidad total de docentes que imparten clases corresponde a 17.

El nivel secundario cuenta con un total de 252 alumnos, distribuidos en 121 mujeres y 131 hombres, el municipio cuenta con 15 aulas para impartición de clases y la cantidad total de docentes que imparten en este nivel corresponde a 14 docentes.

El nivel bachillerato a la fecha de consulta febrero 2024, cuenta con un total de 132 alumnos, distribuidos en 63 mujeres y 69 hombres, la cantidad total de docentes que imparten en este nivel corresponde a 18 docentes.

Mapa 74. Infraestructura educativa, cultural, deportiva y para el entretenimiento (escuelas)



De acuerdo con la UNESCO el analfabetismo se define como la incapacidad de leer y escribir un enunciado simple en cualquier idioma, falta de habilidades básicas necesarias para una comunicación efectiva escrita y el entendimiento de textos. Mientras que el alfabetismo no solo se refiere a la capacidad de leer y escribir a un nivel básico, sino que también implica la posesión de habilidades de lectura y escritura que permiten a una persona desarrollarse y funcionar en su comunidad y sociedad.

El alfabetismo abarca también habilidades de cálculo y en algunos contextos se refiere a la alfabetización digital, que es la capacidad de acceder, manejar, entender y comunicar información en formatos digitales. La organización promueve la alfabetización como un derecho humano fundamental y como una herramienta de empoderamiento personal y desarrollo social. (Lestage A. (1982).

De acuerdo con el Atlas de Género del Estado de Oaxaca, tomando como base el último Censo de Población y Vivienda INEGI, 2020. Dentro del municipio se registran 1,942 personas alfabetizadas y 779 personas analfabetas. De la población alfabetizada, 997 son hombres y 945 son mujeres. En cuanto a las personas analfabetas, 237 son hombres y 542 son mujeres. Esto indica que no solo hay una mayor cantidad de hombres alfabetizados en relación con el género femenino, sino que la cantidad de mujeres analfabetas es más del doble que del número de hombres analfabetas, reflejando una diferencia significativa en la tasa de alfabetización por género. De la población restante (971 habitantes) no contabilizada, corresponde a niños que todavía no han alcanzado la edad escolar.

Tabla 77. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo.

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	1,942	779
Hombres	997	237
Mujeres	945	542

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

De acuerdo con los resultados presentados en el último Censo de Población y Vivienda, INEGI 2020, para el municipio de San José Lachiguiri, el 21.05 % de sus habitantes, equivalentes a 779 personas son analfabetas, lo que significa que no tienen la capacidad de leer y escribir frases en su idioma. Por otra parte, el 16.54 % (612 personas) de la población total, no presenta ningún grado de escolaridad formal. Lo que indica que este porcentaje de la población no tuvo la oportunidad de asistir a la escuela o tuvo que haberla dejado por falta de recursos.

Tabla 78. Población analfabeta y sin educación básica

Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	21.05 %
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	16.54 %

Fuente: CentroGeo, 2024

Este porcentaje de la población es un indicativo de las carencias educativas que enfrenta parte de la comunidad, lo cual pudiera traer implicaciones a largo plazo en su desarrollo económico y social.

Identificar las causas de que la población sea analfabeta o sin ningún grado de escolaridad, será esencial para la implantación de estrategias que promuevan la alfabetización y la inclusión escolar, así como el de garantizar la equidad y el progreso sostenible de la comunidad en su conjunto.

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).

El municipio de San José Lachiguiri, cuenta con dos clínicas con servicios de primer nivel, la primera perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social régimen Bienestar y la segunda perteneciente a la Secretaría de Salud. De igual forma, se cuenta con tres casas de salud en el municipio, en las localidades de Rancho Mijangos, Rancho Nuevo, Nizagoche y el Carrizal.

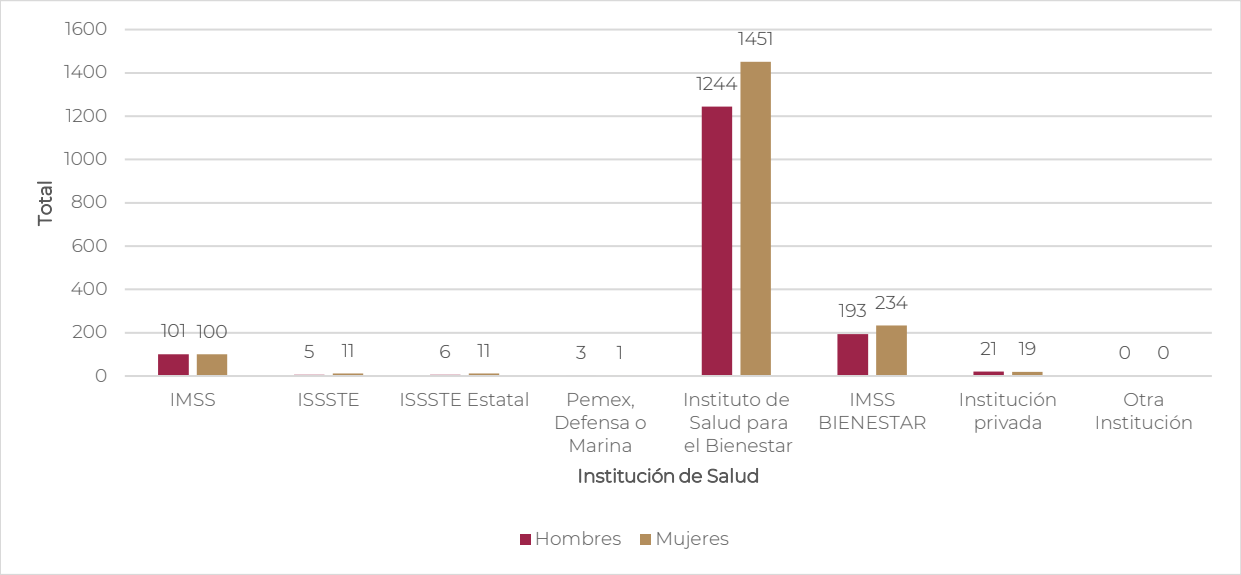
La cobertura de salud en el municipio de San José Lachiguiri, está distribuido en siete sistemas diferentes, a continuación, se muestra su distribución por número de derechohabientes adscritos a cada sistema de salud.

Tabla 79. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio.

Nombre del Municipio	San José Lachiguiri
Población Total	3,700
Población derechohabiente Seguridad Social	3,357
Población derechohabiente IMSS	201
Población derechohabiente ISSSTE	16
Población derechohabiente ISSSTE Estatal	17
Población derechohabiente PEMEX, Defensa o Marina	4
Población derechohabiente Instituto de Salud para el Bienestar	2,695
Población derechohabiente IMSS Bienestar	427
Población derechohabiente Instituciones. privados	40
Población derechohabiente otra	0

Se reporta que, del total de la población, el 90.73 % (3,357 personas) de los habitantes reportan tener una afiliación a servicios de salud. Como se observa en el cuadro anterior, entre las instituciones de seguridad social, la que más afiliados presenta es el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) con 2,695 habitantes (1244 hombres y 1451 mujeres) y en mucho menor afiliados PEMEX, Defensa o Marina con 4 habitantes (3 hombres y 1 mujer).

Gráfica 24. Distribución de la población con Servicios de Salud en el Municipio.



Respecto a las personas que no presentan alguna afiliación a servicios de salud, pudiera deberse a la desinformación, al no estar al tanto de los programas de salud disponibles o no entender cómo acceder a estos, así como de las barreras lingüísticas, al ser una población hablante de lengua indígena, puede llegar a ser complicado al no estar disponible la atención médica en su idioma o raramente por falta de confianza, debido a experiencias negativas o percepciones de la calidad de atención.

El municipio de San José Lachiguiri de acuerdo con los datos del censo de INEGI (2020), de los 3,700 habitantes en el municipio, 343 no cuentan o se encuentran afiliados a alguna institución pública o privada de salud. Esta cifra equivale al 9.27 % de la población del municipio.

Tabla 80. Población con y sin afiliación a servicio de salud por municipio (INEGI 2020).

Nombre de la localidad	Población total	Población sin afiliación a servicios de salud	Población afiliada a servicios de salud
San José Lachiguiri	1,179	83	1,096
Nizagoche	866	112	754
Rancho Mijangos	245	27	218
Santa María Lachivigoza	929	59	870
San Isidro La Chivigoza	15	1	14
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	39	176
Rancho Nuevo	46	7	39
El Ocote (Cuatle)	48	11	37

Nombre de la localidad	Población total	Población sin afiliación a servicios de salud	Población afiliada a servicios de salud
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	4	109
Portillo el Mezquite	44	0	44
Total	3,700	343	3,357

Respecto a las 10 localidades que presenta el municipio de San José Lachiguiri, en la cabecera municipal (San José Lachiguiri), la mayoría de la población está afiliada a servicios de salud, mientras que en Nizagoche la mayor parte de la población no presenta afiliación a servicios de salud. Las localidades más pequeñas como San Isidro La Chivigoza y Rancho Nuevo tienen muy pocas personas sin afiliación, lo que podría deberse a la facilidad o accesibilidad de gestionar este derecho. Por otra parte, la localidad del Portillo el Mezquite destaca por tener una afiliación completa a servicios de salud, de la cual el 100 % de la población de la localidad se encuentra afiliada al INSABI.

Tabla 81. 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 José Lachiguiri	1,179	1,096	92	6	1	3	606	392	33	0
Nizagoche	866	754	0	0	1	1	751	1	1	0
Rancho Mijangos	245	218	1	4	0	0	206	7	0	0
Santa María Lachivigoza	929	870	30	6	15	0	822	0	1	0
San Isidro La Chivigoza	15	14	0	0	0	0	14	0	0	0
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	176	0	0	0	0	175	1	0	0
Rancho Nuevo	46	39	0	0	0	0	38	1	0	0
El Ocote (Cuatle)	48	37	0	0	0	0	37	0	0	0
Barrio Tercero	113	109	78	0	0	0	2	25	5	0

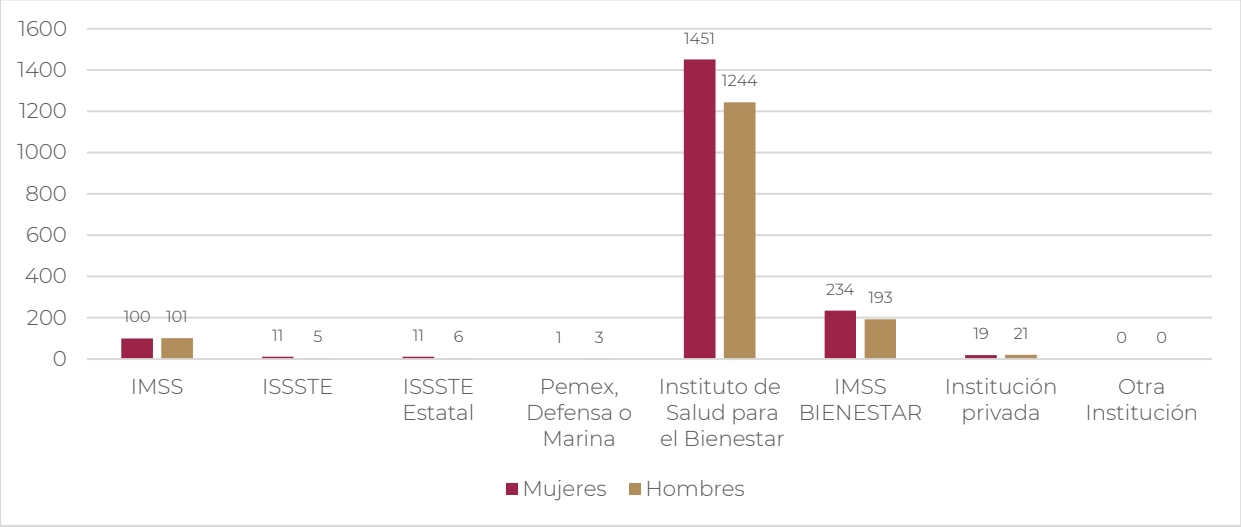
Localidad	Población total	Población derechohabiente	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Pemex, Defensa, Marina	Instituto de Salud Bienestar (INSABI)	IMSS Bienestar	Servicio privado	Otra
(Salida del Arroyo)										
Portillo el Mezquite	44	44	0	0	0	0	44	0	0	0

* Sin datos.

Fuente: CentroGeo, 2024.

Respecto al número de personas derechohabientes a servicios de salud por género, el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) tiene el mayor número de derechohabientes distribuidos en 1,451 mujeres y 1,244 hombres, debido a que es la institución de salud con mayor accesibilidad. En número de afiliados, le sigue el IMSS BIENESTAR, con 234 mujeres y 193 hombres. Respecto a derechohabientes al IMSS esta presenta una equitatividad al presentar 100 mujeres y 101 hombres. De manera general, el género femenino, presenta el mayor número de derechohabiencia a servicios de salud.

Gráfica 25. Distribución de la población derechohabientes a servicios de salud por género en el municipio.



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 y estar debidamente equipados y contar con medicamentos.

Tasa de mortalidad

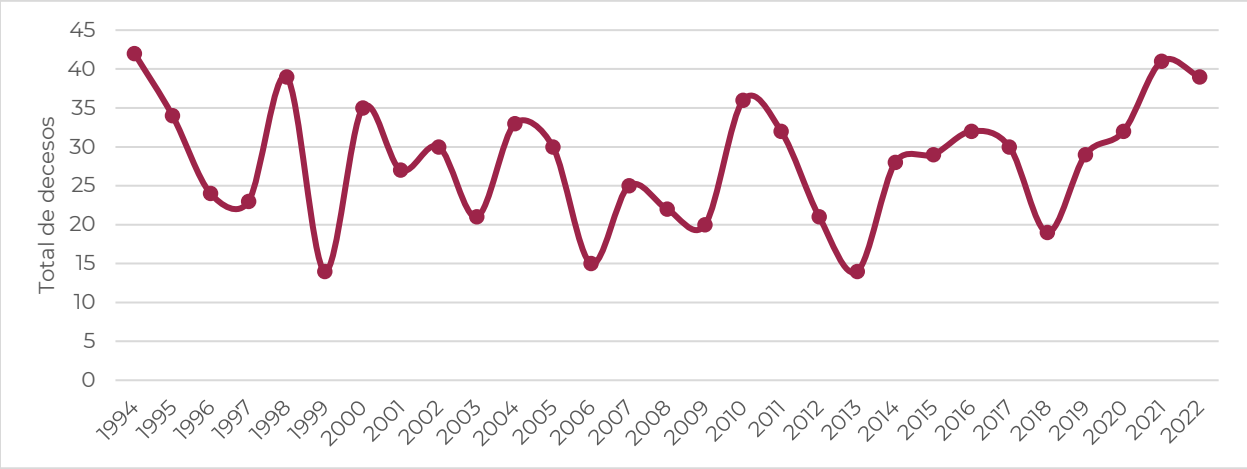
En base al Banco de Información INEGI - Mortalidad del periodo 1994 al 2022, se han registrado para el municipio un total de 816 defunciones. Según el sexo de las personas fallecidas, en cada uno de los años analizados se registraron 405 decesos de hombres y 410 de mujeres, mientras que un deceso no fue identificado. Así mismo durante este periodo se ha registrado un total de 111 defunciones para una población menor a un año de edad.

Tabla 82. Número de defunciones registradas para el municipio de San José Lachiguiri.

Indicador 1994 - 2022	Total de defunciones
Defunciones registradas	816
Defunciones registradas. Hombres	405
Defunciones registradas. Mujeres	410
Defunciones registradas. Sexo no especificado	1
Defunciones registradas de menores de un año	111
Defunciones registradas de menores de un año. Hombres	63
Defunciones registradas de menores de un año. Mujeres	48
Defunciones registradas de menores de un año. Sexo no especificado	0

De acuerdo con el histórico de defunciones registradas, los picos más alto se presentaron en el año 1994 con 42 defunciones, seguido del año 2021 con 41 defunciones. El número de defunciones al año van desde los 14 hasta los 42. La presencia de un gran número de picos (defunciones) podrían atribuirse a varios factores, como el acceso limitado a la atención médica debido a la falta de infraestructura y personal médico, la falta de recursos económicos y la desnutrición. Además, por su ubicación geográfica esta comunidad presentaba dificultad para la llegada oportuna de ayuda médica. Por otro lado, las diferencias culturales y lingüísticas también desempeñaban un papel importante al generar desconfianza en el sistema de salud y dificultar el acceso a la atención médica.

Gráfica 26. Histórico de defunciones registradas para el municipio de San José Lachiguiri.



Los sistemas de salud son fundamentales para contener las enfermedades y muertes causadas por desastres, 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 causados por fenómenos naturales, para ello es necesario que la atención médica se vincule a los sistemas generales de gestión de emergencias y respuesta a los desastres de los países, y contar con una infraestructura de calidad de servicios básicos como el abastecimiento de agua, el transporte y la electricidad (BM, 2021).

2.3.3 Población con discapacidad

De acuerdo con la Organización Panamericana de Salud en conjunto a la Organización Mundial de la Salud, las personas con discapacidad son aquellas que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, en interacción con diversas barreras, pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás. Alrededor del 15 % de la población vive con algún tipo de discapacidad. Las mujeres tienen más

probabilidades de sufrir discapacidad que los hombres y las personas mayores más que los jóvenes (OPS, 2020).

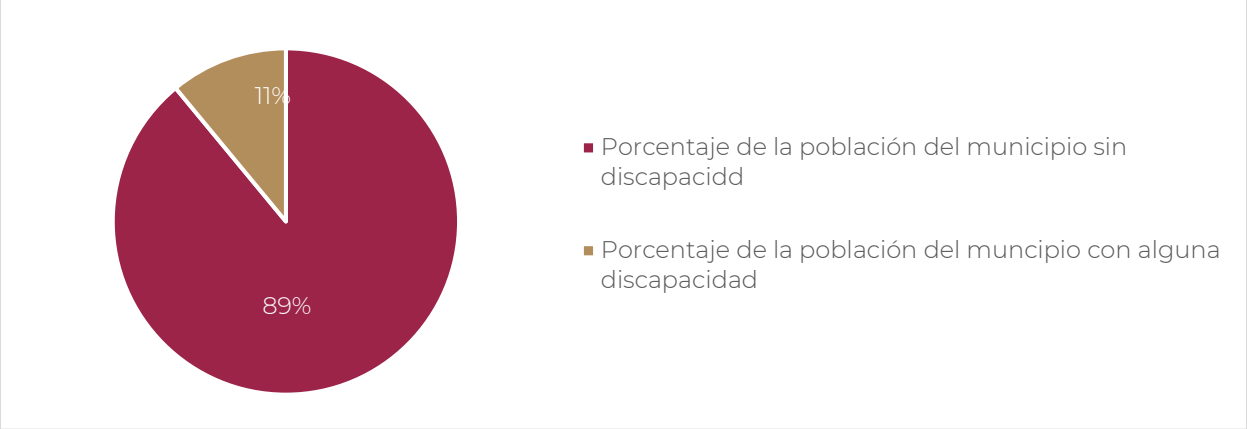
De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda, INEGI 2020, el municipio de San José Lachiguiri, 457 habitantes cuentan con algún tipo de discapacidad.

Tabla 83. Población con alguna discapacidad en el municipio.

Nombre del Municipio	Población Total	Población con discapacidad
San José Lachiguiri	3,700	457

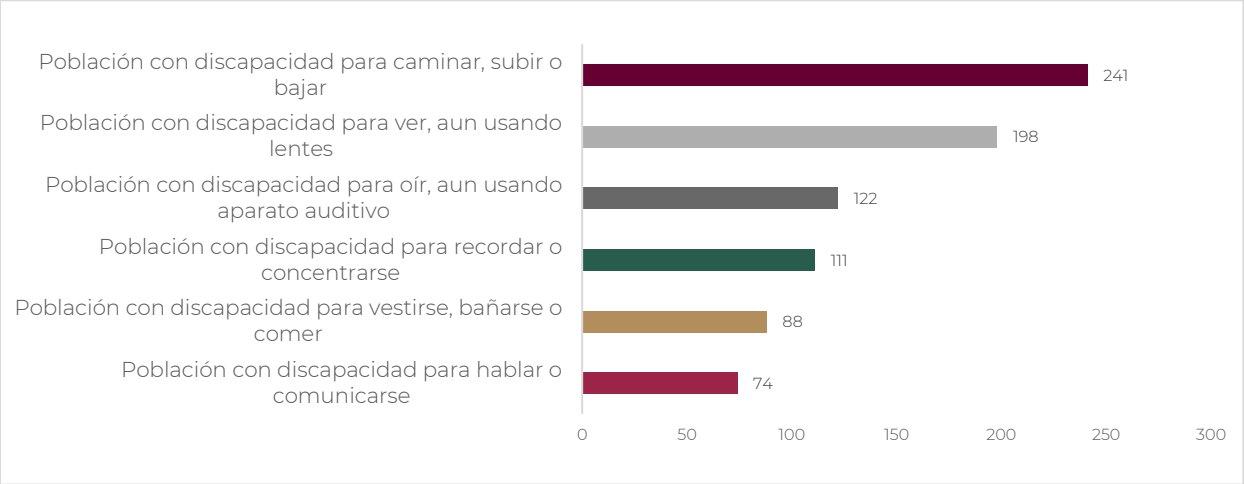
Del total de la población, el 89 % de la población, no presenta ningún tipo de discapacidad.

Gráfica 27. Porcentaje de la población total del municipio con o sin discapacidades (Censo de Población y vivienda, 2020).



De acuerdo con la DATA México, para el año 2020, las principales discapacidades presentes en la población fueron discapacidad física (241 personas), discapacidad visual (198 personas) y discapacidad auditiva (122 personas).

Gráfica 28. Principales discapacidades por actividad cotidiana en el municipio.



De acuerdo a la distribución de habitantes con discapacidad por localidad en el municipio, se observa que en primer lugar Nizagoche presenta 186 habitantes con algún tipo de discapacidad (21.48 %), en segundo lugar la localidad de San José Lachiguiri presenta 170 habitantes con algún tipo de discapacidad (14.42 %) y, en tercer lugar la localidad de Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal con 29 habitantes con alguna discapacidad (13.49 %) y la localidad de San Isidro La Chivigoza con 2 habitantes con alguna discapacidad (13.33 %) y el resto de las localidades presentan porcentajes que van del 8.98 % al 2.08 % de población con algún tipo de discapacidad.

Tabla 84. Distribución de habitantes con discapacidad por localidad en el municipio.

Nombre de la localidad	Población total	Población con alguna discapacidad
San José Lachiguiri	1,179	170
Nizagoche	866	186
Rancho Mijangos	245	22
Santa María Lachivigoza	929	39
San Isidro La Chivigoza	15	2
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	29
Rancho Nuevo	46	4
El Ocote (Cuatle)	48	1
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	3
Portillo el Mezquite	44	1

Identificar las localidades con el mayor número de habitantes con alguna discapacidad, permitirá gestionar una correcta planificación de servicios y recursos específicos para la atención de estas comunidades. Algunas medidas a considerar serían, asegurar que los edificios públicos, aceras, espacios abiertos y transporte sean accesibles para personas con diferentes tipos de discapacidad, implementación de señalamientos. Que los servicios de salud se encuentren adaptados para cada una de las discapacidades presentes en el municipio. facilitar el acceso a educación, promover políticas de empleo inclusivo y adaptaciones de los lugares de trabajo, las áreas de recreación u otros espacios públicos sean accesibles. Abordar alguna de estas medidas podría significar la diferencia entre la exclusión y la participación plena de las personas con discapacidad en el municipio.

La ONU considera que los eventos meteorológicos extremos conectan con otros factores de vulnerabilidad e incrementan la desigualdad en materia de acceso a la salud, alimentación, vivienda, saneamiento o movilidad en las personas con alguna discapacidad, incluso tienen menos posibilidades de migrar o cambiar de residencia ante un desastre derivado de un fenómeno natural (Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, 2023).

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).

Con base en el Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2022, el municipio de San José Lachiguiri, el 96.5 % (3,569 personas) de la población total se encuentran en situación de pobreza, de las cuales el 53.7 % (1,988 personas) se encontró en situación de pobreza extrema y el 42.7 % (1,581 personas) en situación de pobreza moderada. El 3.4 % de la población presenta vulnerabilidad debido a la falta de acceso a servicios básicos. Respecto al rezago educativo, el 40.8 % de la población se encuentra en esta situación, el 9.2 % carece de acceso a servicios de salud, mientras que el 77.2 %, no tiene acceso a la seguridad social.

Por carencias como el acceso a agua potable o electricidad, el 88.9 % de la población carece de estos servicios. En cuanto a la alimentación, 1,524 personas presentan dificultades para acceder a una alimentación adecuada.

En base a estos resultados, el 99.9 % (3,695 personas) de la población presenta al menos una carencia social y el 64.5 % más de tres carencias y el 96.5 % de los habitantes viven con un ingreso inferior al considerado para el bienestar.

Estos resultados indican que gran parte de la población presenta algún grado de pobreza o con carencias significativas como la educación, salud, vivienda y alimentación, por lo que es de suma importancia la intervención de políticas dirigidas a abordar y mejorar estas condiciones de vida.

Tabla 85. Población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza.

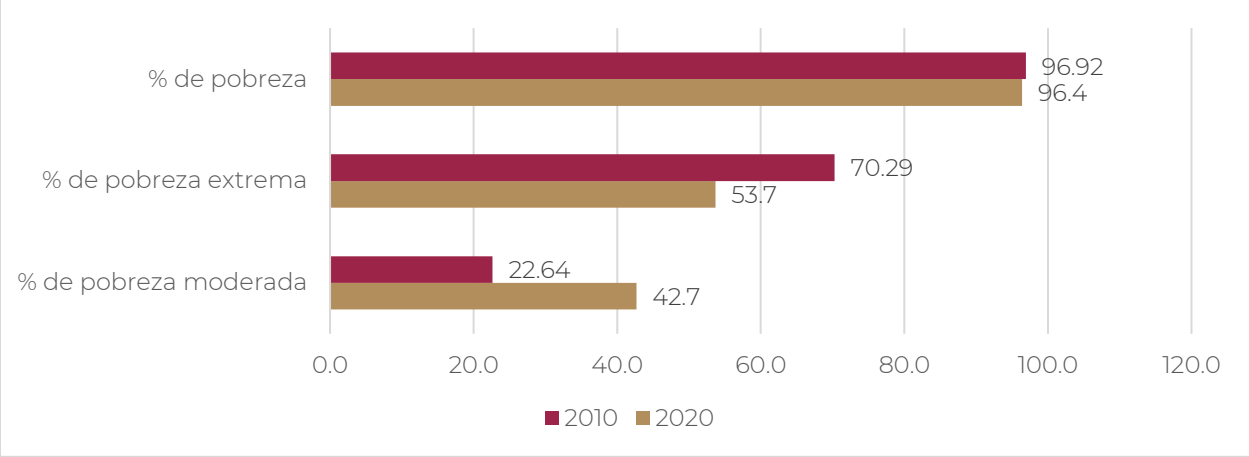
Clave del Estado	20
Entidad	Oaxaca
Clave del Municipio	20170
Nombre del municipio	San José Lachiguiri
Porcentaje de Población en situación de pobreza	96

Población en situación de pobreza	3569
Porcentaje de Población en situación de pobreza extrema	54
Población en situación de pobreza extrema	1988
Porcentaje de Población en situación de pobreza moderada	43
Población en situación de pobreza moderada	1581
Porcentaje de la población vulnerable por carencias	3
Población vulnerable por carencias	126
Porcentaje de la población vulnerable por ingreso	0
Población vulnerable por ingreso	2
Porcentaje de la población no pobre y no vulnerable	0
Población no pobre y no vulnerable	5
Porcentaje de la población con rezago educativo	41
Población con rezago educativo	1508
Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud	9
Población con carencia por acceso a los servicios de salud	342
Porcentaje de la población con carencia por acceso a la seguridad social	77
Población con carencia por acceso a la seguridad social	2858
Porcentaje de la población con carencia por calidad y espacios en la vivienda	45
Población con carencia por calidad y espacios en la vivienda	1672
Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	89
Población con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	3288
Porcentaje de la población con carencia por acceso a la alimentación	41
Población con carencia por acceso a la alimentación	1524
Porcentaje de la población con al menos una carencia social	100
Población con al menos una carencia social	3695
Porcentaje de la población con al menos tres carencias sociales	64
Población con al menos tres carencias sociales	2385
Porcentaje de la población con ingreso inferior a línea bienestar	97
Población con ingreso inferior línea bienestar	3571
Porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea _nien _min	80
Población con ingreso inferior a la linea_nien_min	2962

Durante la década del año 2010 al 2020, el porcentaje de población en situación de pobreza fue constante, manteniéndose en alta entre el 96.92 % (año 2010) a 96.4 % (año 2020) de la población total, sin embargo, a pesar de mostrar poca variabilidad, hubo un notable cambio en la distribución dentro de las categorías de pobreza: el porcentaje de la población en situación de pobreza extrema disminuyó considerablemente, pues de ser el 70.29 % de la población en el año 2010, esta disminuyó a 53.7 % para el año 2020, esta diferencia de aumento se vio reflejada en el porcentaje de población en situación de pobreza moderada, pues de estar en 22.64 % en el año 2010, esta ascendió a 42.7 % de la población en el año 2020.

Estos cambios podrían reflejar que, aunque la pobreza total se mantuvo similar, hubo mejoras en algunos aspectos de la calidad de vida que permitieron que personas previamente clasificadas en pobreza extrema pasarán a pobreza moderada.

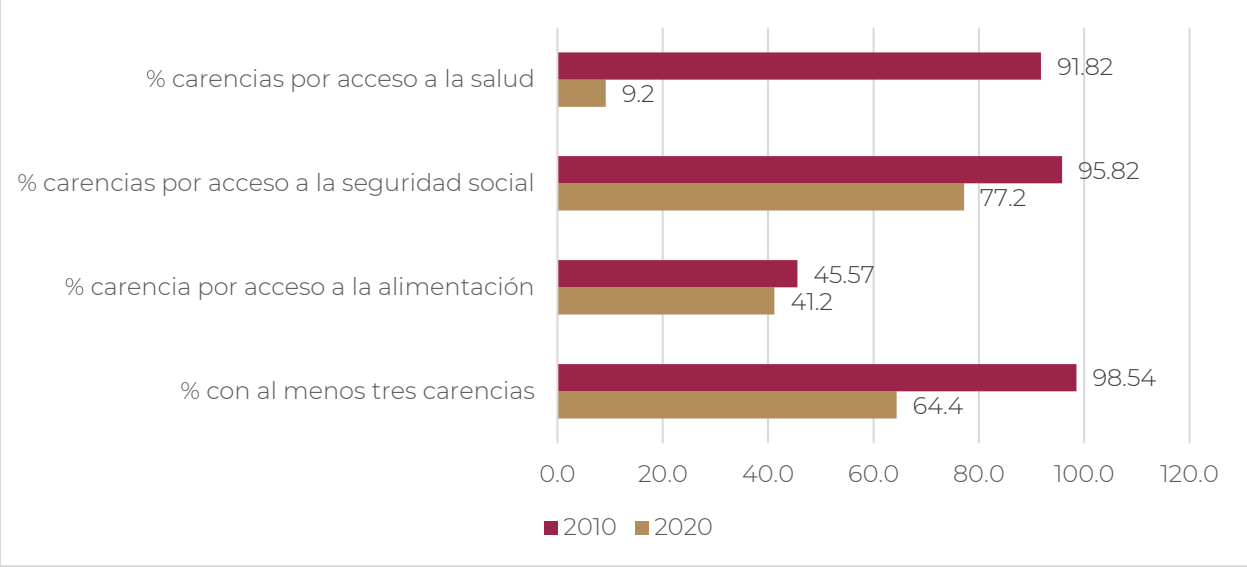
Gráfica 29. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020.



En cambio, durante el mismo periodo de tiempo, pero en relación con las carencias que presenta el municipio, estos presentaron una reducción considerable para aquella población que tenía al menos tres carencias, pues de ser 98.54 % en el año 2010, esta disminuyó al 64.4 % en el 2020 al igual que la población que presentaba carencias de seguridad social, pues esta disminuyó de 95.82 % al 77.2 %, en lo que respecta a la alimentación, está descendió ligeramente del 45.57 % en 2010 al 41.2 % en 2020, aunque es menor en comparación con los otros indicadores, indica un progreso.

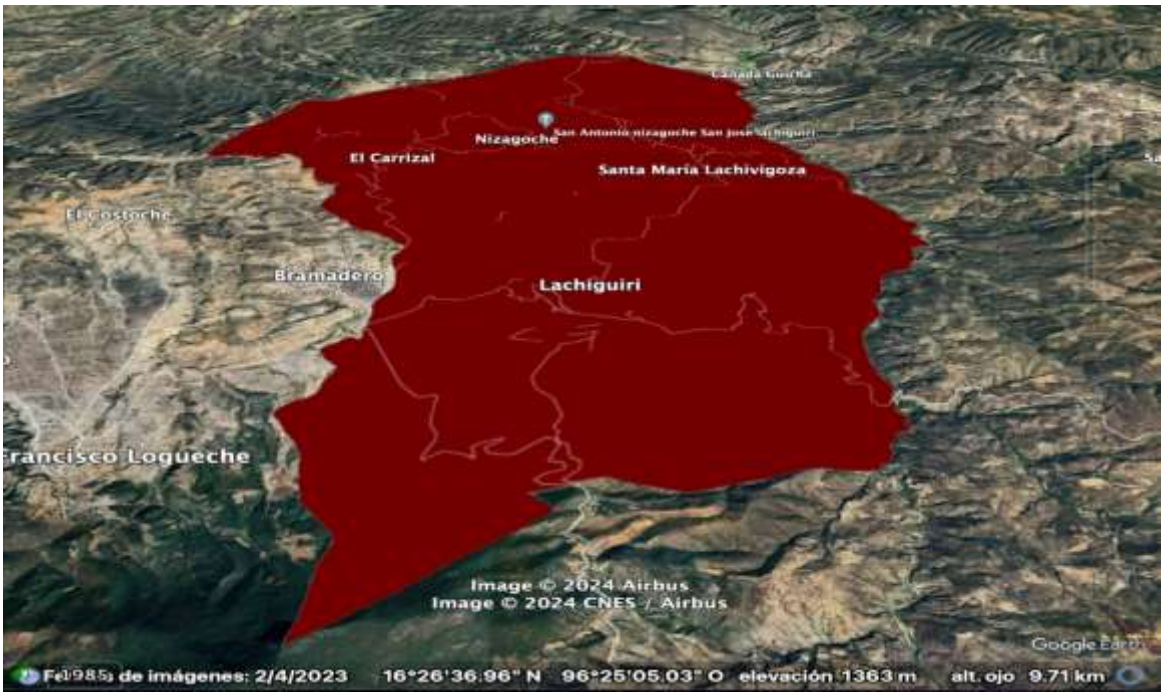
Sin embargo, el cambio más significativo se presentó en el acceso a la salud, pues de ser el 91.82 % de la población total en el año 2010, esta disminuyó considerablemente a solo el 9.2 % para el año 2020.

Gráfica 30. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020.



Estos resultados reflejan mejoras sustanciales en la implementación de políticas públicas durante esta década, al brindar un mayor acceso a servicios de salud y seguridad social. Sin embargo, cierto porcentaje de la población aún presenta carencias en términos de seguridad social y alimentación.

Mapa 75. Concentración de población en pobreza estratificada en cinco rangos.



Fuente: Centro Geo, 2024.

2.4.2 Rezago Social

De acuerdo con las estimaciones del CONEVAL, con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 a nivel municipio, el grado de rezago social en el municipio es **Muy Alto**, con un índice de rezago social de 2.79

Tabla 86. Índice y grado de rezago social del municipio de San José Lachiguirí.

Municipio	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
San José Lachiguirí	3,700	2.79	Muy alto

Fuente: Centro Geo, 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.

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.

En base a los índices de marginación por entidad federativa, municipio, localidad y urbana, 2020, el municipio presenta Índice de marginación normalizado de 0.7020. Lo que indica que la población aún enfrenta dificultades para acceder a servicios básicos como seguridad social y alimentación.

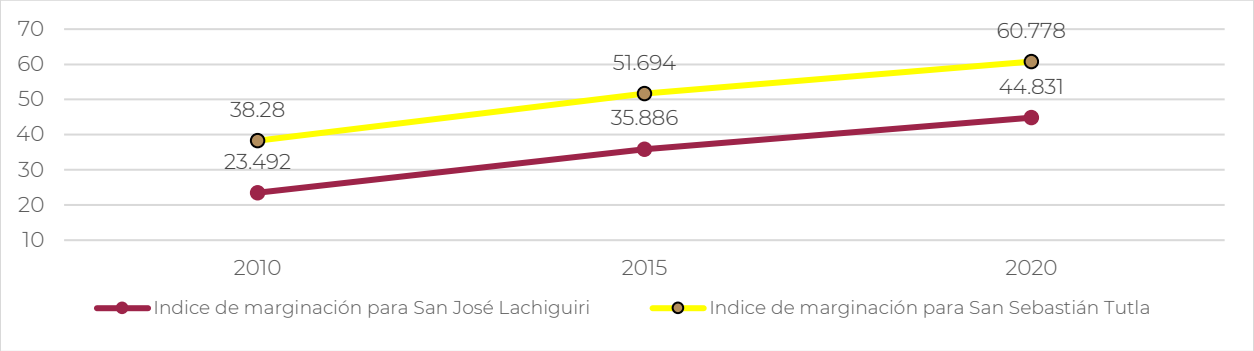
Sin embargo, aunque la comunidad enfrenta aún ciertas dificultades socioeconómicas y carencias, no está entre las más marginadas en comparación a otras localidades. Sin embargo, se requiere de atención y recursos para mejorar las condiciones de vida y reducir las desigualdades socioeconómicas en la zona.

Tabla 87. Población en situación de marginación en su desglose municipal y su agregación estatal.

Clave del Municipio	20170
Nombre del municipio	San José Lachiguiri
Población total	3700
Grado de marginación	Muy alto
Índice de marginación normalizado	0.7020

De acuerdo con el Atlas de Género de Oaxaca. CONAPO, derivado del cálculo con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020, el Índice de Marginación para el año 2010 fue de 23.492, calificado como Muy Alto, para el año 2015, este aumentó a 35.886, manteniéndose en la misma categoría, este mismo grado se presentó para el año 2020, incrementando el índice aún más a 44.831.

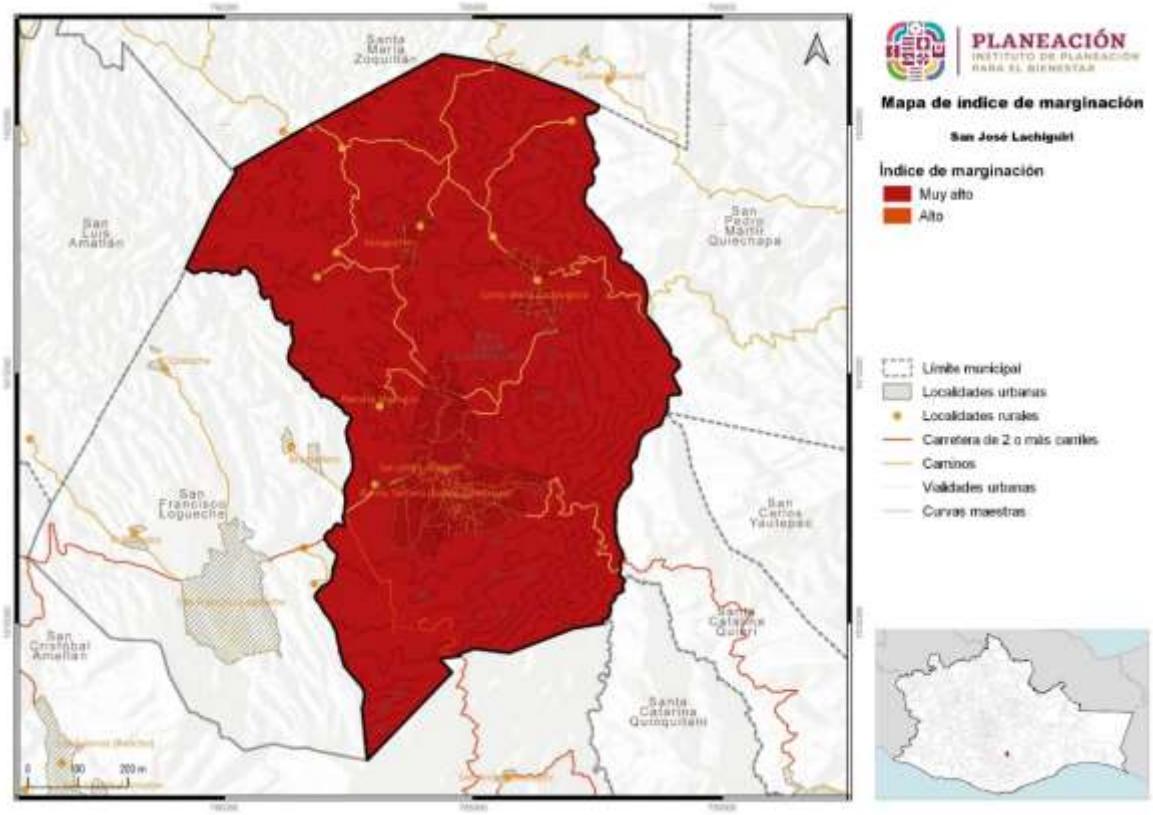
Gráfica 31. Proyecciones de población



Nota. La línea amarilla corresponde al municipio con menores carencias).

Esta tendencia muestra un aumento sostenido del Índice de Marginación a lo largo de la década. El municipio al permanecer el grado "Muy Alto" indica que aún enfrentan dificultades para el acceso a servicios básicos, educación, infraestructura y oportunidades económicas. Por lo que es de suma importancia realizar intervenciones y políticas dirigidas a mejorar las condiciones de vida.

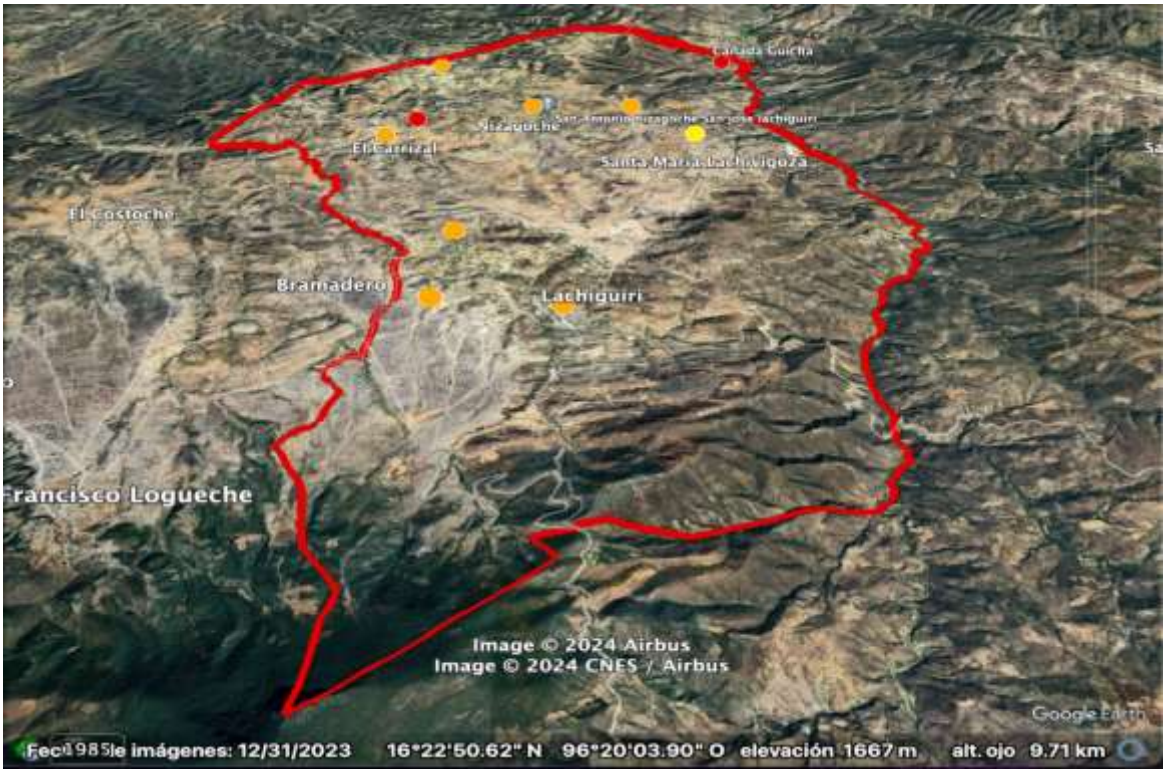
Mapa 76. Índice de Marginación del municipio.



Fuente: Centro Geo, 2024

De acuerdo con la CONAPO, la falta de educación en la población impacta negativamente, limitando las oportunidades laborales, la innovación y la productividad, experimentando mayor marginación social, especialmente entre la población de mayor edad. Además, la falta de servicios básicos como el agua entubada, drenaje, saneamiento y la electricidad trae consecuencias en la salud de la población, a través del incremento de enfermedades. Así mismo, las carencias en infraestructura básica como pisos de tierra y hacinamiento afectan la calidad de vida y el desarrollo de las personas.

Mapa 77. Marginación estratificada en los rangos señalados por el CONEVAL por localidad.



La presencia de un gran número de localidades pequeñas y aisladas limitan la falta de acceso a servicios básicos y educativos, limitando los ingresos y el bienestar de la población.

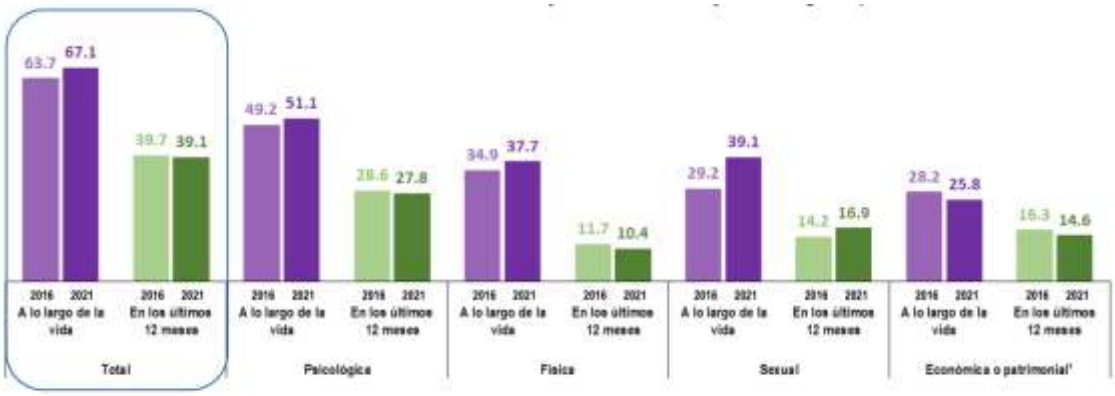
2.4.4 Desigualdades de género predominantes

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

[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.

que la cuestión étnica constituye un factor que eleva los niveles de violencia hacia las mujeres de este grupo.

Gráfica 32. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia

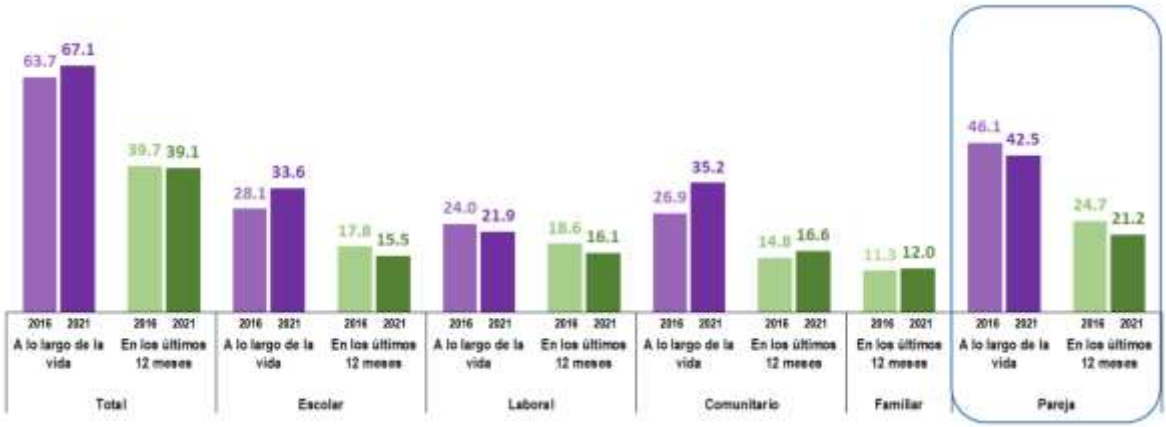


* La violencia económica o patrimonial
A lo largo de la vida: Incluye aquella ejercida por la pareja o expareja, por cualquier familiar, otra persona agresora, discriminación por razones de embarazo en los últimos 5 años y discriminación laboral entre las mujeres asalariadas en los últimos 12 meses;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

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

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

Gráfica 33. 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).

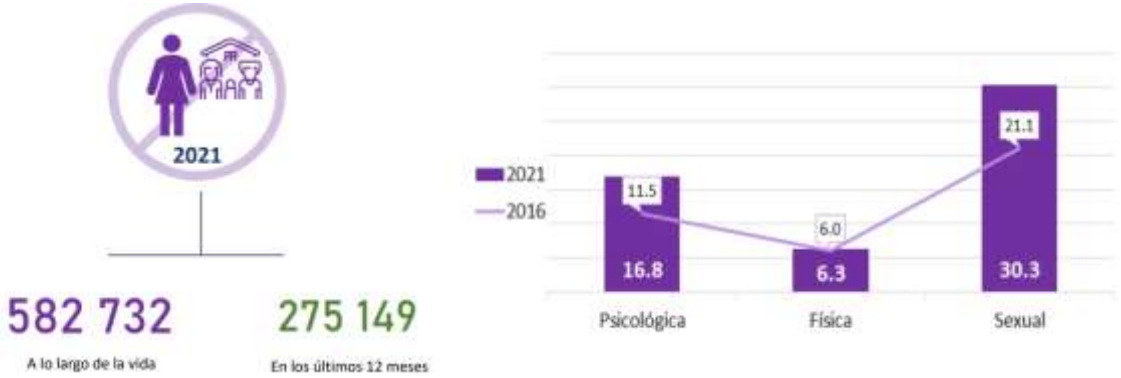
- En el estado la tasa de alfabetización según cifras del INEGI es del 75.88% para las mujeres y del 86.97% para los hombres, mientras que la tasa de

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 34. 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 88. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio.

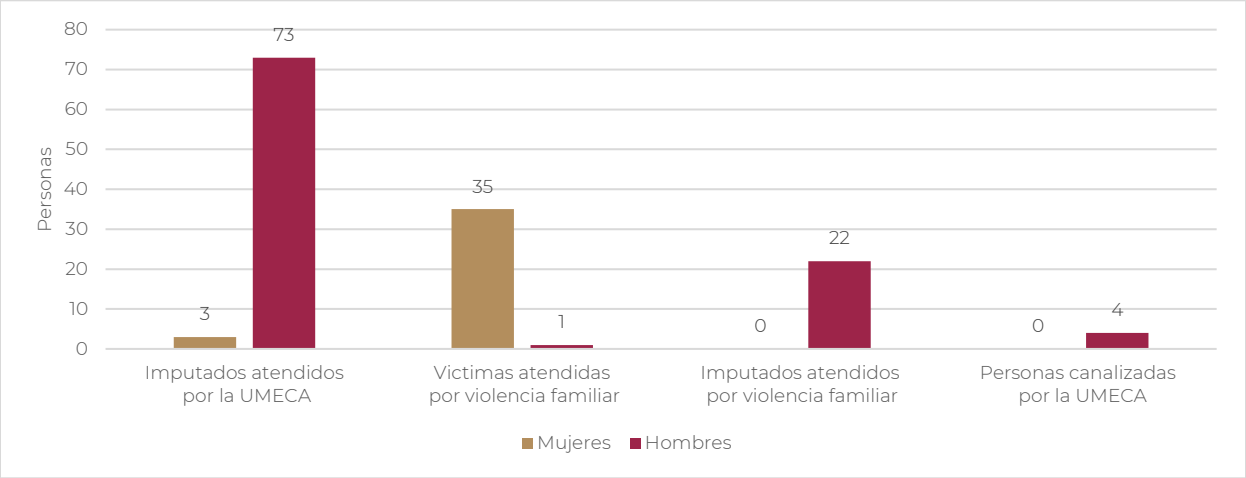
Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y de género, así como la gestión integral de riesgo en la identificación de objetivos de política y prioridades de intervención del Gobierno Estatal tendientes a promover el desarrollo, a proporcionar una orientación estratégica al gasto público y a las acciones del Poder Ejecutivo Estatal.
Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca (LIMYHEO, 2018)	Establece que las autoridades y entidades responsables de la planificación territorial deben incorporar la perspectiva de género en la elaboración, implementación y evaluación de los planes y programas de desarrollo.
Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Oaxaca (LEAMVLVG, 2018)	Tiene un enfoque intercultural, donde se hace un reconocimiento a los derechos de las mujeres indígenas y su protección contra la violencia. Esta ley reconoce que la violencia contra las mujeres indígenas tiene un impacto diferenciado y requiere medidas específicas para su prevención y erradicación
La Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca (LCCEO, 2022)	Establece que la planeación y la gestión del cambio climático deben contar con un enfoque de género, y que las mujeres y hombres deben tener igualdad de oportunidades para participar en los programas relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Además, la Ley también reconoce que las mujeres son particularmente vulnerables al

Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
	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)

De acuerdo con datos del SSPO. Subsecretaría de Prevención y Reinserción Social, de la Unidad de Medidas Cautelares (UMECA), el género masculino representa la mayoría de los sujetos procesados y atendidos por la UMECA, como presuntos agresores o como individuos en necesidad de medidas preventivas. En contraste, el género femenino son predominantemente las víctimas de violencia familiar en el hogar. La diferencia de género indica problemas estructurales de violencia doméstica, exponiendo la necesidad de abordar y contrarrestar la desigualdad de género en el ámbito de la violencia en el hogar.

Gráfica 35. 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.

Como bien se menciona en los cuadros anteriores, la violencia hacia las mujeres se presenta en casi todos los ámbitos de su vida, y si bien hay varias leyes que incorporan el enfoque de género, no hay acciones afirmativas para lograr la igualdad entre hombres y mujeres.

Para la CEPAL el ordenamiento territorial con enfoque de género debe promover condiciones jurídicas y administrativas para que la igualdad sea real; adoptar medidas para prevenir y combatir la discriminación, marginalidad, vulnerabilidad y exclusión; garantizar la erradicación de desigualdades, la discriminación de género, así como propiciar la participación equilibrada de mujeres y hombres en las instancias de dirección y decisión en el ámbito político público, la administración de justicia y los organismos de control del Estado.(Consenso de Montevideo sobre población y desarrollo: Plataforma de seguimiento regional)

Por ello es importante considerar en el ordenamiento urbano del municipio la facilidad para acercar a las mujeres las instituciones necesarias que atiendan de manera efectiva la violencia, como son los ministerios públicos, servicios de salud sexual y psicológica, escuelas libres de violencia y participación política y comunitaria apegada a las leyes que garanticen una participación libre de violencia. También se debe mejorar las condiciones laborales de las mujeres, tanto en términos económicos como de espacios que les ayuden al cuidado de los niños y de las personas mayores.

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.

Para el municipio de San José Lachiguiri, comprende y abarca actividades económicas de los dos sectores productivos principales;

El **Sector Secundario** para el año 2003, el municipio registraba un total 20 unidades económicas, con un personal ocupado de 33 personas, de las cuales 3 eran hombres y 30 eran mujeres.

Para el año 2008, las unidades económicas aumentaron a 62. El número de empleados creció a 79, con un incremento 78 mujeres frente a un solo 1 hombre.

Cinco años después (2013), el número de unidades económicas continúo ascendiendo a 70. Para el personal ocupado, este también aumentó, llegando a 133 personas distribuidos en 48 hombres y 85 mujeres.

Para el último año reportado (2018), se registró el mayor número de unidades económicas con 158. El personal ocupado ascendió a 166, sin embargo, con una menor presencia masculina de únicamente 4 hombres y una notable presencia del género femenino con 162 mujeres.

De manera general, este sector ha experimentado un crecimiento sostenido de número de unidades económicas como del personal ocupado, con un notorio incremento de la participación femenina a lo largo de 15 años. Este incremento refleja la adaptación de las condiciones laborales que responden a necesidades específicas de las mujeres. Las actividades secundarias son fundamentales para el desarrollo económico y en la generación de empleos. Este sector fomenta la diversificación económica, impulsa la innovación y la adopción tecnológica.

En cambio el **Sector Terciario** para el año 2003, el municipio presento 43 Unidades Económicas (UE) con un total de 80 personas empleadas, de las cuales 36 eran hombres y 44 mujeres. Cinco años más tarde (2008), las unidades económicas y el personal ocupado se elevaron a 51 y 120 respectivamente, con una distribución de 58 hombres y 62 mujeres. Sin embargo, para el año 2013, se registró un decremento en el número unidades económicas a 47, con un personal ocupado de 86 personas, distribuidos en 37 hombres y 49 mujeres. Finalmente, para el año 2018, las unidades económicas ascendieron ligeramente a 67, al igual que el personal ocupado con 89 personas (39 hombres y 50 mujeres).

La tendencia del número de unidades económicas presento una variación a lo largo de 15 años, con su valor más alto en el año 2008 seguido de un descenso el cual se ha mantenido estable en los últimos años, con una ligera tendencia a la equidad de género del personal que labora.

El sector terciario es de suma importancia, puesto que impulsa la economía local, fomenta el desarrollo urbano, contribuye a una mejor distribución poblacional, así como de mejoraras en la infraestructura y calidad de vida de la población.

Tabla 89. 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	158	166	4	162
Actividades secundarias	2013	70	133	48	85
Actividades secundarias	2008	62	79	1	78
Actividades secundarias	2003	20	33	3	30
Actividades terciarias	2018	67	89	39	50
Actividades terciarias	2013	47	86	37	49
Actividades terciarias	2008	51	120	58	62
Actividades terciarias	2003	43	80	36	44

En mención a lo anterior, el municipio de San José Lachiguiri para el año 2013, registro 70 UE del sector secundario y 47 UE del sector terciario con un total de 117 UE en ambos sectores presentado un producto total bruto (valor total de los bienes y servicios producidos por estas unidades económicas) de 0.74 para el sector secundario y de 1.03 para el sector terciario, siendo este el valor más alto.

Para el Valor Agregado Censal Bruto (valor de la producción menos el valor de los bienes y servicios intermedios utilizados), el sector secundario presento un valor de 0.29 y el terciario un valor más alto de 0.82, la suma de ambos asciende a 1.11. Durante este año, el Personal Ocupado (número de trabajadores empleados por las unidades económicas) estuvo conformada por 133 personas para el sector secundario y 86 personas para el terciario con un total de 219 personas ocupadas.

Las unidades del sector terciario, a pesar de tener un menor número de unidades económicas, generan un mayor producto bruto y valor agregado que las del sector secundario, lo que indico una mayor productividad o valor por unidad. Sin embargo, el sector secundario empleo a más personas en comparación con el terciario.

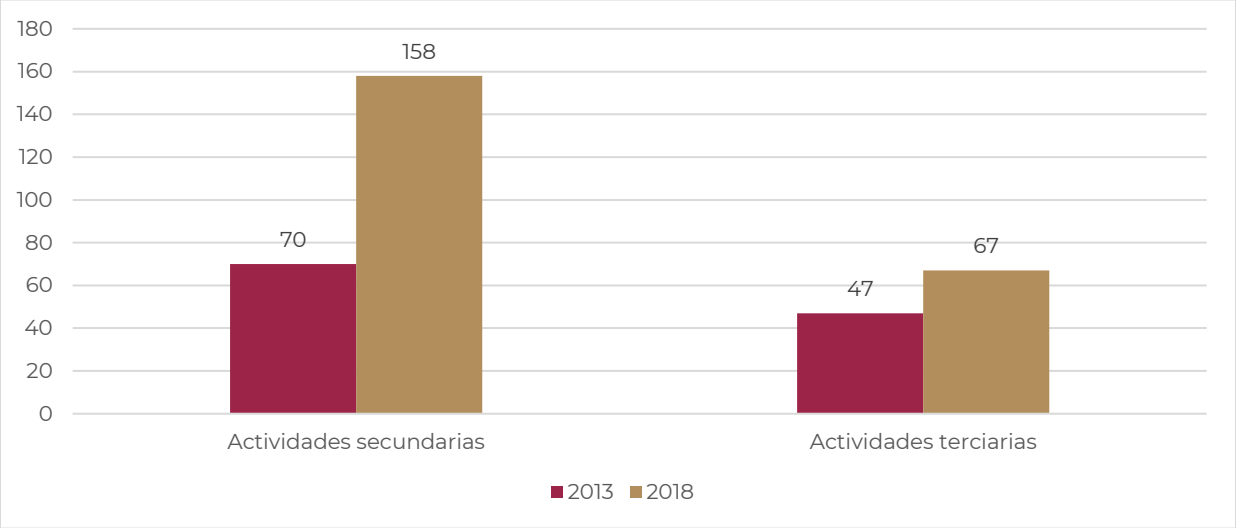
Para el año 2018, el número de UE aumentaron de 158 para el sector secundario y 67 para el terciario con un total de 225 UE, y, por ende, el aumento exponencial del Producto Total Bruto (4.72 para el sector secundario y 3.06 para el sector terciario, con un total de 7.77) y Valor Agregado Censal Bruto (4.11 para el sector secundario y 2.51 para el sector terciario, con un total de 6.61).

Tabla 90. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el municipio.

Sector	Unidades económicas 2013	Unidades económicas 2018	Producto total Bruto 2013	Producto total Bruto 2018	Valor agregado censal bruto 2013	Valor agregado censal bruto 2018	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades secundarias	70	158	0.74	4.72	0.29	4.11	133	166
Actividades terciarias	47	67	1.03	3.06	0.82	2.51	86	89
Total general	117	225	1.77	7.77	1.11	6.61	219	255

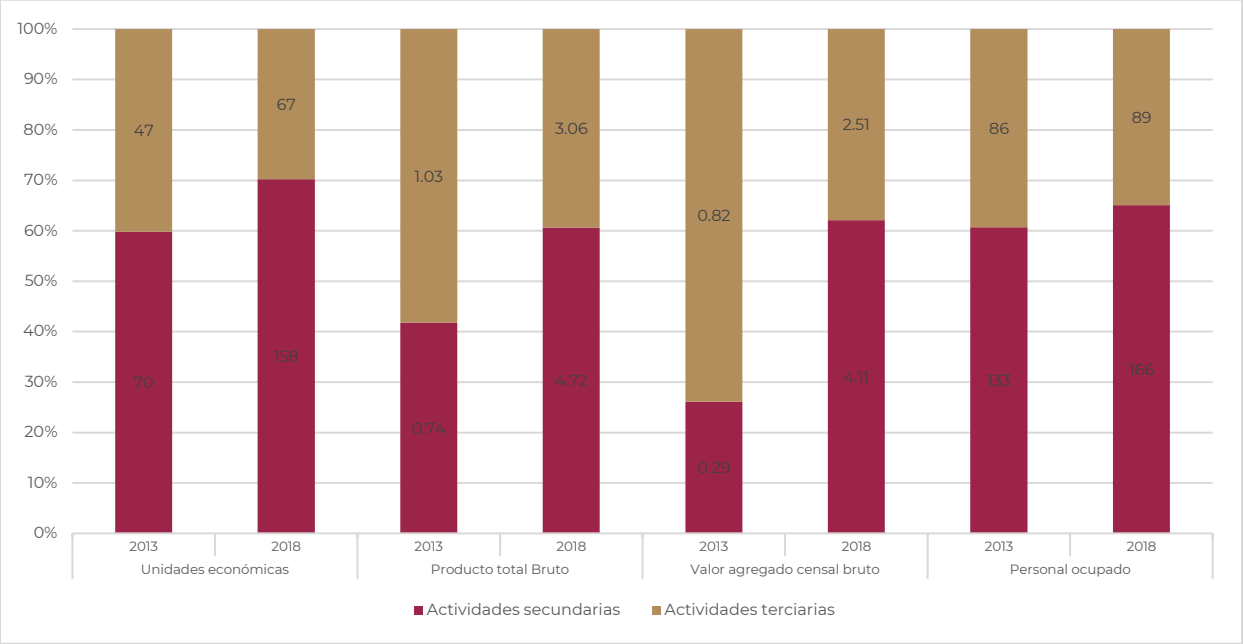
Con relación al número de Personas Ocupadas, este presento un ligero incremento con 166 personas en el sector secundario y 89 en el sector terciario, siendo de esta manera un total de 255 personas.

Gráfica 36. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series).



Comparando ambos sectores productivos del año 2018, las actividades secundarias fueron ser más relevantes en número de UE, valor generado y empleo, lo que indico mayor desarrollo de operaciones en comparación al sector terciario. Sin embargo, ambos sectores suman aportes sustanciales a la economía de la población mediante producción de servicios y empleo.

Gráfica 37. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico.



En conclusión, entre el año 2013 y 2018, tanto el sector secundario y terciario han registrado un crecimiento significativo. El sector secundario, mostro un desarrollo económico muy notable, en el número de UE como el de su valor agregado y número de empleos. El sector terciario también ascendió, pero ligeramente. Estos resultados indican una economía en crecimiento y diversificación, con un fortalecimiento particular en el sector secundario y terciario.

3.2 Vocaciones productivas municipales

3.2.1 Especialización económica

3.2.1.1 Sectores dinámicos en el Municipio

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

Sector secundario

Con relación a las actividades que se desarrollan en el sector secundario dentro del municipio de San José Lachiguiri, destacan las industrias manufactureras (identificado como Sector 31-33 [17]), el cual se ha venido desarrollando a lo largo de 15 años.

Para el año 2003, el municipio presentaba 20 UE, con un Producto Total Bruto de 0.181 representando el valor total de la producción de bienes del sector y un Valor Agregado Censal Bruto de 0.039, indicando la contribución neta a la economía del sector manufacturero. Durante este año, se empleó a 33 personas en las industrias manufactureras.

En el año 2008, las UE aumentan casi al triple 62, al igual que el Producto Total Bruto (0.375), Valor Agregado Censal Bruto (0.179) y número de Personas Ocupadas (79 personas). Este mismo aumento siguió creciendo para el año 2013 con un total de 70 UE, Producto Total Bruto de 0.736, un Valor Agregado Censal Bruto de 0.293 y con 133 personas empleadas.

Para el año 2018, se registró un aumento considerable de casi el doble en el número de unidades con 158, el Producto Total Bruto se multiplico hasta alcanzar el 4.719 al igual que el Valor Agregado Censal Bruto 4.105, lo que indica un gran crecimiento en la eficiencia o valor añadido a las industrias manufactureras. A comparación del año 2013, este ascendió a 166 personas.

[17] Información sobre los principales resultados de los establecimientos, considerados en el sector 31-33 Industrias manufactureras, del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2018), comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o substancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. Asimismo, se incluye aquí la mezcla de productos para obtener otros diferentes, como aceites, lubricantes, resinas plásticas y fertilizantes

Tabla 91. Actividades del sector secundario.

Actividades secundarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2018	158	4.719	4.105	166
Total actividades secundarias		**158**	**4.719**	**4.105**	**166**
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2013	70	0.736	0.293	133
Total actividades secundarias		**70**	**0.736**	**0.293**	**133**
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2008	62	0.375	0.179	79
Total actividades secundarias		**62**	**0.375**	**0.179**	**79**
Sector 31-33 Industrias manufactureras	2003	20	0.181	0.039	33
Total actividades secundarias		**20**	**0.181**	**0.039**	**33**

A medida que aumenta el número de UE, también lo hacen el producto total bruto, el valor agregado censal bruto y el número de personas ocupadas. Esto indica un crecimiento significativo del sector manufacturero, lo que implica un crecimiento en la producción, mayor contribución económica y generación de empleos. Entre 2013 y 2018 se presentaron avances tecnológicos significativos, que resultó en el aumento de la producción y eficiencia.

Sector terciario

Por otra parte, el sector terciario abarca actividades desde el comercio al por mayor y menor hasta servicios como la salud, esparcimiento y otros servicios no gubernamentales.

Para el año 2003, la economía se basaba principalmente por el comercio al por menor y en mucho menor medida, los servicios de alojamiento y alimentos y de otros servicios. En este año, se registró un total de 43 UE con un Producto Total Bruto de 0.629 y un Valor Agregado Censal Bruto de 0.511, compuesta por 80 personas.

En el año 2008, se registra un ligero incremento con 51 UE, manteniendo un Producto Total Bruto alto de 0.984 y un Valor Agregado Censal Bruto sostenido de 0.944. El personal ocupado consto de 120 personas, para la actividad de comercio al por menor.

Para el 2013, el número de UE descendió a 47 unidades distribuidos mayormente en el Comercio al por menor y Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas. Sin embargo, surgieron dos nuevas actividades; Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación y de Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos. Del total de las UE, presentaron un ligero aumento en el Producto Total Bruto de 1.031. El Valor Agregado Censal Bruto descendió ligeramente a 0.816, así como del personal ocupado a 86 personas. Lo cual indicó una reestructuración dentro del sector terciario.

No obstante, para el año 2018, se registró un incremento notable en el número de actividades (Comercio al por mayor, Servicios profesionales, científicos y técnicos y Servicios de salud y de asistencia social) y UE, pues este ascendió a 67, con un Producto Total Bruto que casi triplica el del año 2013 con 3.055, así como también del Valor Agregado Censal Bruto con 2.509. El personal ocupado asciende ligeramente a 89.

Tabla 92. 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	2			
Sector 46 Comercio al por menor	2018	49	2.588	2.402	72
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	2018	1			
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2018	3	0.115	0.031	6
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2018	2			
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2018	2			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	7	0.352	0.076	11
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	1			
Total actividades terciarias		**67**	**3.055**	**2.509**	**89**
Sector 46 Comercio al por menor	2013	39	0.975	0.804	81

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	2			
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2013	2			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	3	0.056	0.012	5
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	1			
Total actividades terciarias		**47**	**1.031**	**0.816**	**86**
Sector 46 Comercio al por menor	2008	46	0.984	0.944	120
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2008	4			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2008	1			
Total actividades terciarias		**51**	**0.984**	**0.944**	**120**
Sector 46 Comercio al por menor	2003	39	0.629	0.511	80
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2003	3			
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2003	1			
Total actividades terciarias		**43**	**0.629**	**0.511**	**80**

Para los ordenamientos territoriales, la evolución del sector terciario es de gran importancia. El comercio al por menor, no sólo es un indicador del estado actual de la económica local sino también influye en la planificación urbana y la distribución de servicios. El crecimiento sostenido del Valor Agregado Censal Bruto refleja un aumento en la calidad y valor de los servicios proporcionados, lo que puede resultar en un desarrollo urbano más especializado y una mayor atracción de población hacia áreas con mejor oferta de servicios. La expansión y especialización en servicios como

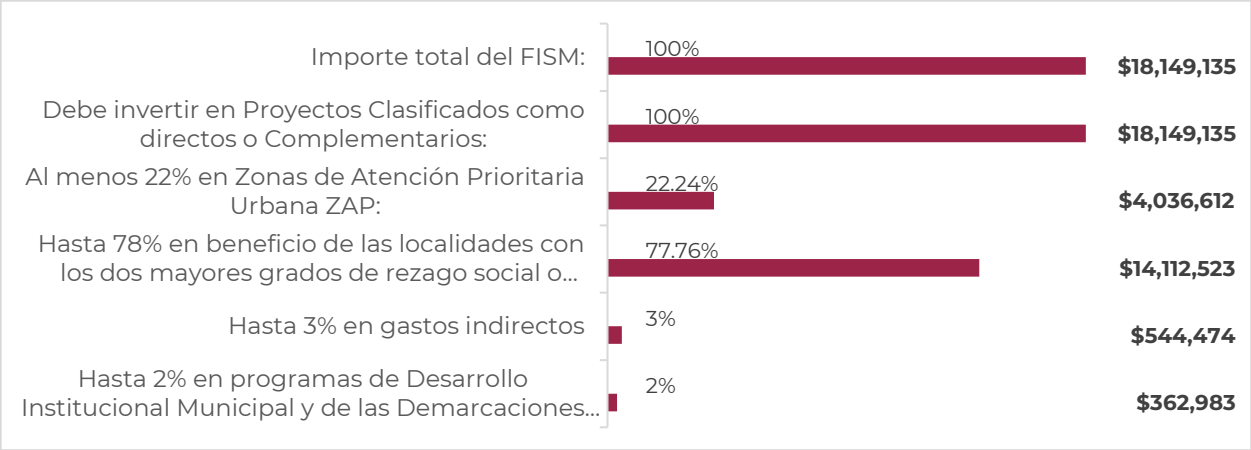
alojamiento y alimentos, y otros servicios no gubernamentales también implican una diversificación en la oferta laboral y en la estructura económica regional, aspectos fundamentales para el diseño de políticas de desarrollo local y regional.

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 a información del Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE), para el año 2023 se presentó una inversión total de $ 5,132,917.79 pesos, el cual para el año 2024, en base al importe total del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal (FISM) asciende a $ 18,149,135.00, de los cuales el municipio deberá invertir en Proyectos Clasificados como directos o complementarios para contribuir a la mejora de los indicadores de pobreza y rezago social que publica el CONEVAL y se encuentren plenamente justificados con base en las necesidades de los gobiernos locales. lo que a su vez puede tener efectos indirectos positivos en los sectores económicos primario, secundario y terciario.

Gráfica 38. Montos máximos o mínimos de inversión de acuerdo con los Lineamientos generales para la Operación del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social.



Para el sector primario el financiamiento de infraestructuras rurales específicas como sistemas de riego o caminos, permite aumentar la eficiencia en la producción y reducir los costos de transporte.

En el sector secundario, el FISM permitiría tener mejoras en la infraestructura y el crecimiento de la manufactura al mejorar los servicios básicos como el agua y saneamiento. La creación de una infraestructura eficiente permitiría a las actividades manufactureras minimizar los gastos y optimizar sus recursos para una mayor producción y distribución bienes.

Lo que, a su vez, para el sector terciario, inversiones en el desarrollo urbano y la mejora de servicios públicos pueden inclusive a la atracción de turistas y/o visitantes, beneficiando directamente a los sectores de hospitalidad y alimentos. Las mejoras en la infraestructura de vialidad y en la seguridad pública influyen directamente en la actividad comercial al hacer las áreas de negocios más accesibles y seguras. Asimismo, la inversión en instalaciones educativas y de salud permitía una mejor calidad de vida, al mejorar el capital humano y el crecimiento de los servicios profesionales, educativos y de salud.

3.3 Centralidades económicas

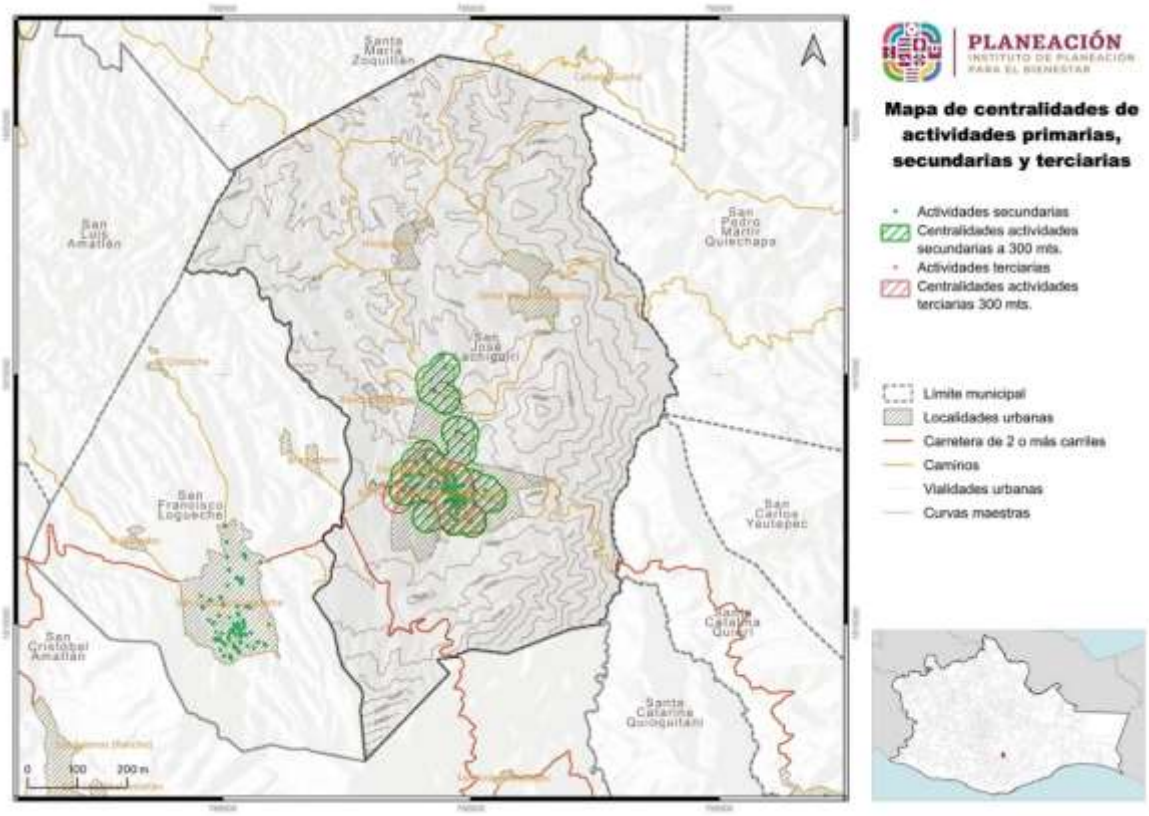
De acuerdo con el Programa Estatal, en el estado de Oaxaca existe un sistema urbano complejo y diverso, condicionado en buena medida por la dotación de recursos naturales, el relieve, clima y usos de suelo predominantes, así como la consecuente dotación de infraestructura para el transporte. De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN), Oaxaca cuenta con dos Zonas Metropolitanas: Oaxaca y Tehuantepec; nueve ciudades principales: Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, San Francisco Telixtlahuaca-San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec, Puerto Escondido-Zicatela, Tlaxiaco, Crucecita: y cinco conurbaciones: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Diaz, Santiago Pinotepa Nacional.

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

Se identifican los niveles de importancia económica de los municipios, en la medida que posee 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, principalmente se enfoca en actividades secundarias. Se observa un polo económico ubicado al centro y suroeste del territorio.

Mapa 78. Centralidades por actividades económicas en el municipio de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 2024

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).

3.3.1.1 Producción agrícola

El municipio de San José Lachiguiri durante el año 2022 los principales cultivos del sector primario consistieron en:

- El cultivo de tomate rojo bajo riego en la temporada primavera-verano, presenta una superficie sembrada de 0.25 hectáreas, con una producción de 36.03 toneladas, trayendo consigo un rendimiento de 144.12 toneladas por hectárea y un valor de producción estimado en $378,147.46.
- En contraste, el maíz grano, temporal, primavera-verano, muestra una relación uno a uno entre la superficie sembrada (287 hectáreas), superficie cosechada (287 hectáreas), y el volumen de producción (287 toneladas), con un rendimiento de 1 tonelada por hectárea, generando un valor de producción de $1,975,039.29.
- Por otra parte, el agave temporal perenne registra una superficie sembrada de 75.8 hectáreas y una superficie cosechada de 25.5 hectáreas, debido a las características de este cultivo, su cosecha se realiza a través una selección o rotación de parcelas dentro del ciclo de cultivo. El volumen de producción es de 1,693.2 toneladas con un rendimiento de 66.4 toneladas por hectárea. El valor de producción es considerablemente alto con un valor de $6,325,659.74.

Durante este año, el cultivo de tomate rojo se destacó por su alto rendimiento, mientras que el agave por su contribución económico fue considerado como el cultivo de alto valor influyendo significativamente en el uso del suelo y vegetación. El alto valor de la producción del agave puede ser un factor de estímulo económico para futuras inversiones en infraestructura y servicios en apoyo la industria del agave.

Tabla 93. Producción Agrícola en el municipio para el año 2022.

Cultivo	Superficie Sembrada (hectáreas)	Superficie Cosechada (hectáreas)	Volumen de Producción (toneladas)	Rendimiento (toneladas por hectárea)	Valor de la Producción (pesos)
Tomate rojo (jitomate), Riego, Primavera-Verano	0.25	0.25	36.03	144.12	$378,147.46
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	287	287	287	1	$1,975,039.29
Agave, Temporal, Perennes	75.8	25.5	1693.2	66.4	$6,325,659.74

Para el año 2017, la producción agrícola presentó una alta eficiencia en los cultivos del tomate rojo con un rendimiento excepcional de 135.67 toneladas por hectárea en una superficie de 0.15 hectáreas, mientras que el maíz mostró un rendimiento de 0.92 toneladas por hectárea en 295.5 hectáreas cosechadas, reflejando ingresos significativos de $934,162.61. En cambio, el agave presento una superficie sembrada de 33.6 hectáreas, de la cual únicamente fue cosechada en 6 hectáreas, alcanzando un rendimiento de 61.17 toneladas por hectárea y un valor de producción de $948,100.74. Estas cifras reafirman al agave como el cultivo de alto valor en el municipio.

Tabla 94. Producción Agrícola en el municipio para el año 2017.

Cultivo 2017	Superficie Sembrada (hectáreas)	Superficie Cosechada (hectáreas)	Volumen de Producción (toneladas)	Rendimiento (toneladas por hectárea)	Valor de la Producción (pesos)
Tomate rojo (jitomate), Riego, Primavera-Verano	0.15	0.15	20.35	135.67	$69,690.81
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	305.5	295.5	271.86	0.92	$934,162.61
Agave, Temporal, Perennes	33.6	6	367.02	61.17	$948,100.74

En el año 2012, únicamente se desarrollaban dos cultivos, la producción del maíz grano y el agave. El maíz cultivado presento una superficie sembrada y cosechada de 281.5 hectáreas, con un rendimiento 0.98 toneladas por hectárea y un valor de producción de $1,324,981.54. En contraste, el agave presentó un rendimiento alto de 60 toneladas por hectárea cosechada, en una superficie cosechada de 2.5 hectáreas de las 12.5 hectáreas sembradas, la cual alcanzo un valor de producción de $213,091.50.

El resultado de estas cifras denota que el agave es el cultivo más rentable por hectárea cosechada en comparación al maíz, lo que podría tener prioridad en políticas de uso del suelo, especialmente en zonas donde los recursos (agua) son limitados y se busca maximizar los retornos económicos.

Tabla 95. Producción Agrícola en el municipio para el año 2012.

Cultivo 2012	Superficie Sembrada (hectáreas)	Superficie Cosechada (hectáreas)	Volumen de Producción (toneladas)	Rendimiento (toneladas por hectárea)	Valor de la Producción (pesos)
Maíz grano, Temporal, Primavera-Verano	281.5	281.5	275.87	0.98	$1,324,981.54
Agave, Temporal, Perennes	12.5	2.5	150	60	$213,091.50

El comparativo de los cultivos a lo largo del tiempo indican que el agave, pueden ofrecer un alto valor económico a pesar de requerir menor superficie de siembra, lo cual es relevante para zonas con recursos limitados. Mientras que cultivos como el jitomate, aunque posean menor superficie de siembra, pueden proporcionar ingresos significativos debido a su alta eficiencia de producción. En cambio, el maíz es fundamental para la seguridad alimentaria, aunque requieren mayor superficie de siembra, se requiere de una optimización en la producción y un aumento de su valor económico para mayor rentabilidad.

3.3.1.2 Producción pecuaria

Respecto a la producción pecuaria, es el sector que se encarga de la cría de animales para la generación de productos de consumo humano. Estos productos pueden incluir carne, leche, huevos, miel, entre otros. Así mismo, la industria ganadera es una fuente importante para la economía rural. El municipio de San José Lachiguiri presento las siguientes actividades ganaderas para los años 2012, 2017 y 2022.

Durante el año 2022, este sector de producción obtuvo un valor de producción pecuaria de $ 1,241.51, distribuidos en:

- El ganado en pie liderado por el ganado bovino con una producción de 10.149 toneladas y un valor de la producción de $325.206 miles de pesos, seguido por el porcino y en menor medida por el caprino y ovino. El precio más alto fue para el ganado ovino con $45.91 pesos por kilogramo.
- Para las aves y guajolote en pie, la producción de aves fue considerada alta con 4.179 toneladas y un valor de la producción de $88.68 miles de pesos. El guajolote, a pesar de tener menor producción, presento el precio más alto con $43.02 pesos por kilogramo.
- Carne en canal, la mayor producción de carne procesada y lista para la venta correspondió a los porcinos (5.289 ton) y bovinos (5.289). El ovino y caprino presentaron los precios más altos con $94.49 y $80.6 pesos por kilogramo respectivamente.
- La producción de leche fue destacada por la leche bovina con una producción de 31.169 miles de litros con un valor de $198.211 miles de pesos.
- Otros productos, estuvo conformada únicamente por la producción de huevo, este mostro un valor de producción de $96.606 miles de pesos, lo que indica su importancia en la economía de la producción pecuaria.

Tabla 96. Volumen de Producción Pecuaria por Especie para el año 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	10.149	32.04	325.206		422.875
Porcino	9.238	29.19	269.653		92.38
Ovino	1.453	45.91	66.703		34.595
Caprino	2.624	38.32	100.561		25.476
Subtotal	**23.464**		**762.123**		
Ave y guajolote en pie					
Ave	4.179	21.22	88.68		2.139
Guajolote	0.255	43.02	10.969		5.204
Subtotal	**4.434**		**99.649**		
Total			**861.772**		
Carne en canal					
Bovino	5.289	63.81	337.495		220.375
Porcino	6.803	46.84	318.664	100	68.03
Ovino	0.723	94.49	68.314	42	17.214
Caprino	1.341	80.6	108.091	103	13.019
Ave	3.118	32.52	101.394	1,954	1.596
Guajolote	0.194	65.65	12.736	49	3.959
Subtotal	**17.468**		**946.694**		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	31.169	6.36	198.211		
Caprino					
Subtotal	**31.169**		**198.211**		
Otros productos					
Huevo para plato	3.858	25.04	96.606		
Miel					
Cera					
Lana					
Subtotal			**96.606**		

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Total			**1,241.51**		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Para el año 2017 se obtuvo un valor de producción pecuaria de $997.341 mil pesos, distribuidos en:

- El ganado en pie liderado por el ganado bovino con una producción de 8.515 toneladas y un valor de la producción de $259.857 miles de pesos, seguido por el porcino y en menor medida por el caprino y ovino. El precio más alto fue para el ganado caprino con $37.07 pesos por kilogramo.
- Para las aves y guajolote en pie, la producción de aves fue considerada alta con 3.526 toneladas y un valor de la producción de $82.393 miles de pesos. El guajolote, a pesar de tener menor producción, presento el precio más alto de $43.62 pesos por kilogramo.
- Carne en canal, la mayor producción de carne procesada y lista para la venta correspondió a los porcinos (5.695 ton) y bovinos (4.462 ton). El caprino y ovino presentaron los precios más altos de $76.76 y $75.5 pesos por kilogramos respectivamente.
- La producción de leche fue destacada por la leche bovina con una producción de 31.481 miles de litros con un valor de la producción de $201.74 miles de pesos.
- Otros productos, estuvo conformada únicamente por la producción de huevo, este mostro un valor de la producción de 74.518 miles de pesos, lo que indica su importancia en la economía de la producción pecuaria.

Tabla 97. Volumen de Producción Pecuaria por Especie para el año 2017.

Producto/Especie 2017	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	8.515	30.52	259.857		387.045
Porcino	7.453	23.81	177.456		92.012
Ovino	1.355	36.04	48.83		33.875
Caprino	2.638	37.07	97.78		34.26
Subtotal	**19.961**		**583.923**		
Ave y guajolote en pie					

Producto/Especie 2017	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ave	3.526	23.37	82.393		2.151
Guajolote	0.213	43.62	9.291		5.917
Subtotal	**3.739**		**91.684**		
Total			**675.607**		
Carne en canal					
Bovino	4.462	59.72	266.472		202.818
Porcino	5.695	36.71	209.063	81	70.309
Ovino	0.696	75.5	52.55	40	17.4
Caprino	1.289	76.76	98.94	77	16.74
Ave	2.776	30.2	83.843	1,639	1.694
Guajolote	0.158	64.65	10.215	36	4.389
Subtotal	**15.076**		**721.083**		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	31.481	6.41	201.74		
Caprino					
Subtotal	**31.481**		**201.74**		
Otros productos					
Huevo para plato	3.398	21.93	74.518		
Miel					
Cera					
Lana					
Subtotal			**74.518**		
Total			**997.341**		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Finalmente, para el año 2012 se obtuvo un valor de producción pecuaria de 848.248 mil pesos, distribuidos en:

- El ganado en pie liderado por el ganado bovino con una producción de 9.677 toneladas y un valor de la producción de $187.796 miles de pesos, seguido por el porcino y en menor medida por el caprino y ovino. El precio más alto fue para el ganado ovino con $25.17 pesos por kilogramo.
- Para las aves y guajolote en pie, la producción de aves fue considerada alta con 3.646 toneladas y un valor de producción de $72.795 miles de pesos. El

guajolote, a pesar de tener menor producción, presento el precio más alto con $5.125 pesos por kilogramo.

- Carne en canal, la mayor producción de carne procesada y lista para la venta correspondió a los porcinos (6.107 ton) y bovinos (5.125 ton). El guajolote y ovino presentaron los precios más altos de $59.63 y $54.43 pesos por kilogramo.
- La producción de leche fue destacada por la leche bovina con una producción de 32 miles de litros con un valor de 200.381 miles de pesos.
- Otros productos, estuvo conformada únicamente por la producción de huevo, este mostro un valor de producción de $50.694 miles de pesos, lo que indica su importancia en la economía de la producción pecuaria.

Tabla 98. Volumen de Producción Pecuaria por Especie para el año 2012.

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	9.677	19.41	187.796		387.08
Porcino	8.064	19.79	159.607		72.649
Ovino	1.438	25.17	36.197		33.442
Caprino	2.619	24.29	63.617		32.738
Subtotal	**21.798**		**447.217**		
Ave y guajolote en pie					
Ave	3.646	19.97	72.795		1.861
Guajolote	0.246	41.25	10.147		5.125
Subtotal	**3.892**		**82.942**		
Total			**530.159**		
Carne en canal					
Bovino	5.125	38.72	198.416		205
Porcino	6.107	29.96	182.983	111	55.018
Ovino	0.739	54.43	40.221	43	17.186
Caprino	1.352	53.09	71.78	80	16.9
Ave	2.936	31.69	93.039	1,959	1.499
Guajolote	0.18	59.63	10.734	48	3.75
Subtotal	**16.439**		**597.173**		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	32	6.26	200.381		

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Caprino					
Subtotal	**32**		**200.381**		
Otros productos					
Huevo para plato	3.284	15.44	50.694		
Miel					
Cera					
Lana					
Subtotal			50.694		
Total			848.248		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

En general, la distribución de tierras para actividades agrícolas y pecuarias es influenciada por factores económicos, que orientan los cambios de uso del suelo y la ordenación territorial. Además, la rentabilidad de los productos generados en el municipio impulsa la innovación en políticas de inversión y desarrollo rural, los cuales a su vez requieren de mejores y adecuadas infraestructuras como sistemas de irrigación eficientes, vías de acceso para el transporte y servicios veterinarios especializados, los cuales son esenciales para sostener y mejorar la producción.

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.

Sin embargo, la información disponible se limita exclusivamente a los años 2013 y 2018. Para el año 2013 el municipio registro una producción bruta total de 1.767 el cual para el año 2018, este valor se cuadriplico alcanzando una producción brutal total de 7.774.

En base a lo anterior, la producción bruta total de diversas actividades económicas secundarias en el municipio estuvo dominada por la Industria manufacturera, para el año 2013 se presentó una producción bruta total de 0.736, el cual ascendió exponencialmente para el año 2018 con una producción bruta total de 4.719, un aumento significativo.

Acorde a estos resultados, para el año 2013 de la producción bruta total, el 41.65 % fue derivada de la concentración municipal de actividades secundarias, el cual ascendió notablemente al 60.70 % para el año 2018.

Tabla 99. Concentración municipal de actividades secundarias en los años 2013 y 2018.

Año	Producción bruta total de minería (PBTM)	Producción bruta total de industrias manufactureras (PBTIm	Producción bruta total de electricidad y agua (PBTEyA)	Producción bruta total de la industria de la construcción (PBTIc)	Producción bruta total del municipio (PBTt)	Concentración municipal de actividades secundarias (CMAS)
2018	0	4.719	0	0	7.774	60.70
2013	0	0.736	0	0	1.767	41.65

Para actividades del sector minero, electricidad y agua y construcción, no se registró producción para ninguno de los dos años. La ausencia de estos sectores de producción indica que el sector manufacturero es el principal contribuyente de las actividades secundarias del municipio y de la cual depende gran parte de la población del municipio.

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.

$$CMAT = PBTTC + PBTC + PBTS\ PBTt \times 100$$

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.

Para el año 2013 el municipio registro una producción bruta total de 1.767 el cual para el año 2018, este valor se cuadriplico alcanzando una producción brutal total de 7.774.

Siendo así, para el año 2013, la producción económica del municipio a través de actividades económicas terciarias, la Producción Bruta Total del comercio fue de 0.975 el cual ascendió a 2.588 en el año 2018. Mientras que para la Producción Bruta Total de los servicios en el año 2013 fue de 0.056 el cual también aumento a 0.467.

Para el año 2013, las actividades terciarias presentaron el 58.35 % de la producción económica del municipio. Sin embargo, a pesar de presentar aumentos significativos en el sector comercio y servicios en el año 2018, este presento un decremento en la concentración municipal de actividades terciarias con un 39.30 % debido a que las actividades secundarias presentaron la mayor producción económica total del municipio.

Tabla 100. Concentración municipal de actividades terciarias en los años 2013 y 2018.

Año	Producción bruta total del sector transporte y comunicaciones (PBTTC)	Producción bruta total del comercio PBTC)	Producción bruta total de los servicios (PBTS)	Producción bruta total del municipio (PBTt)	Concentración municipal de actividades terciarias (CMAT)
2018	0	2.588	0.467	7.774	39.30
2013	0	0.975	0.056	1.767	58.35

La ausencia del sector transporte y comunicaciones en ambos años indica que este no es un factor económico relevante dentro del municipio. La notable disminución en la concentración de actividades terciarias de 2013 a 2018 sugiere que, aunque el sector terciario sigue siendo importante, su relevancia relativa dentro de la economía municipal disminuyo a favor de las actividades secundarias. No obstante, el incremento en la producción del comercio y servicios implica un crecimiento económico general en estos años.

En conclusión, el municipio presenta una diversificación económica a lo largo del tiempo, con una predominancia en actividades del sector manufacturero. La economía del municipio presenta un equilibrio más diversificado entre sus actividades secundarias y terciarias, lo que puede traer consigo una base económica más resiliente y adaptada a los cambios y demandas del mercado.

3.4 Condiciones del mercado laboral

3.4.1 Empleo y ocupación

Una forma de reconocer si la economía está creciendo es a través del comportamiento del empleo y la ocupación, los cuales son fundamentales para entender la dinámica laboral, los niveles de empleo y desempleo, así como para la formulación de políticas laborales y económicas.

De acuerdo con el INEGI, el empleo se refiere al número de personas que tienen un trabajo remunerado o que son trabajadores por cuenta propia; es decir, aquella población que forman parte de población económicamente activa. El INEGI categoriza este concepto, en empleo formal e informal, sector productivo, puesto de trabajo y horarios de trabajo. Mientras que la ocupación generalmente hace referencia al tipo de trabajo o puesto que posee una persona dentro de su empleo actual. La ocupación se desglosada en diferentes categorías y clasificaciones, que van desde

trabajos manuales hasta profesionales y técnicos, y se distribuye a través de sectores como la industria, manufacturera, agricultura, servicios, entre otros.

De la población total del Municipio de San José Lachiguiri, 806 habitantes corresponden a la Población Económicamente Activa (PEA); de los cuales el 19.80 % (322) son mujeres y el 35.51 % (484) son hombres. Entendiéndose cómo PEA a todas las personas de 12 años y más que realizaron algún tipo de actividad económica (SEMARNAT, 2009).

Sin embargo, 2,172 personas dentro del municipio no se encuentran realizando alguna actividad económica ni buscan estarlo. Esto debido a diversos motivos como personas que se encuentran cursando algún nivel de estudios, adultos jubilados, amas de casa que se dedican a las labores del hogar, problemas de salud, o simplemente por la decisión de no trabajar. Del total de la población no económicamente activa, 1,295 son mujeres, representando el 80.04 % de la población femenina total y 877 son hombres, lo que representa el 64.34 % de la población masculina total.

Esta población, aunque no contribuye directamente en la económica a través del empleo, presenta un papel crucial en la sociedad, como los estudiantes que formarán la futura economía, personas jubiladas que han contribuido anteriormente, o personas que realizan trabajos no remunerados, como el cuidado del hogar y la familia.

Tabla 101. Población de 12 años y más Económicamente Activa, No activa y no especificada.

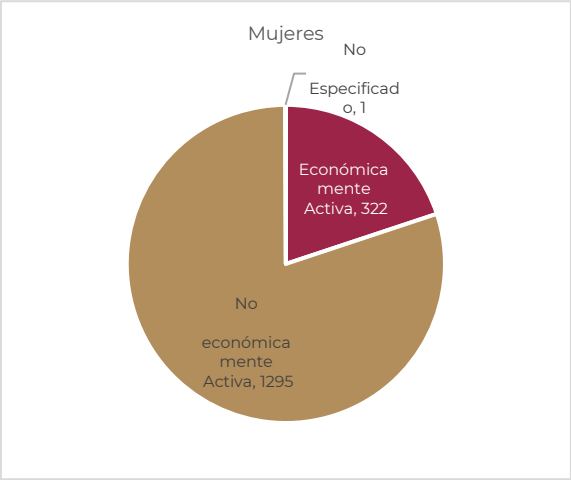
Población	Total	Mujeres	Porcentaje	Hombres	Porcentaje
Económicamente Activa	806	322	19.90	484	35.51
No económicamente activa	2,172	1,295	80.04	877	64.34
No especificado	3	1	0.06	2	0.15
Total	2,981	1,618		1,363	

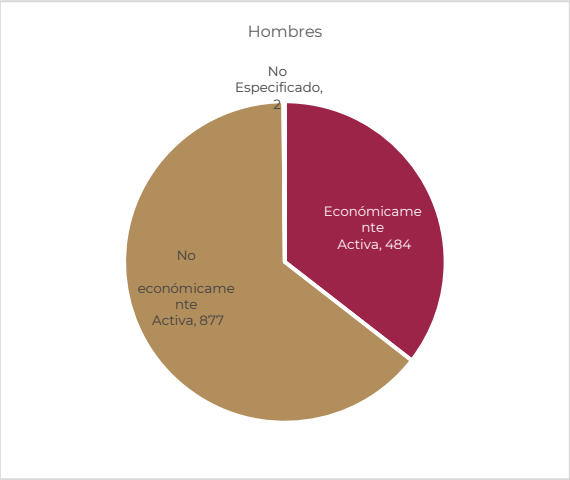
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Así mismo 3 personas cuya actividad económica no fue especificada, conta de una 1 mujer y 2 hombres, representando el 0.06 % y el 0.15 % de sus respectivas poblaciones de género total.

Al tener presente estos indicadores permitirán propiciar una mejor planificación económica y social, a través de programas educativos y de formación profesional, el desarrollo de sistemas de seguridad social, implementación de políticas de empleo inclusivas e igualdad de género.

Gráfica 39. Población de 12 años y más Económicamente Activa, No activa y no especificada.

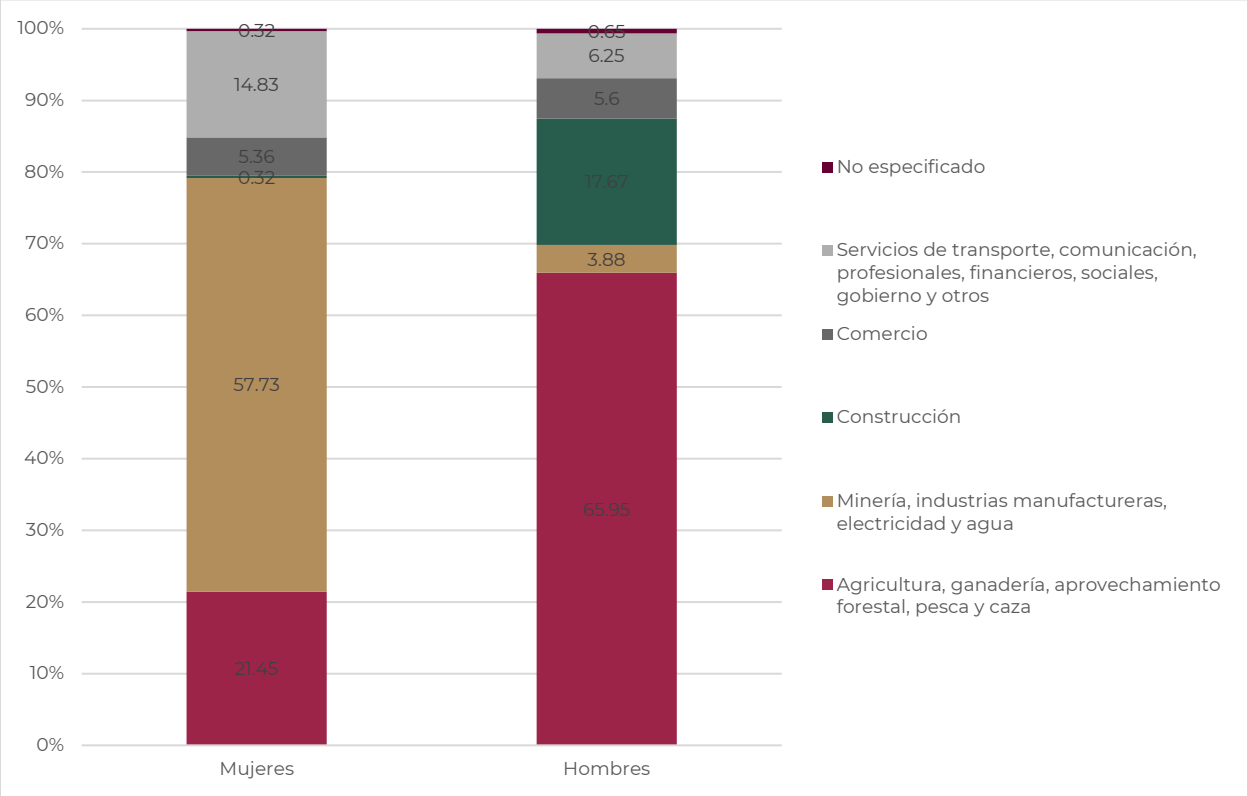




Para la población de 12 años y más ocupada económicamente activa, y su distribución porcentual según el sector de actividad económica por género, las mujeres se distribuyen en el 57.73 % trabaja en la minería, industrias manufactureras, electricidad y agua, el 21.45 % se dedica a la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza. Un 14.83 % está ocupada servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros, el 5.36 % trabaja en el comercio, y solamente el 0.32 % está en la construcción, y por último el 0.32 % no fue especificado.

En cambio, para los hombres, el 65.95 % se encuentra en el sector de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza. El 17.67 % trabaja en la construcción, el 6.25 % brinda servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros. Un 5.6 % se dedica al comercio. El 3.88 % labora en la minería, industrias manufactureras, electricidad y agua y, por último, el 0.65 % no especifico el sector en el que trabaja.

Gráfica 40. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica.



De manera general, el sector de minería, industrias manufactureras, electricidad y agua es dominado claramente por el género femenino, mientras que el sector de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza es dominada por el género masculino.

Esta distribución por género es de suma importancia para comprender la dinámica laboral del municipio para la formulación de políticas que promuevan la igualdad de género y el desarrollo económico.

Por otra parte, la distribución porcentual de la población ocupada de 12 años y más según su ocupación y género. Es destacada por el género femenino, puesto que, presentan el porcentaje más alto como trabajadoras artesanales, en la construcción y otros oficios, con un 59.62 %. Por su parte, el 56.68 % del género masculino están predominantemente ocupados en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca.

Estos porcentajes indican la preferencia de las ocupaciones que eligen hombres y mujeres debido a las tendencias culturales y socioeconómicas lo cual tiene implicaciones importantes para las políticas de empleo y desarrollo económico.

Las disparidades de género significativas en ciertos campos, requiere de implementar políticas de inclusión laboral y educativa que promuevan la igualdad de género en todas las ocupaciones.

Gráfica 41. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio y sexo.

Como se ha mencionado anteriormente, de la población total del municipio (3,700 habitantes), solo el 80.57 % (2,981 personas) de la población contribuye de alguna manera a la economía del municipio, distribuidos en 1,618 mujeres y 1,363 hombres.

Tabla 102. Información de la Población Económicamente Activa, Población Económicamente Activa Ocupada y Población Económicamente Activa Desempleada

Total	Mujeres	Hombres
2,981	1,618	1,363

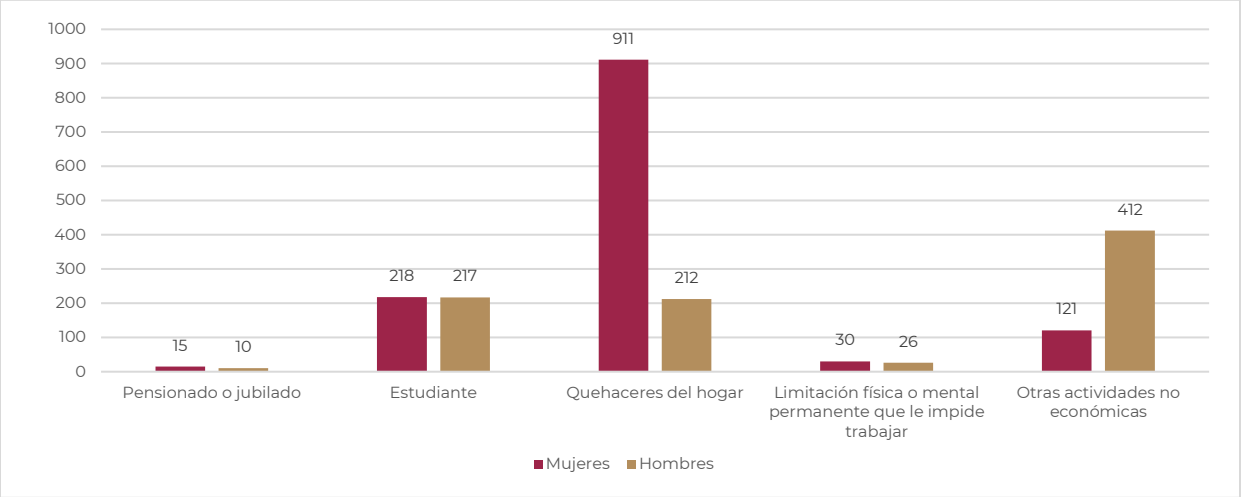
Para la Población No Económicamente Activa, el municipio registra 25 personas jubiladas distribuidos en 15 mujeres y 10 hombres, 435 son estudiantes, 218 son mujeres y 217 hombres. Para los quehaceres del hogar se registran 1,123 personas con predominancia del género femenino con 911 mujeres frente a solo 212 hombres. Personas con limitación física o mental permanente que le impide trabajar se integra con 56 personas distribuidos en 30 mujeres y 26 hombres. Para otras actividades no económicas se registran 533 personas de las cuales 412 son mujeres y 121 hombres.

Tabla 103. Población de 12 años y más no económicamente activa, según tipo de actividad no económica.

Genero	Pensionado o jubilado	Estudiante	Quehaceres del hogar	Limitación física o mental permanente que le impide trabajar	Otras actividades no económicas
Femenino	15	218	911	30	121
Masculino	10	217	212	26	412
Total	25	435	1123	56	533

Las actividades de quehaceres del hogar muestran la mayor desigualdad de género, con un número significativamente mayor de mujeres que de hombres puesto que las tradicionales sociales sugieren que las mujeres a menudo asumen la responsabilidad principal de las tareas del hogar. Para las personas en la categoría de pensionados o jubilados y de limitaciones físicas o mentales presentan el menor número de personas en comparación a las otras categorías.

Gráfica 42. Información de la Población No Económicamente Activa.



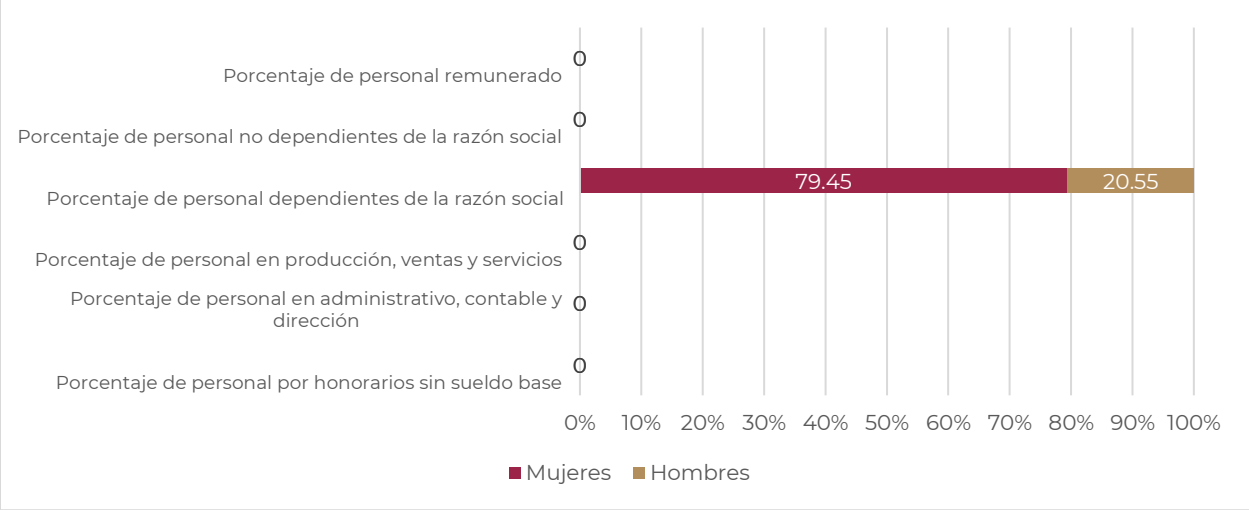
Teniendo en consideración la participación laboral por género en distintas categorías del municipio de San José Lachiguiri, el 79.45 % de mujeres son dependientes de la razón social en comparación al 20.55 % de hombres. Lo que indica un alto porcentaje del género femenino laborando en dependencias económicas dentro de empresas o instituciones, y en mucha menor medida el género masculino. La notable diferencia de género en la dependencia de la razón social indica la necesidad de promover el emprendimiento y la independencia económica, especialmente en el género femenino.

Tabla 104. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20170
Porcentaje de mujeres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de hombres por honorarios sin sueldo base	0
Porcentaje de mujeres en administrativo, contable y dirección	0
Porcentaje de hombres en administrativo, contable y dirección	0
Porcentaje de mujeres en producción, ventas y servicios	0
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	0
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	79.45
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	20.55
Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	0
Porcentaje de hombres remunerados	0

La ausencia de personas remuneradas en las otras categorías mencionadas indica carencias en el desarrollo económico del municipio por lo que es de suma importancia la atracción de inversiones o la mejora en la formación laboral.

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



Para la determinar la distribución y la calidad de vida en una sociedad. Es indispensable conocer el Ingreso Nacional Bruto (GNI, por sus siglas en inglés), la Razón de Ingreso y la Cohesión Social, los cuales son términos interrelacionados que juntos ofrecen una visión de la estructura económica y las relaciones sociales, institucionales y comunitarias que incluyen la calidad y las interacciones entre individuos, grupos u organizaciones, así como el grado de cohesión e integración dentro del municipio.

Coeficiente de GINI: Este coeficiente es una medida de la desigualdad en la distribución de ingresos. Un coeficiente de GINI cercano a 0 indica que la población presenta una igualdad en sus ingresos sin embargo un coeficiente cercano a la unidad (1) indica desigualdad, donde un sector de la población percibe mayores ingresos que los demás (CONEVAL, 2010). Para el caso de San José Lachiguiri en el año 2010 presento un coeficiente de 0.392 el cual se mantuvo constante para los años 2015 y 2020 con un coeficiente de 0.391 y 0.399 respectivamente, lo que indico una ligera disminución en la desigualdad de los años 2010 al 2015, pero con un aumento en el año 2020.

La Razón de ingresos es una medida comparativa de diferentes segmentos de ingreso dentro de una población para evaluar la desigualdad económica, comúnmente, entre las personas con mayores y menores ingresos. Para el año 2020, el municipio presento una Razón de ingresos del 0.13, lo que indica una razón de ingreso relativamente bajo lo que pudiera indicar una igualdad económica. Para los años 2010 y 2015 no hay información disponible.

Por otro lado, el Grado de Cohesión Social, es un indicador importante del bienestar social y la estabilidad de una sociedad, ya que implica la capacidad de una sociedad

para garantizar el bienestar de la población, evitando las desigualdades y/o marginalización. Durante el año 2020, el municipio presento un grado de cohesión social "BAJA" lo que manifiesta una desigualdad económica y social, razón del incremento del Coeficiente de GINI en ese año. Para los años 2010 y 2015 no hay información disponible.

El conocer estos indicadores permiten desarrollar políticas públicas que proporcionen una medida en contra de la desigualdad económica, la integración social y la equidad dentro de las comunidades, ya que sociedades más integradas y menos desiguales presentan mejores resultados en términos de bienestar social y estabilidad.

Tabla 105. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.399	0.13	Baja cohesión social
2015	0.391		
2010	0.392		

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 106. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

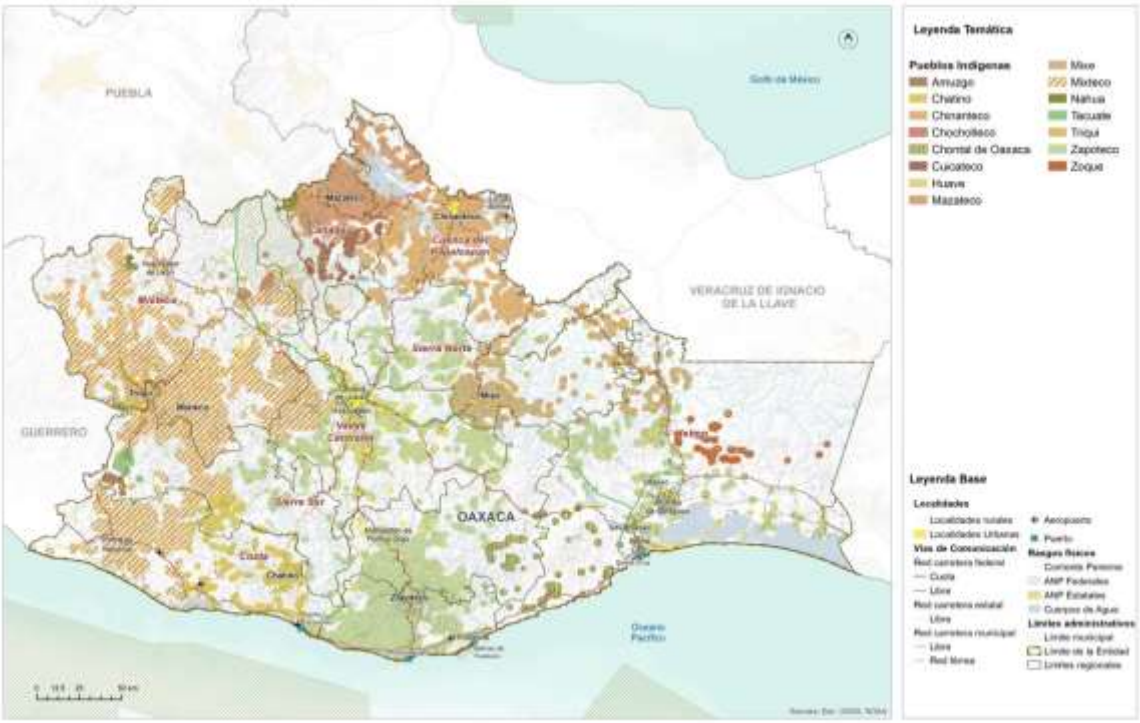
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / 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 79. 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

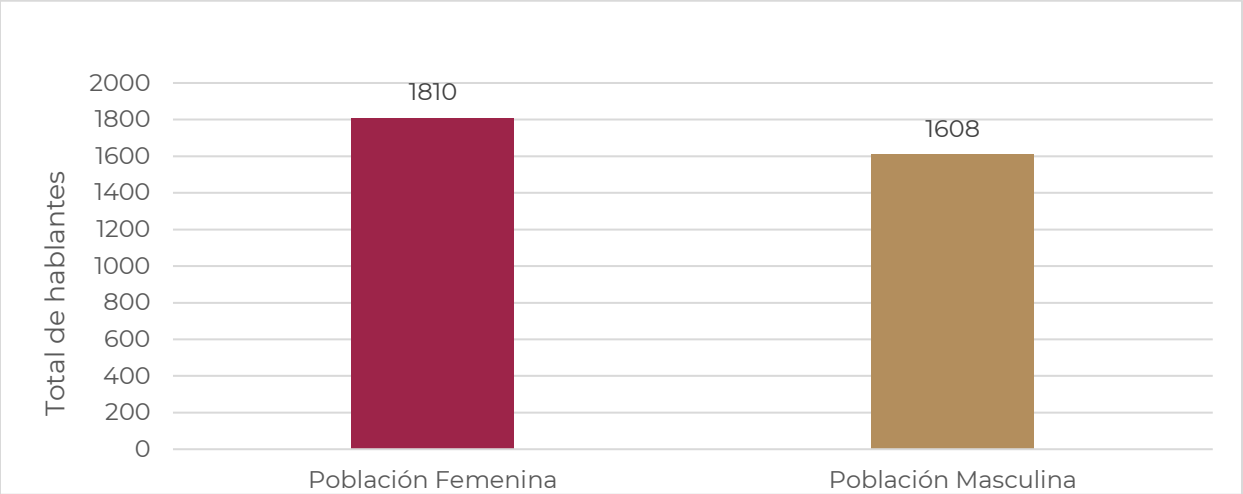
De acuerdo con el INEGI (2020), en el municipio de San José Lachiguiri, se reportaron 3,418 habitantes que hablan alguna lengua indígena, lo que representa el 92.38 % del total de la población.

Tabla 107. Población hablante de alguna lengua indígena en el municipio por sexo.

Nombre del Municipio	Población Total	Población lengua indígena	Población lengua indígena Femenino	Población lengua indígena Masculino
San José Lachiguiri	3700	3418	1810	1608

De la población qué habla alguna lengua indígena, se reportan 1,810 del género femenino y 1,608 del género masculino.

Gráfica 44. Distribución de la Población Femenina y Masculina que habla alguna lengua indígena en el municipio.



A continuación, se presenta el número de hombres y mujeres de cada una de las 10 localidades que conforman el municipio, y que hablan alguna lengua indígena, así como el total de hombres y mujeres del municipio que hablan alguna lengua indígena. Se puede notar que dentro de la población es mayor el número de mujeres (1,810) que habla una lengua indígena con respecto al número de hombres (1,608).

Tabla 108. Población hablante de alguna lengua indígena por localidad y sexo en el municipio.

Nombre de la localidad	Población total	Población que habla lengua indígena	Población femenina que habla lengua indígena	Población masculina que habla lengua indígena
San José Lachiguiri	1,179	1,099	583	516
Nizagoche	866	815	427	388
Rancho Mijangos	245	233	135	98
Santa María Lachivigoza	929	823	432	391
San Isidro La Chivigoza	15	15	5	10
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	204	104	100
Rancho Nuevo	46	43	25	18
El Ocote (Cuatle)	48	40	19	21
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	107	60	47
Portillo el Mezquite	44	39	20	19
Total	3,700	3,418	1,810	1,608

De acuerdo con datos de INEGI (2020), en el municipio de San José Lachiguiri para la población de 5 años y más se reportaron 2,721 que hablan alguna lengua indígena además del español, y 585 que hablan alguna lengua indígena pero no español.

Tabla 109. Población de 5 años o más hablante de lengua indígena en el municipio (INEGI, 2020).

Localidad	Población de 5 años y más		Población en hogares censales indígenas
	Habla alguna lengua indígena y no habla español	Habla alguna lengua indígena y habla español	
San José Lachiguiri	259	807	1163
Nizagoche	135	653	866
Rancho Mijangos	46	176	245
Santa María Lachivigoza	81	718	909
San Isidro La Chivigoza	4	11	15
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	31	164	215
Rancho Nuevo	6	35	46
El Ocote (Cuatle)	3	36	48
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	13	91	113

Localidad	Población de 5 años y más		Población en hogares censales indígenas
	Habla alguna lengua indígena y no habla español	Habla alguna lengua indígena y habla español	
Portillo el Mezquite	7	30	44
Total en el municipio	585	2721	3664

Las poblaciones indígenas generalmente son más vulnerables a desastres debido a su condición de pobreza extrema y marginación, ya que no cuentan con servicios y recursos que les permitan responder a las emergencias, también tiene limitado acceso a servicios médicos, agua potable y saneamiento.

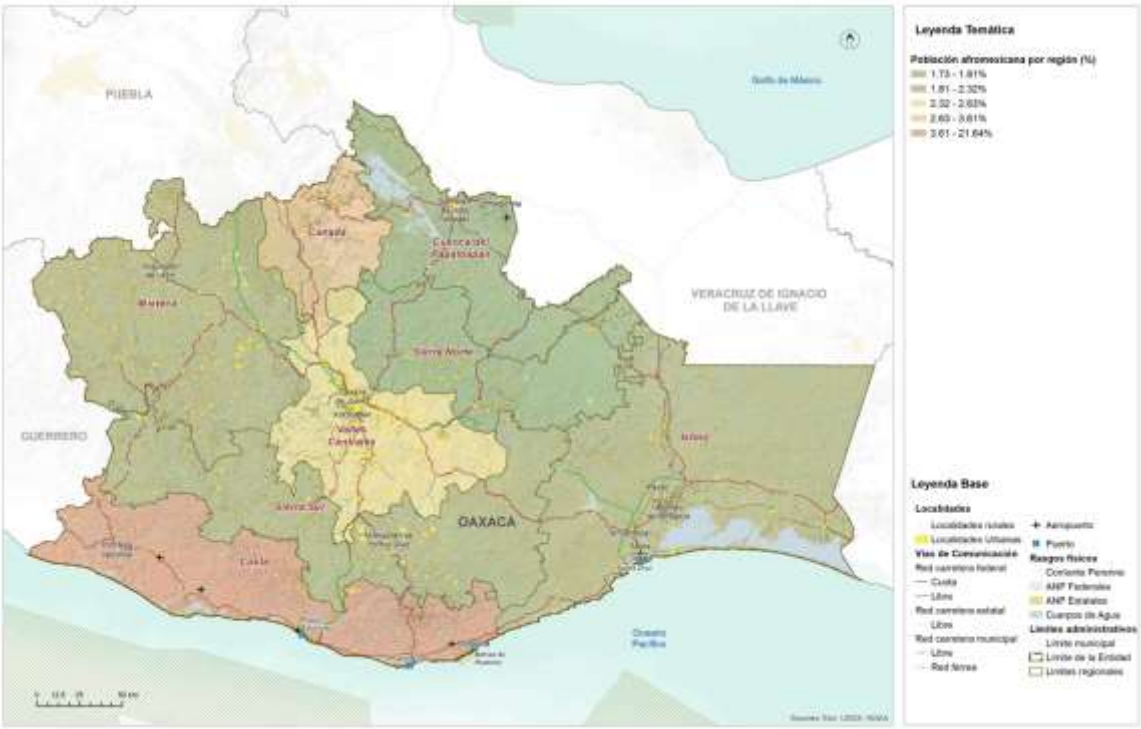
Población afrodescendiente

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 80. 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).

De las 3,700 personas que habitan en el municipio de San José Lachiguiri, únicamente el 0.43 % o 16 personas de la población total se considera afrodescendiente. o personas que descienden de los habitantes nativos de África con vínculos culturales, históricos o genealógicos.

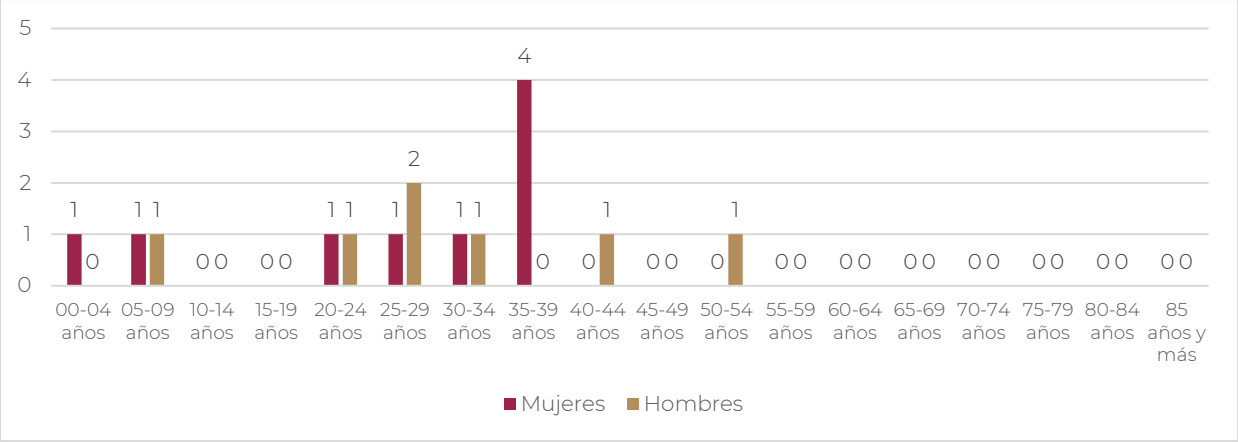
Tabla 110. Población que se reconoce afrodescendiente.

Población afrodescendiente Total	Mujeres afrodescendientes	Hombres afrodescendientes
16	9	7

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

Del número de habitantes afrodescendiente, 9 son mujeres y 7 son hombres, lo que indica un grupo relativamente pequeño.

Gráfica 45. Población que se reconoce afrodescendiente.



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

Atender a esta población implica reconocer y abordar las necesidades específicas de esta comunidad, que garantice su inclusión y equidad en el desarrollo urbano, mediante la participación comunitaria, reconocimiento cultural, desarrollo económico y empleo, educación, salud, vivienda entre otras, que, al considerar estas estrategias, se puede trabajar una sociedad más inclusiva y justa que reconozca y valore la diversidad étnica y cultural.

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 111. 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 Papagayo-Ometepec	Mixteca	Mixtecos y chatinos		Cerros Negro – Yucaño Sierra Triqui – Mixteca El Tlacuache	Río Verde – Laguna de Chacahua	Tlaxiaco
Sierra Sur de Oaxaca	Sierra Sur y Costa	Zapotecas		El Tlacuache Sierra Sur y Costa de Oaxaca	Río Verde – Laguna de Chacahua	Sierra de Miahuatlán

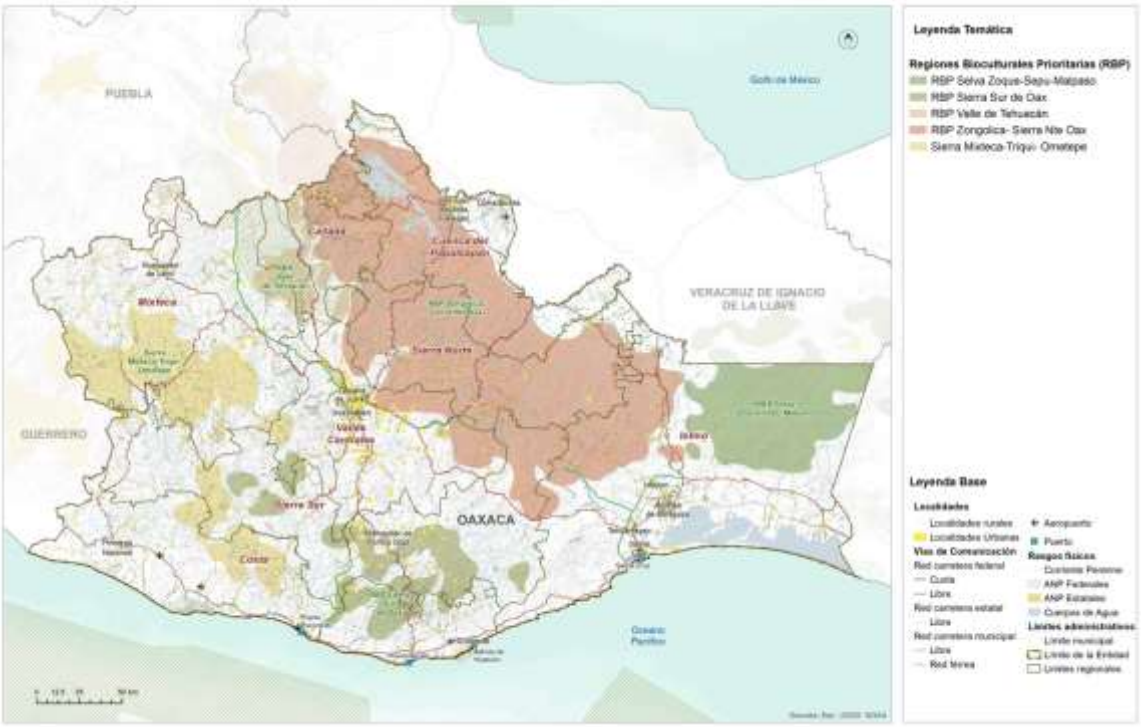
Zongolica – Sierra Norte de Oaxaca	Sierra Norte y Papaloapan	Zapotecas, chinantecas, mazatecas, cuicatecas, mixes	Reserva Ecológica Estatal La Sabana	Sierra Norte de Oax-Mixe Balle de Tehuacán-Cuicatlán	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos	Sierra de Zongolica Presa Temascal Cerro de Oro Sierra Norte
Selva Zoque-Sepultura Malpaso	Istmo	zoques		Selva Zoque – La Sepultura	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos Cuenca media y alta del río Uxpanapa Chimalapas Malpaso - Pichucalco	Uxpanapa Chimalapas Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto
Valle de Tehuacán	Cañada	Amuzgos, nahuas, cuicatecas, chinantecas y mixtecas	Reserva de la Biósfera Tehuacán - Cuicatlán	Valle de Tehuacán – Cuicatlán		Valle de Tehuacán – Cuicatlán

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

El Programa que resalta la importancia biocultural y su relación con los pueblos originarios de Oaxaca son los textiles, a partir de los cuáles, y gracias a la diversidad de ecosistemas y climas del estado, los diferentes pueblos han podido utilizar los recursos naturales de manera diferentes de región a región para su confección y para poner en evidencia parte de su cultura y tradiciones; por ejemplo, es común que se utilicen tanto animales y plantas para la pigmentación, como cortezas variadas para el tejido de sombreros y bolsas.

En el siguiente mapa se pueden observar las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

Mapa 81. 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.

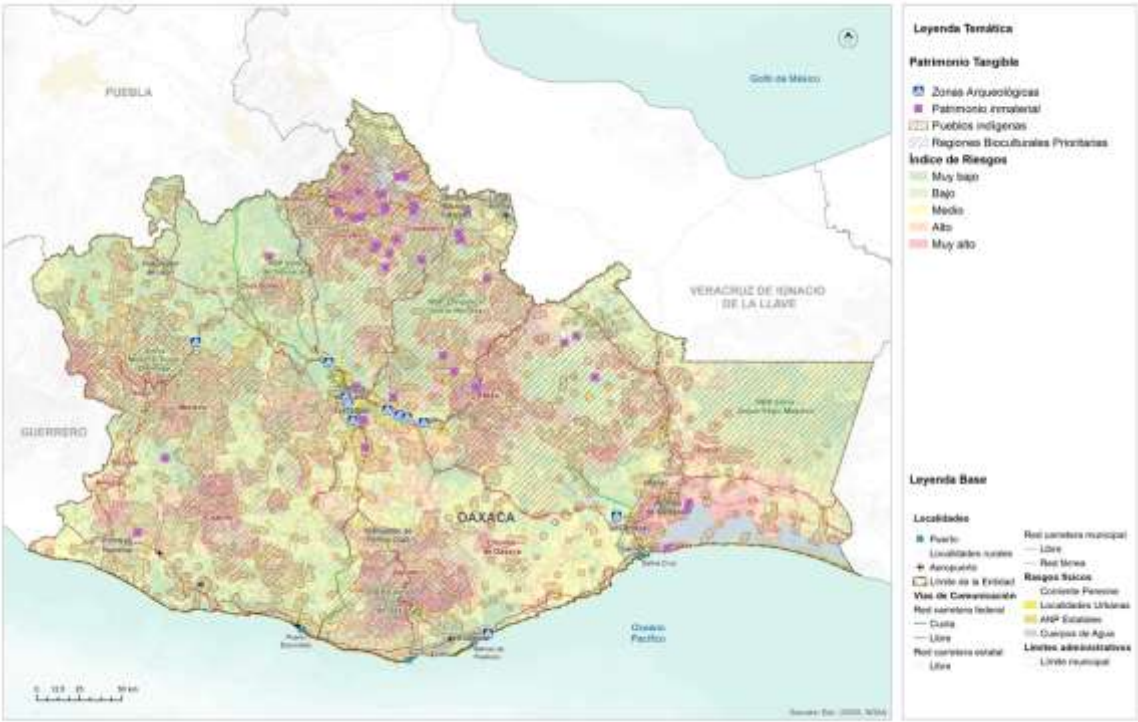
En Oaxaca, el Patrimonio Biocultural mantiene una doble vulnerabilidad; por un lado, las comunidades indígenas que se localizan en torno a valiosas porciones de tierra y

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



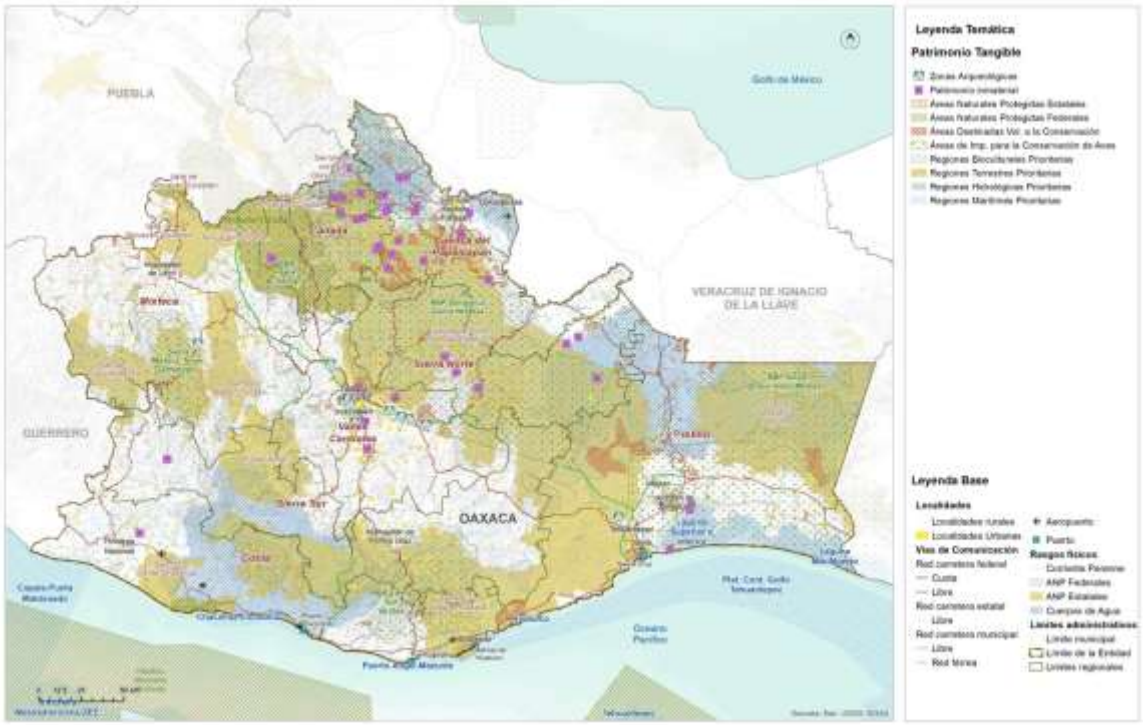
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural

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

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

Mapa 83. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.



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

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

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

Tabla 112. 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

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

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

Con relación al municipio de San José Lachiguirí lleva el nombre de San José en honor al santo venerado por el pueblo, mientras que "Lachiguirí" proviene del zapoteco Lachi, que significa "llano", y guiriac, que significa "ocote", lo que se traduce como "Llano del Ocote". El 100% de la población habla la lengua indígena zapoteca, y el 80% habla tanto zapoteco como español. Para la organización de las fiestas del pueblo, se designa un comité de festejos, encargado de coordinar el evento social y religioso en colaboración con las autoridades municipales. Este comité se encarga de recaudar las contribuciones de la población para cubrir los gastos relacionados con las festividades, entre las cuales destacan la celebración del Santo Patrón "San José", el 19 de marzo y la fiesta de la Virgen Santísima del Rosario el 7 de octubre. La música de viento es

tradicional en la comunidad, con la participación de dos bandas que amenizan las festividades con música típica. Los sones y chilenas son los géneros musicales tradicionales del municipio, que se bailan durante las festividades locales.

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.

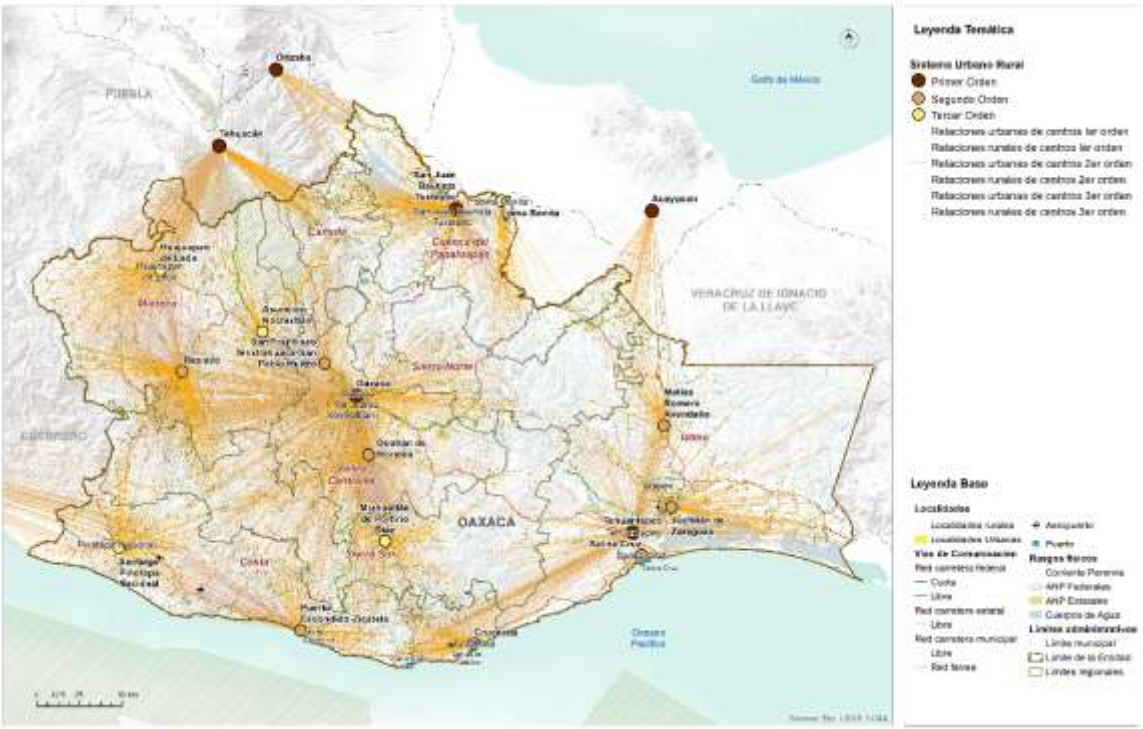
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 113. 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 Telixtlahuaca 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 84. 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.

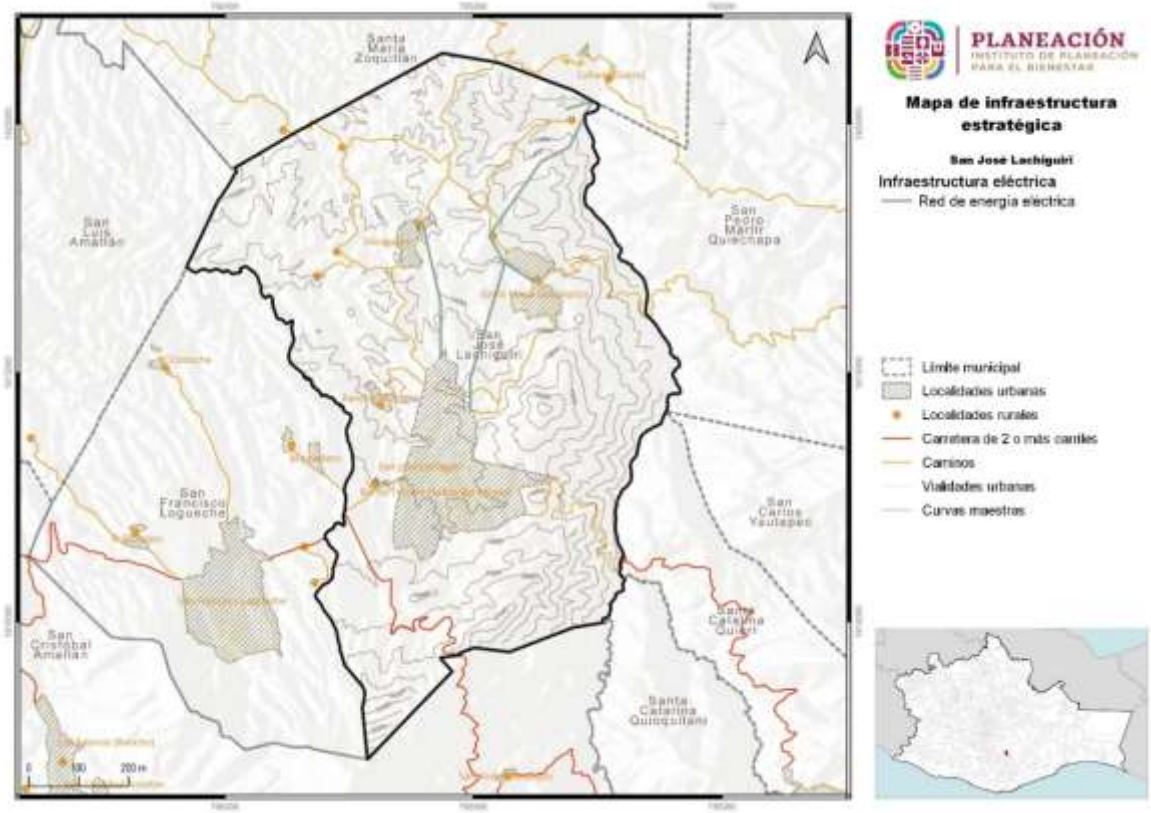
Es de resaltar que el Programa menciona que en Oaxaca se contabilizan 7,590 viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio público esencial. El acceso a drenaje es el que presenta el mayor rezago, en la región de la Sierra Sur y la Cañada 2 de cada 5 vivienda no tienen acceso a este servicio. Además,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

De total de 849 viviendas habitadas del municipio, son 790 viviendas que disponen de luz eléctrica y 59 viviendas que no disponen del servicio. En cuanto al abasto al municipio, en el siguiente mapa se observan las líneas de alta tensión que surten de energía eléctrica.

Mapa 85. Infraestructura eléctrica del municipio de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 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.

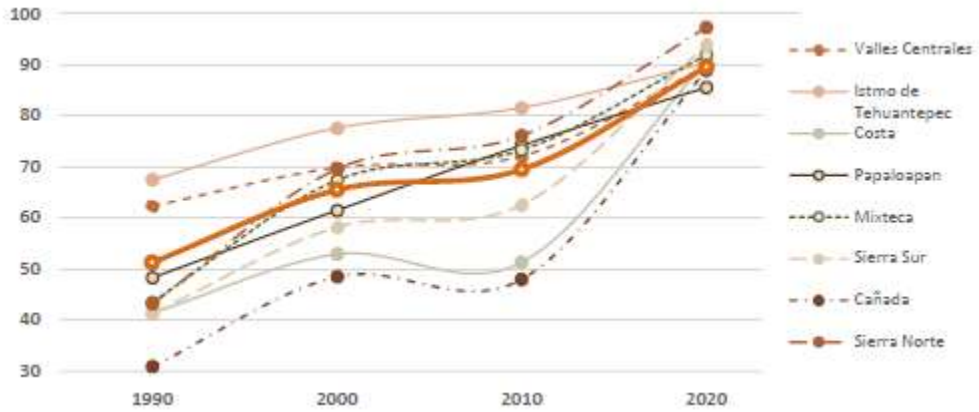
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

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 46. 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.

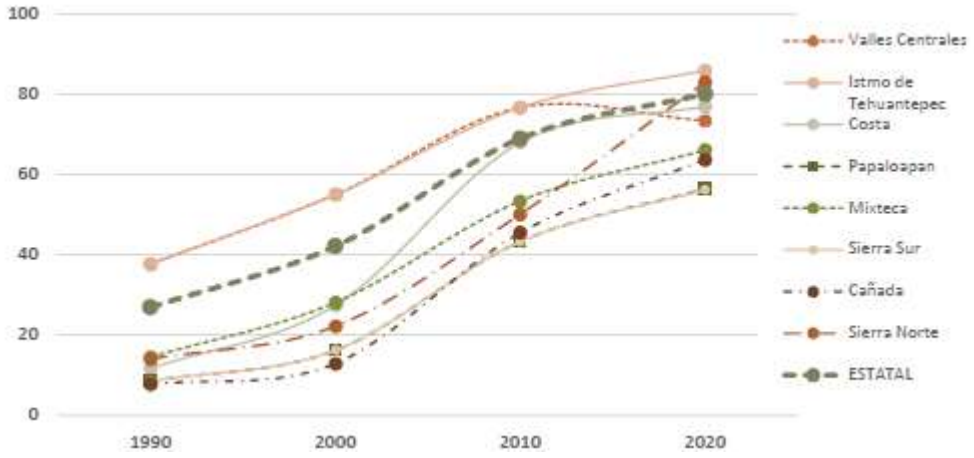
En términos de factores que pueden ubicarse en el territorio, las principales limitantes que identifica el Programa son:

- 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 47. 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 114. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020

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

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

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

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

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022 de San José Lachiguirí, el municipio tiene un total de 849 viviendas, de las cuales, las que cuentan con el servicio de agua entubada corresponde a 392, y las viviendas que carecen del servicio de agua son 457, lo que equivale a un 53.83% de viviendas que no cuentan con el servicio.

Tabla 115. Cobertura de agua potable en el municipio de San José Lachiguirí.

Municipio	Clave de región administrativa	Región hídrica administrativa	Población con cobertura de agua entubada	Población sin cobertura de agua entubada	Población total
San José Lachiguirí	V	Pacífico Sur	2,009	1,691	3,700

Fuente: Centro Geo, 2024.

Con base a datos del Sistema Nacional de información del Agua (SINA, 2020), de los 3,700 habitantes en el municipio, 2,009 cuentan con el servicio de agua entubada, lo que equivale a un 54.3% de la población total. Ante la falta de agua para uso humano, los servicios sanitarios con los que comúnmente cuenta la población son letrinas secas.

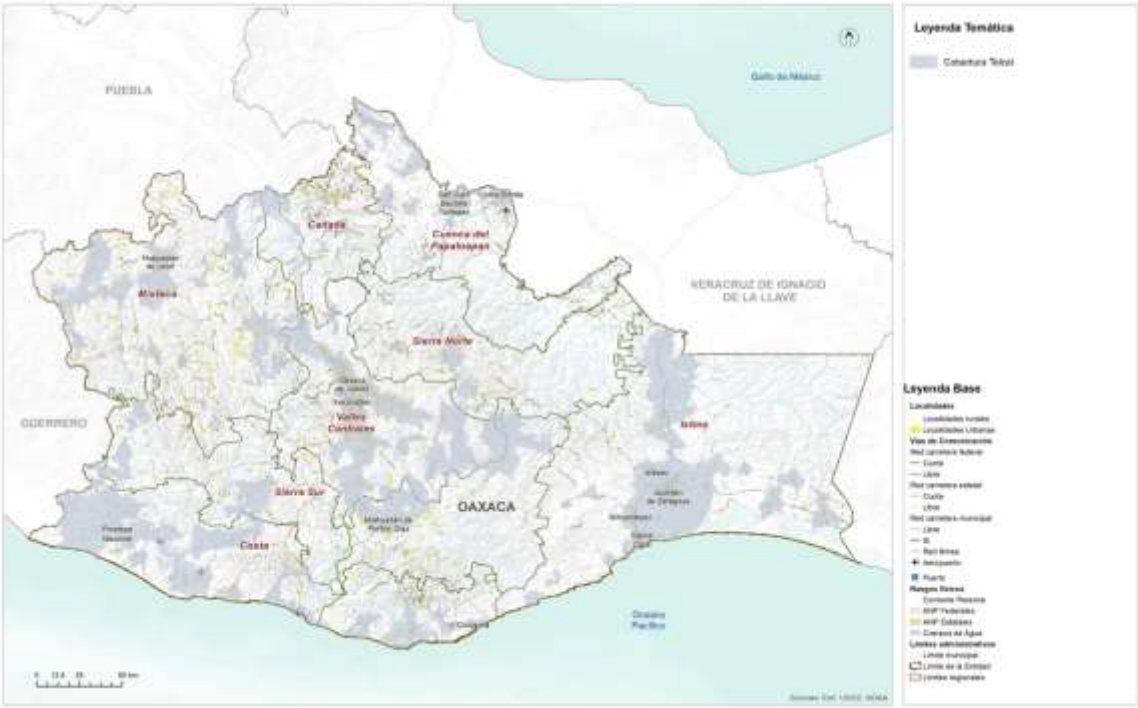
5.2.4 Infraestructura telemática

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

El servicio menos escaso en las viviendas es el teléfono celular, ya que en todas las regiones sobrepasa el 50 %, seguido del servicio de internet, computadora y línea telefónica. Respecto al servicio de teléfono celular se identifica una cobertura de Telcel en el 22 % (20,403 km2) del total del territorio estatal. Es importante mencionar que una vivienda puede tener más de un servicio.

Asimismo, se deben considerar las Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias (TIC A.C.) la cual es una asociación civil conformada por 16 comunidades indígenas de Oaxaca.

Mapa 86. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones.



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

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

En el tema de telefonía y comunicaciones, en gran parte del territorio se cuenta con acceso a la red telefónica. Sin embargo, menos de la mitad de la población posee un teléfono celular, lo que limita significativamente la conectividad y el acceso a servicios de comunicación. Esta limitación afecta no solo la capacidad de las personas para comunicarse rápidamente, sino también el acceso a información y servicios esenciales que pueden ser limitados, especialmente en situaciones de emergencia.

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.

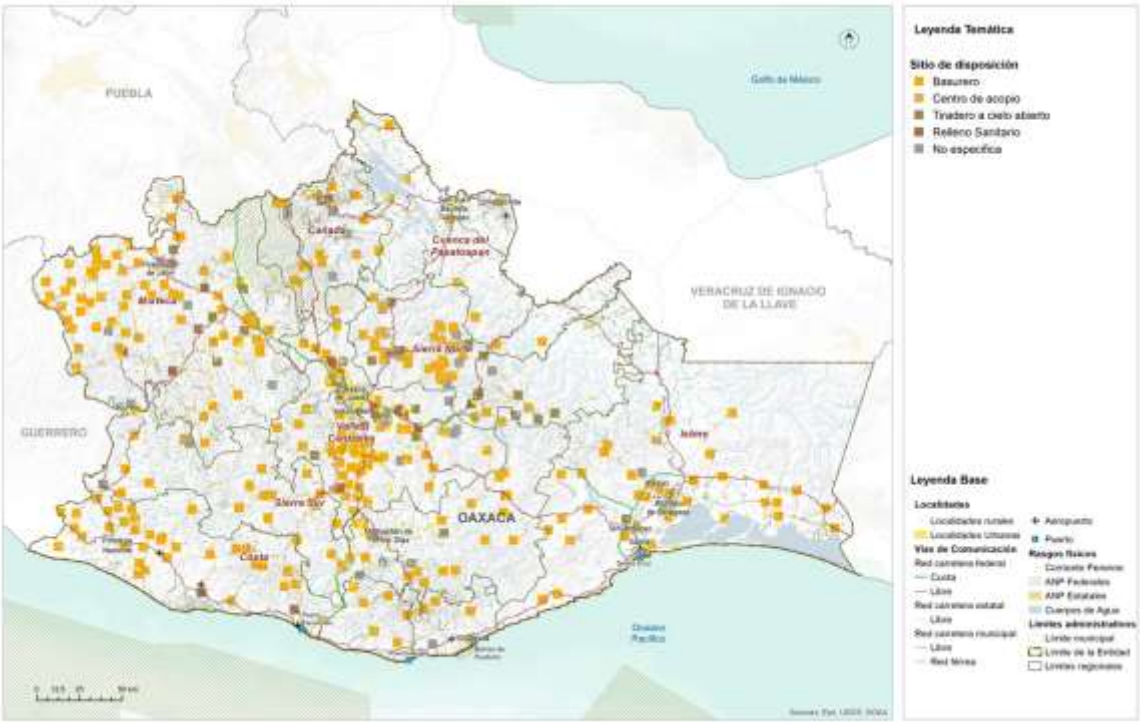
Según PEOTDUO (2024), en Oaxaca se genera en total alrededor de 4,144.54 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), por lo que cada persona genera 1.003 kg/día de residuos sólidos en promedio. De acuerdo con los datos de (SEMARNAT, 2020), 50 municipios generan casi el 50 % de la generación 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 87. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.



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

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

Por otro lado, en dentro del territorio municipal de San José Lachiguirí, no se cuenta con Centro de Gestión Integral de RSU, por lo que el tratamiento de los RSU que se aplica actualmente consta en la quema de la basura domiciliaria, práctica que resulta en la emisión de una variedad de gases nocivos y de efecto invernadero. Si bien no es una cantidad grande de residuos, su quema es una deficiente práctica que deberá cambiar para mantener un ambiente sano en el municipio.

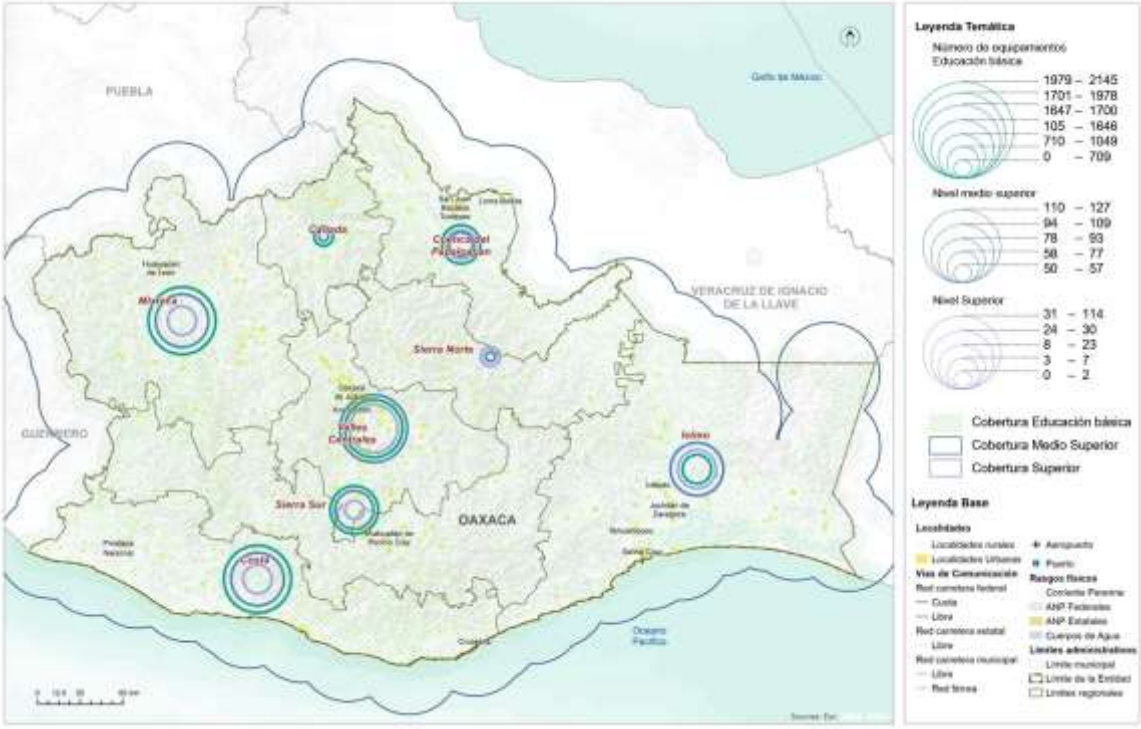
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

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

A pesar de que existe un número superior de inmuebles requeridos para la educación preescolar, secundaria y media superior se identifica un déficit de 0.26 %, 8 % y 25 % respectivamente con relación a la capacidad de estos, 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 88. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



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

Equipamientos para las actividades culturales

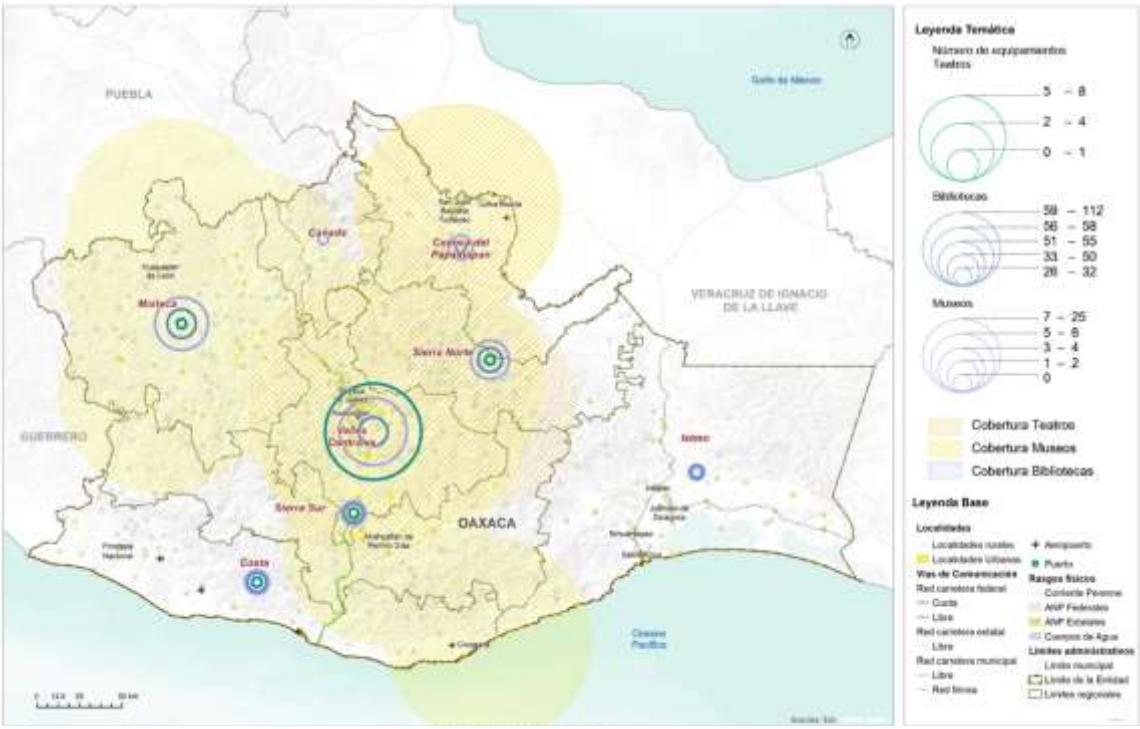
De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), en el estado de Oaxaca se contabilizaron un total de 545 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la cultura, los cuales se agruparon en las siguientes categorías: Bibliotecas (479), Museos locales y regionales (37), Teatros (10), Otros (19).

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 89. 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

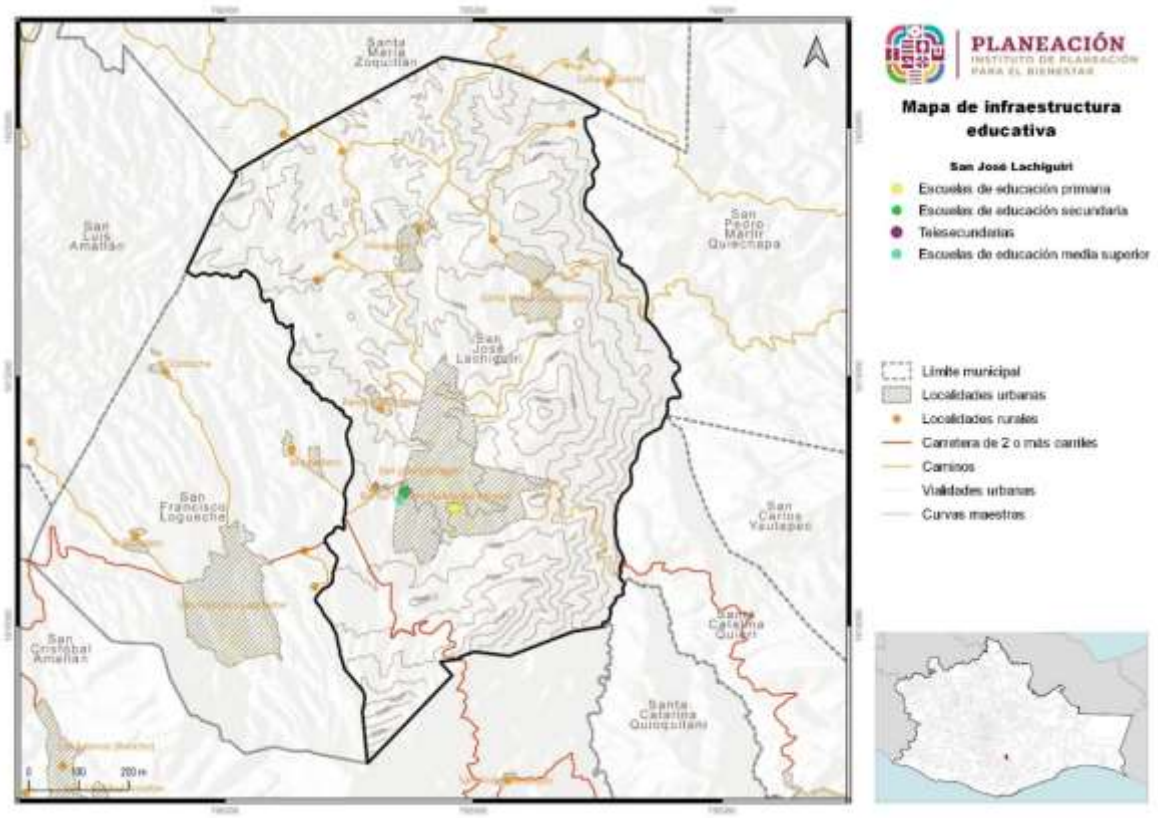
Dentro del municipio se cuenta con escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria y bachillerato, las cuales se enlistan a continuación:

Tabla 116. Infraestructura educativa en del municipio de San José Lachiguirí.

Clave CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código de actividad	Nombre de clase de actividad	Personal ocupado (personas)	Nombre de vialidad
201706111520000 12001000000U2	CECYTE	Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca	611162	Escuelas de educación media superior del sector público	11 a 30	Ninguno
201706111220000 13001000000U3	Escuela Primaria Bilingüe Melchor Ocampo Clave 20Dpb0508X	Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30	5 de mayo
201706111320000 12001000000U4	Escuela Telesecundaria 20Tv0795G		611132	Escuelas de educación secundaria general del sector público	11 a 30	
2017061111200001 1001000000U8	Centro de Educación Preescolar Indígena Emiliano Zapata 20Dcc0723I		611112	Escuelas de educación preescolar del sector público	11 a 30 personas	5 de mayo

Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 90. Infraestructura educativa de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 2024

De acuerdo con el Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGE), en 2024 se tiene un mayor registro de infraestructuras educativas en el municipio, contando con 5 escuelas de nivel preescolar, 5 primarias, 3 secundarias y dos bachilleratos.

Las escuelas de nivel preescolar a la fecha de consulta en febrero 2024, cuenta con un total de 135 alumnos, distribuidos en 59 niñas y 76 niños. En total, contando los 5 planteles de educación preescolar, se tienen 10 aulas para todo el municipio, de las cuales únicamente 8 se encuentran en uso, mientras que del número de docentes que imparten clases en todo el municipio es de tres (dos docentes mujeres y un docente hombre). En dos escuelas, las de Rancho Mijangos y la de El Carrizal, no se encuentra ningún docente formalmente contratado para los 29 alumnos que ahí se atienden.

A continuación, se presentan las características de las instituciones por localidad con sus respectivos nombres y claves.

Tabla 117. Características generales de las escuelas de nivel preescolar de San José Lachiguirí.

Clave	Turno	Nombre de la escuela	Servicio educativo	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas en uso	Aulas existentes
20DCC1113O	Matutino	Belisario Domínguez	Indígena	Santa María Lachivigoza	18	18	36	1	0	1	2	2
20DCC0182D	Matutino	Niños Héroes	Indígena	Nizagoche	20	15	35	0	1	1	2	2
20DCC1114N	Matutino	Lázaro Cárdenas	Indígena	Rancho Mijangos	11	8	19	0	0	0	1	1
20DCC2445K	Matutino	Benito Juárez	Indígena	El carrizal	9	1	10	0	0	0	1	1
20DCC0723I	Matutino	General Emiliano Zapata	Indígena	San José Lachiguirí	18	17	35	0	1	1	2	4
				Total	76	59	135	1	2	3	8	10

Fuente: Elaboración propia con datos del SIGE, 2024

La escuela de nivel primaria, a la fecha de consulta en febrero 2024, cuenta con un total de 266 alumnos, distribuidos en 127 niñas y 139 niños. A nivel municipio, este nivel escolar cuenta con un total de 22 aulas, sin embargo, solo se encuentran en uso 14 de ellas. Respecto a la cantidad total de docentes que imparten clases corresponde a 17, es decir, cada docente atiende en promedio a 16 estudiantes. De esos docentes, 15 son mujeres y 2 son hombres.

A continuación, se presentan las características de las instituciones por localidad con sus respectivos nombres y claves.

Tabla 118. Características generales de las escuelas de nivel primaria del municipio de San José Lachiguirí.

Clave	Turno	Nombre de la escuela	Servicio educativo	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas en uso	Aulas existentes
20DPB0508X	Matutino	Melchor Ocampo	Indígena	San José Lachiguirí	6	10	16	0	1	1	1	1
20DPR2093D	Matutino	Lázaro Cárdenas	General	Santa maría Lachivigoza	59	49	108	2	4	6	6	9
20DPB0918Z	Matutino	Lic. José López Portillo	Indígena	Nizagoche	26	23	49	0	2	2	2	4
20DPB1176E	Matutino	Presidente Juárez	Indígena	Rancho Mijangos	17	7	24	0	5	5	2	4
20DPB1758J	Matutino	José Vasconcelos	Indígena	El Carrizal	31	38	69	0	3	3	3	4
				Total	139	127	266	2	15	17	14	22

Fuente: Elaboración propia con datos del SIGE, 2024

El nivel secundario, a la fecha de consulta en febrero 2024, cuenta con un total de 252 alumnos, distribuidos en 121 mujeres y 131 hombres. El municipio cuenta con 15 aulas para la impartición de clases y todas ellas son utilizadas. Además, se tienen 7 maestras y 7 maestros para la atención de los 252 alumnos (en promedio 18 alumnos por docente).

A continuación, se presentan las características de las tres telesecundarias con sus respectivos nombres y claves.

Tabla 119. Características generales de las escuelas de nivel secundaria del municipio de San José Lachiguirí.

Clave	Turno	Nombre de la escuela	Servicio educativo	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas en uso	Aulas existentes
20DTV0873U	Matutino	Telesecundaria	Telesecundaria	Nizagoche	38	32	70	2	0	2	3	3
20DTV0795G	Matutino	Telesecundaria	Telesecundaria	San José Lachiguirí	55	53	108	3	3	6	6	6
20DTV0616E	Matutino	Telesecundaria	Telesecundaria	Santa María Lachivigoza	38	36	74	2	4	6	6	6
				Total	131	121	252	7	7	14	15	15

Fuente: Elaboración propia con datos del SIGE, 2024

El nivel bachillerato, a la fecha de consulta (febrero de 2024), cuenta con un total de 132 alumnos, distribuidos en 63 mujeres y 69 hombres. La cantidad total de docentes que imparten clases en este nivel es de 18, distribuidos en 2 mujeres y 16 hombres.

A continuación, se presentan las características del bachillerato del que se cuenta con información con sus respectivos nombres y claves.

Tabla 120. Características generales de las escuelas de nivel bachillerato de San José Lachiguirí.

Clave	Turno	Nombre de la escuela	Servicio educativo	Nombre de localidad	Alumnos totales (hombres)	Alumnos totales (mujeres)	Alumnos totales	Docentes totales (hombres)	Docentes totales (mujeres)	Docentes totales	Aulas en uso	Aulas existentes
20ETC0039F	Matutino	Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos plantel Núm. 39 San José Lachiguirí	tecnológico	San José Lachiguirí	69	63	132	16	2	18	0	0
20EMS0010S	Matutino	CECYTE EMSAD Núm. 10 ""Lachiguirí""	bachillerato general	San José Lachiguirí								
				Total	69	63	132	16	2	18	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos del SIGE, 2024.

Infraestructura cultural y de entretenimiento

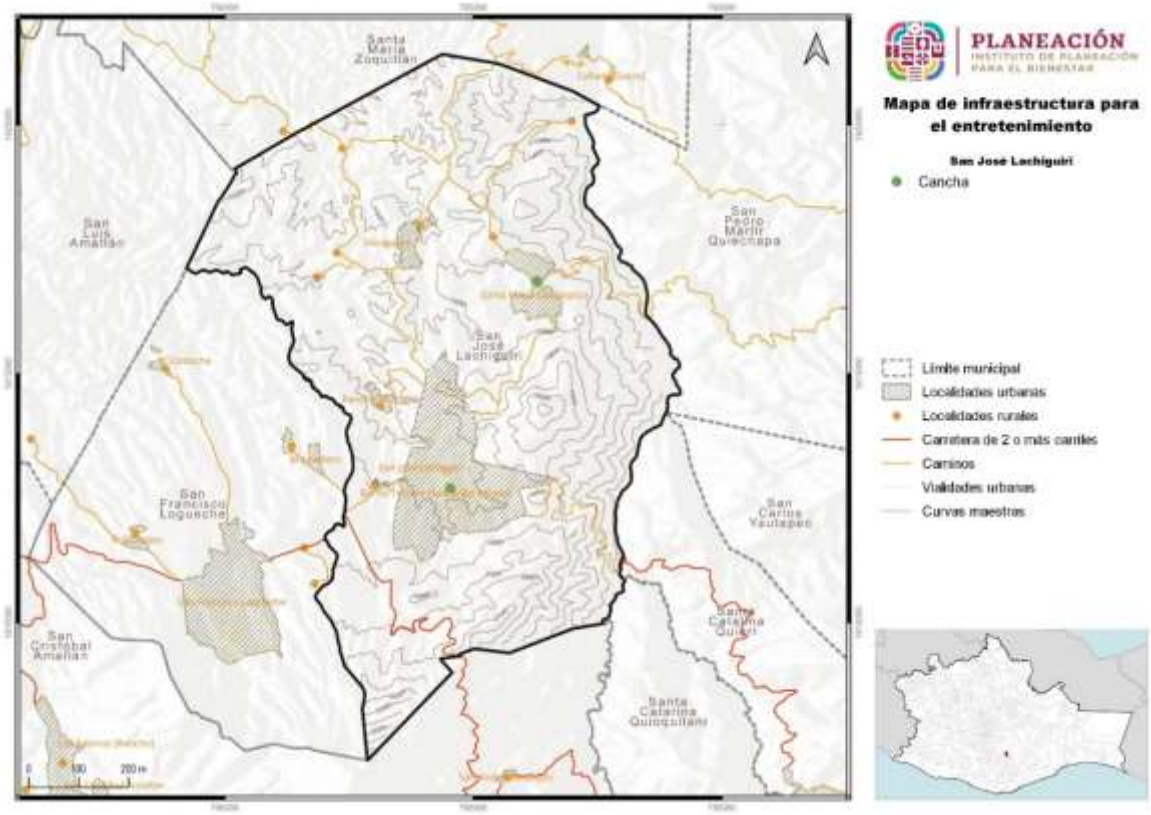
Para la realización de las fiestas del pueblo se nombra a un comité de festejos quienes, se encargan de organizar todo el evento social y religioso coordinadamente con las Autoridades Municipales. Es el comité quien se encarga de recaudar las aportaciones de la población para ejercer los gastos correspondientes a las diferentes festividades del municipio, que se celebran el 19 de marzo, con la fiesta del Santo Patrón “San José” y el 7 de octubre, que se celebra la fiesta de la Virgen Santísima del Rosario.

Lo tradicional en la comunidad es la música de viento; se cuenta con 2 bandas que participan normalmente en las festividades, deleitando la música tradicional de la comunidad.

En el aspecto de cultura recae la necesidad de realizar acciones que conserven las tradiciones y costumbres, tanto la música como la lengua materna, pues dado que no se cuenta con infraestructura para impulsar la expresión artística y tradicional local, solo la implementación de acciones de gestión para inversión en la cultura de la comunidad garantiza la preservación de la riqueza cultural de la comunidad.

El deporte que se practica con frecuencia en el municipio son el baloncesto y el futbol; la población se concentra en áreas designadas para practicar dichos deportes, que normalmente se ubican en el palacio municipal y las áreas de instituciones educativas. En el siguiente mapa se observa la ubicación de las canchas deportivas.

Mapa 91. Infraestructura para el entretenimiento del municipio de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 2024

5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social

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

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

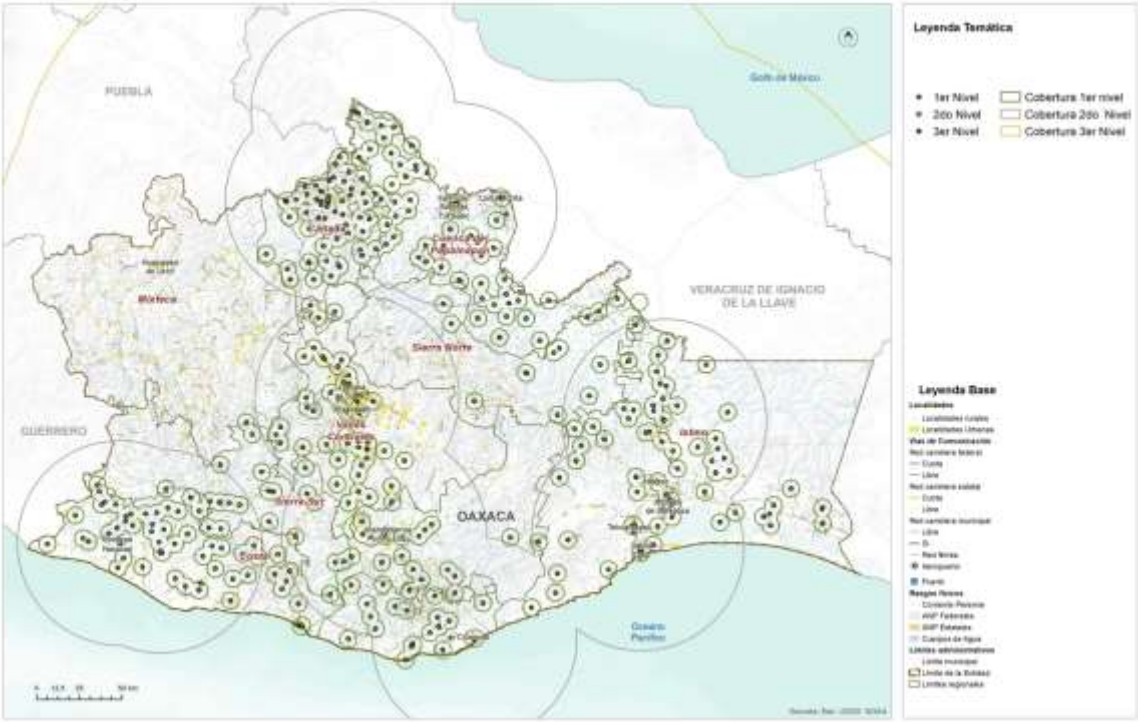
- **Primer nivel**, se refiere a los espacios destinados a la atención de consulta externa como son: centros de salud, unidades médicas familiares, clínicas entre

otros. En la entidad se contabilizaron 403 inmuebles de este tipo, los cuales representan el 96.2 % del total de equipamientos para la salud

- **Segundo nivel**, se caracteriza por dar consulta especializada básica en hospitales generales o clínicas-hospitales. Se registro un total de 15 espacios médicos que se encuentran dentro de esta categoría, los cuales constituyen el 3.6 %.
- **Tercer nivel**, otorga los servicios de hospitalización de alta especialidad en los hospitales regionales y hospitales de alta especialidad. Se identifico un hospital de tercer nivel en la entidad, el cual lleva por nombre "Presidente Benito Juárez" y pertenece al ISSSTE; mismo que representa el 0.2 % respecto al total de inmuebles.

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

Mapa 92. Distribución de equipamiento de salud por región



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

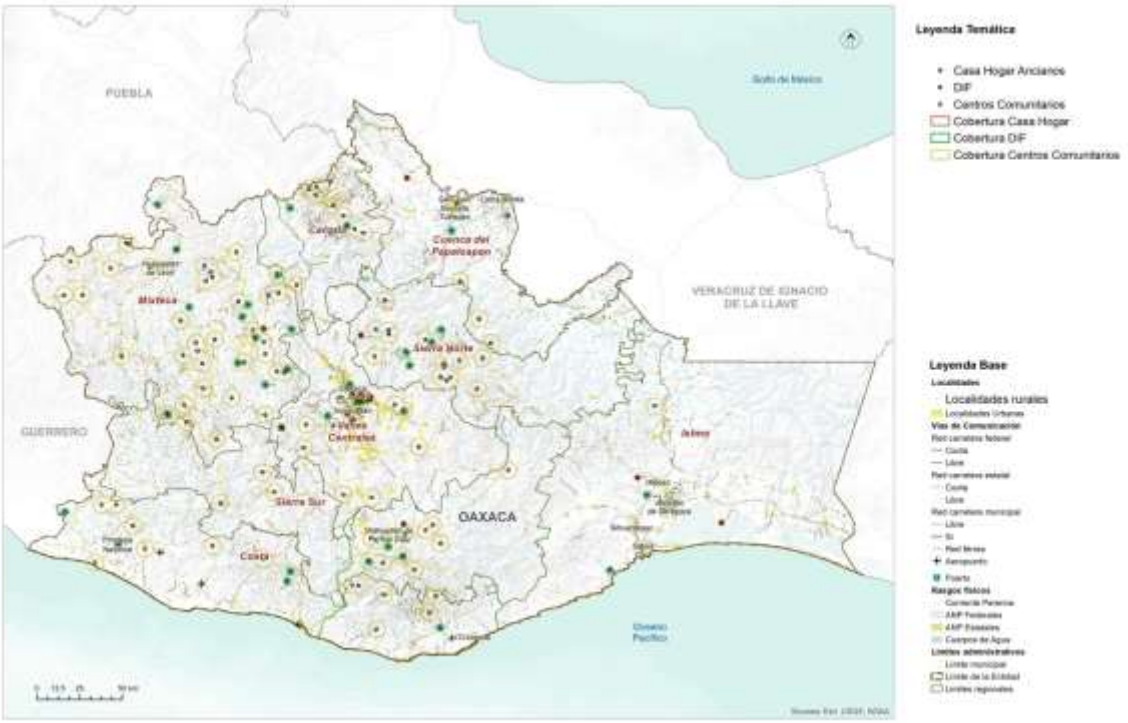
Las regiones Costa, Istmo, Cañada y Cuenca del Papaloapan concentran el 72 % de los inmuebles destinados para la salud (en su mayoría de primer nivel), mientras que en las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos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

Asistencia social

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

En ese mismo documento, se identificó que, en el ámbito de asistencia social, con relación a las casas hogar para ancianos y los centros comunitarios de desarrollo hay un déficit de 23 inmuebles y 189 respectivamente. Es importante mencionar que en los centros de desarrollo se incluyen los centros de integración juvenil y los centros de rehabilitación. En términos de capacidades, los diferentes tipos de asistencia social presentan déficit, siendo el más alto el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) con el 77% a pesar de tener más equipamiento del requerido, sin embargo, no cumple con la capacidad solicitada; además, en cuanto a los centros comunitarios hay un déficit del 58%.

Mapa 93. Equipamientos de asistencia social.



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

Equipamiento para la salud en el municipio

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) INEGI 2024, el municipio cuenta con dos clínicas de primer nivel, las cuales actualmente se encuentran en operación.

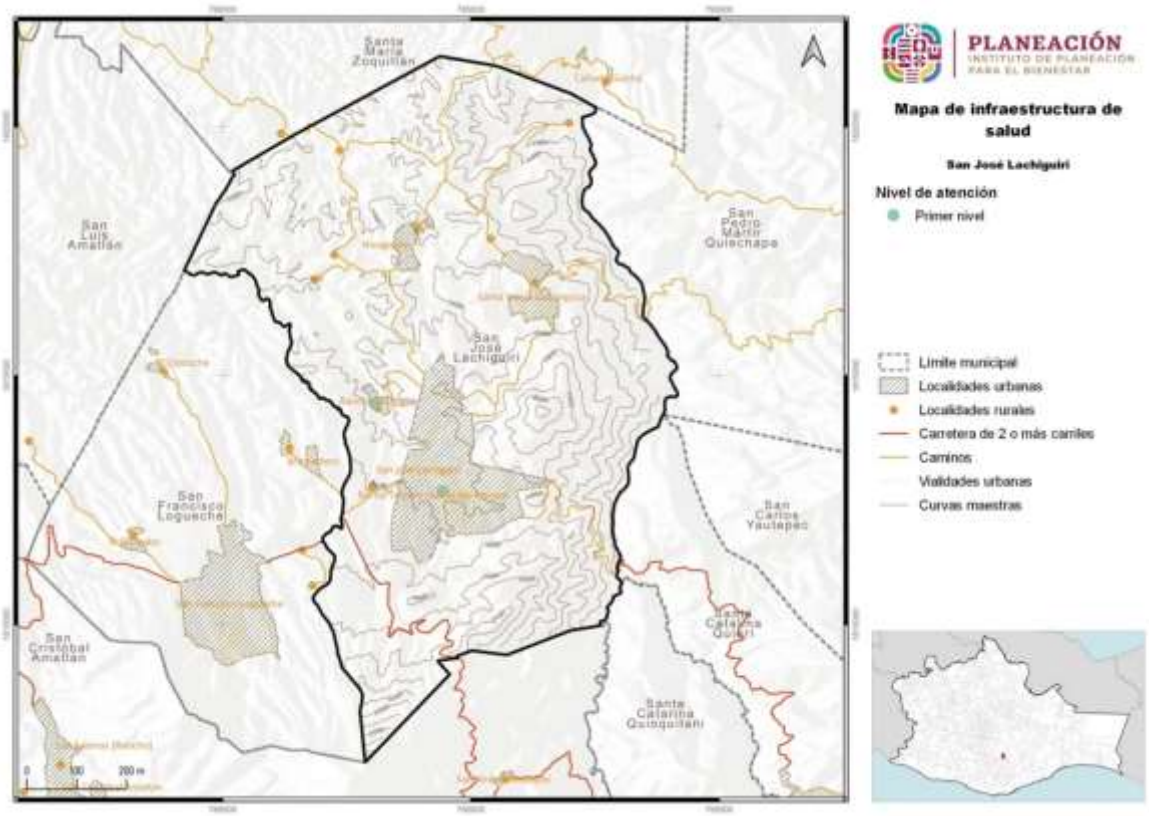
Tabla 121. Infraestructura de salud en las localidades de San José Lachiguirí.

Localidad	Clave institución	Nombre institución	Tipo establecimiento	Tipología	Nivel atención	Estatus
San José Lachiguirí	IMO	Instituto Mexicano del Seguro Social Régimen Bienestar	De Consulta Externa	Unidad Médica Rural	Primer Nivel	En Operación
Rancho Mijangos	SSA	Secretaría de Salud	De Consulta Externa	Rural de 01 Núcleo Básico	Primer Nivel	En Operación

Fuente: Centro Geo, 2024.

Las clínicas presentes en el municipio se encuentran en las localidades de San José Lachiguirí (cabecera municipal) y en Rancho Mijangos, las cuales pertenecen al Instituto Mexicano del Seguro Social, Régimen Bienestar y Secretaría de Salud.

Mapa 94. Infraestructura de salud para el municipio de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 2024

Por otra parte, de acuerdo con el Plan de Municipal de Desarrollo 2020 - 2022, el municipio de San José Lachiguirí cuenta con una Unidad Médica Rural IMSS. Brinda atención médica y obstétrica a derechohabientes de la región Sierra Sur, de las localidades aledañas como, Nizagoche, Lachivigoza, El Carrizal, Rancho Nuevo, Rancho Mijangos y San Andrés Mixtepec. Se cuenta con un médico y dos enfermeras. A la fecha se han otorgado en promedio 30 consultas por día, y el horario de atención es de lunes a viernes de 9.00 a 13:00 horas y de 14:00 a 19:00 horas.

Para atención de enfermedades graves o emergencias, los pacientes son trasladados al Hospital Regional de Miahuatlán para su atención.

Tabla 122. Infraestructura hospitalaria, clínicas, centros de salud de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2020 - 2022, del municipio de San José Lachiguirí.

Comunidad	Infraestructura de Salud	Personal médico	Horario de atención
San José Lachiguirí	Unidad Médica Rural; IMSS (Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social	Un médico y Dos enfermeras	Lunes a viernes 9:00 a 13:00 h y de 14:00 a 17:00 h
Rancho Mijangos	Casa de Salud	Médico	Lunes a viernes 9:00 a 16:00 horas
Rancho Nuevo	Casa de Salud	Asistente de salud	Lunes a viernes 9:00 a 14:00 h
San Antonio Nizagoche	Casa de Salud	Asistente de salud	Lunes a viernes 9:00 a 14:00 h
El Carrizal	Casa de Salud	Asistente de salud	9:00 a 14:00 h

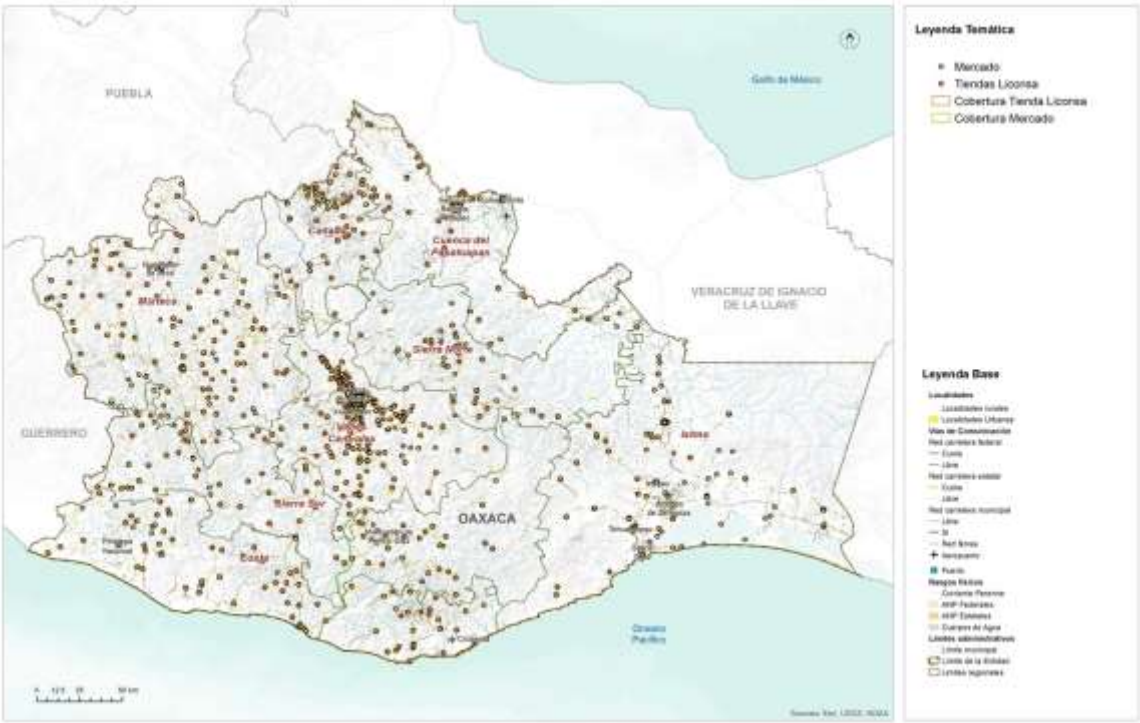
Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2020-2022 del municipio San José Lachiguirí

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



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

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

Equipamiento para el abasto en el municipio

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2022 la población de San José Lachiguiri se abastece de productos de la canasta básica en el municipio de Miahuatlán de Porfirio Diaz y el domingo realizan plaza en la cabecera municipal de la población; donde los productores de la región acuden a ofertar sus productos. La mayoría de los habitantes no tienen la posibilidad de realizar compras fuera de su comunidad, aprovechan el día de plaza en el municipio.

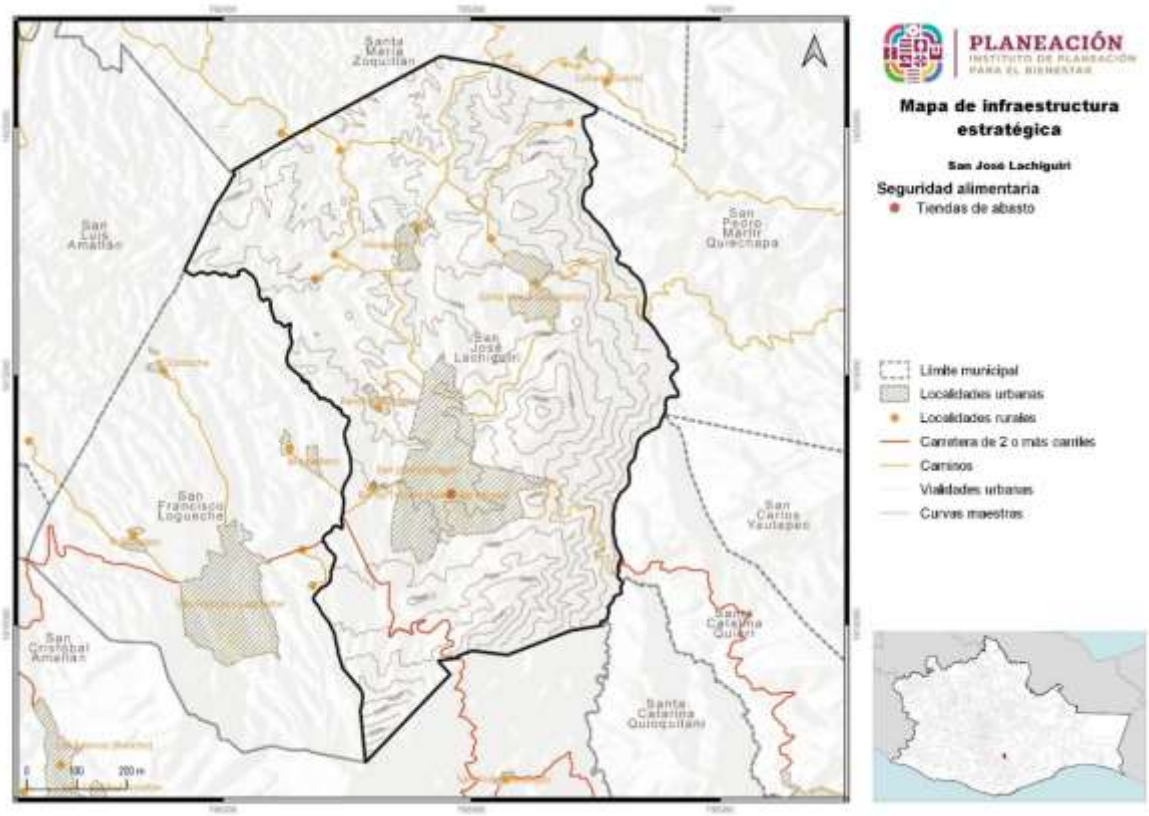
Tabla 123. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria.

Clave	Nombre establecimiento	Razón social	Nombre actividad	Personas ocupadas	Tipo vialidad	Nombre vialidad
20170462112000011000000000U8	Tienda comunitaria DICONSA	Secretaría de Desarrollo Social	Comercio al por menor en minisúper	0 a 5 personas	Calle	Francisco I Madero
20170624212000011000000000U1	Cocina comunitaria DIF	-	Servicios de alimentación comunitarios prestados por el sector público	0 a 5 personas	Calle	5 de Mayo

Fuente: DENUE, INEGI 2024.

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, INEGI 2024), el municipio cuenta con una tienda DICONSA, la cual surte de alimentos de primera necesidad a la población y se adquieren productos como maíz y frijol, entre otros que se ofrecen a menor costo. El municipio cuenta con un comedor comunitario.

Mapa 96. Infraestructura para la seguridad alimentaria.



Fuente: Centro Geo, 2024.

Las personas que ofrecen el servicio de abarrotes acuden a la ciudad de Miahuatlán a realizar compras de mayoreo para poder obtener alguna ganancia que aporte a la economía familiar.

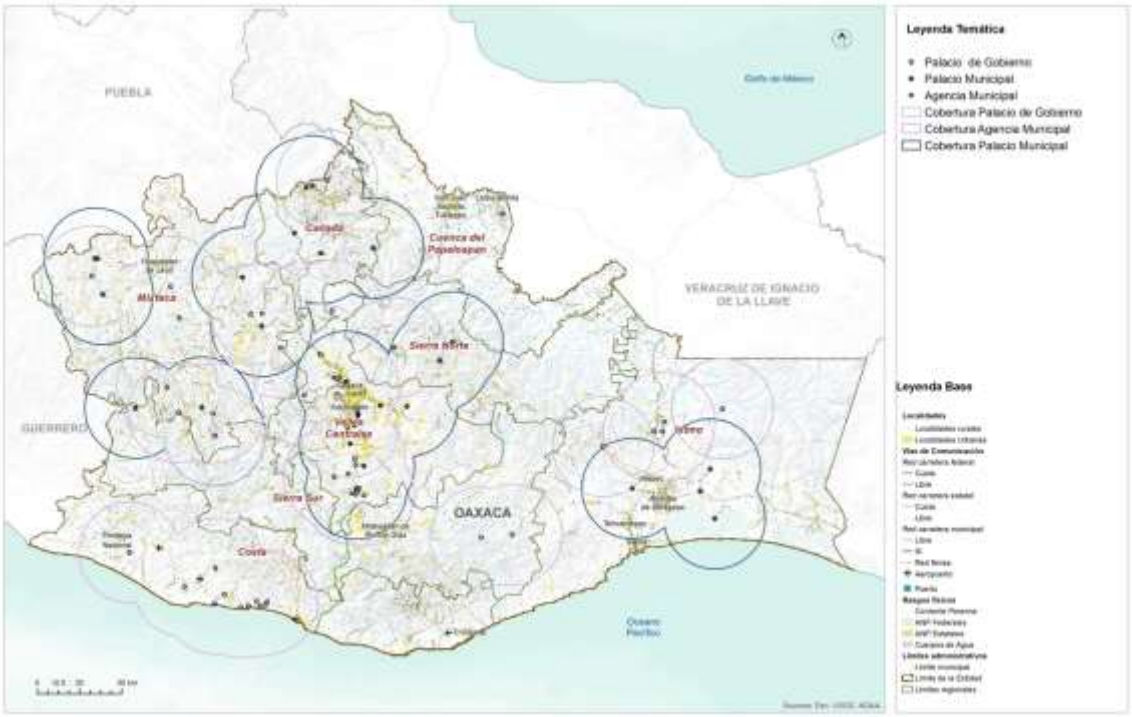
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

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 97. Equipamiento de la administración pública.



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

Equipamiento para la administración en el municipio

En base al DENUE (INEGI, 2024), el municipio de San José Lachiguiri cuenta con un ayuntamiento municipal. De igual manera el municipio cuenta con tres templos religiosos y dos panteones municipales. Identificar estas estructuras es de importancia en caso de ocurrencia de desastres que puedan causar algún tipo de daños a las mismas.

Tabla 124. Infraestructura estratégica institucional

Clave	Nombre del establecimiento	Nombre actividad	Personas ocupadas	Nombre de la vialidad
2017093121 000001300 1000000U9	Palacio Municipal de San José Lachiguiri	Administración pública en general	11 a 30 personas	Privada

Fuente: DENUE, INEGI 2024.

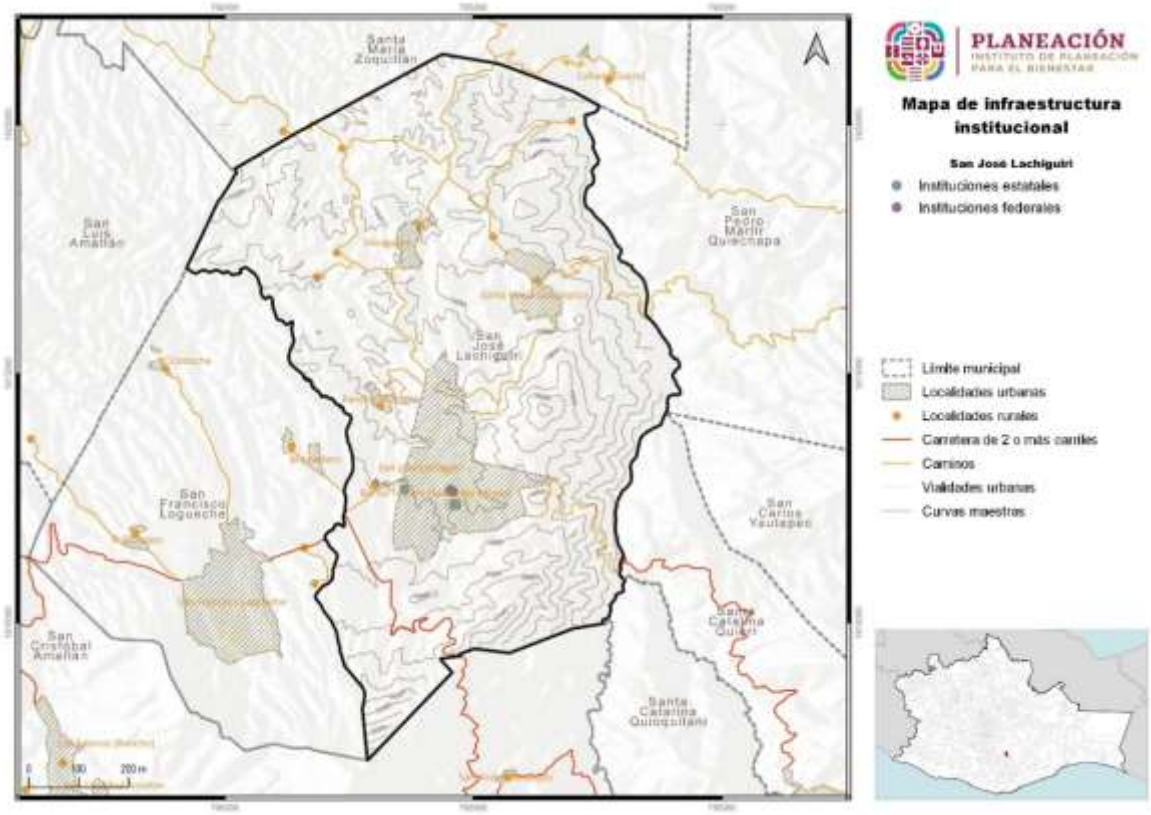
Tabla 125. Otra infraestructura estratégica institucional

Clave	Nombre del establecimiento	Nombre actividad	Personas ocupadas	Nombre de la vialidad
2017081321000001100100000U6	Capillita Jesús Nazareno	Asociaciones y organizaciones religiosas	0 a 5 personas	5 de Mayo
2017081321000002300100000U1	Iglesia Católica de San José Lachiguiri	Asociaciones y organizaciones religiosas	11 a 30 personas	Nicolas Bravo
2031981321000011000000000U9	Iglesia Católica de San Pedro Mixtepec	Asociaciones y organizaciones religiosas	0 a 5 personas	Callejón Emiliano Zapata
2017081232200001100000000U0	Panteón Municipal de San José Lachiguiri	Administración de cementerios pertenecientes al sector público	0 a 5 personas	Calle
2017081232000001300000000000U0	Panteón Municipal San José Lachiguiri	Administración de cementerios pertenecientes al sector público	0 a 5 personas	Nicolas Barvo

Fuente: DENUE, INEGI 2024.

En el siguiente mapa se observa la ubicación de las iglesias y capillas del municipio de San José Lachiguiri.

Mapa 98. Infraestructura estratégica institucional de San José Lachiguirí.

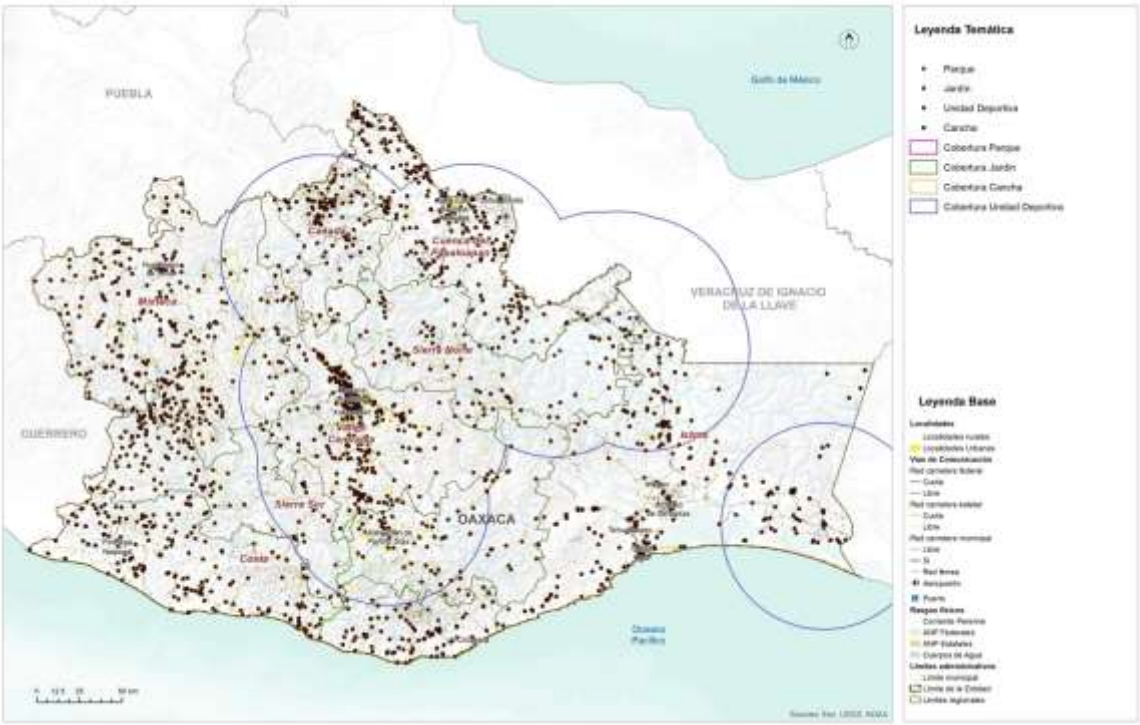


Fuente: Centro Geo, 2024

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 99. 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.

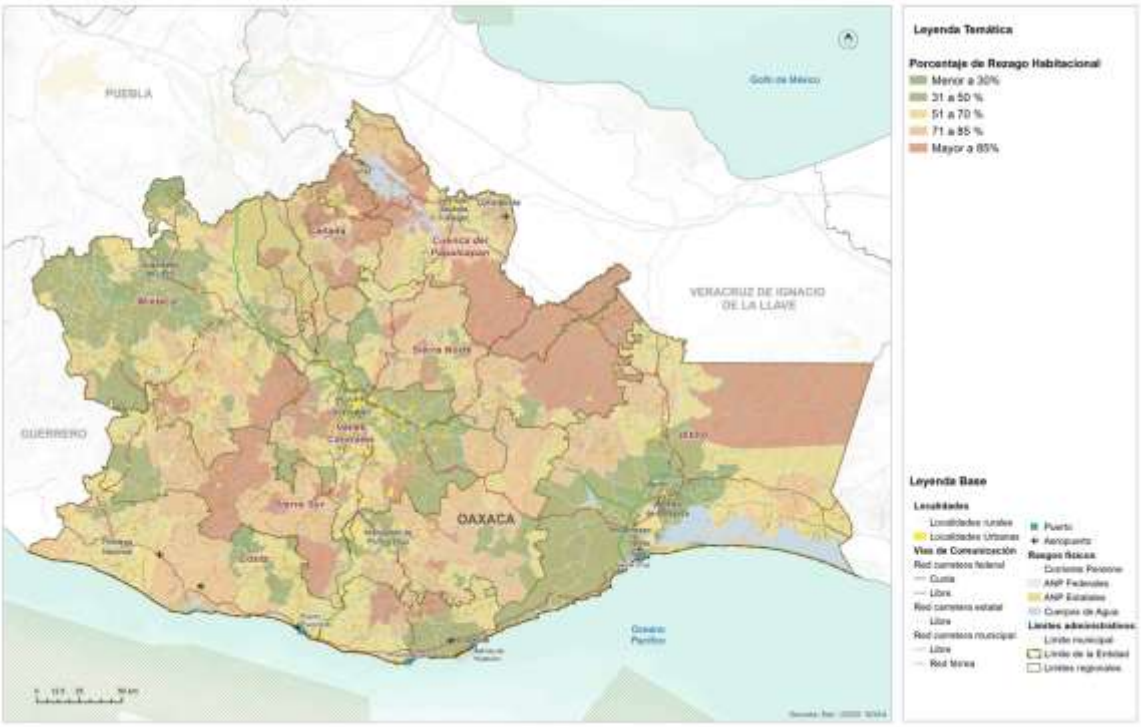
Oaxaca tiene un parque habitacional de 1.5 millones de viviendas y 1.1 millones están habitadas. La mayoría del parque habitacional se localiza en los Valles Centrales;

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 (Sánchez, 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 100. Municipios por rezago habitacional.



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

Oaxaca es el tercer estado con mayor porcentaje de viviendas que presentan Por otro lado, la CONAVI considera que los techos hechos de lámina, palma y teja requieren de una sustitución, al catalogarlos como materiales deteriorados o precarios. En el estado de Oaxaca predominan dos tipos de materiales para techos: concreto/vigueta con bovedilla y lámina metálica. El uso de la lámina requiere de sustitución y se usa en 2 de cada 5 viviendas en el estado, siendo las regiones de Papaloapan, Sierra Norte y Cañada donde se utiliza más. Cabe destacar el uso de la paja en la región del Papaloapan, sin embargo, no es claro si obedece a cuestiones culturales o de falta de recursos. Las regiones con menos déficit cualitativo en techos son los Valles Centrales, la Mixteca y el Istmo.

rezago habitacional. El 54% de las viviendas, o 606,434 viviendas presentan rezago. Igualmente, Oaxaca es la entidad con mayor porcentaje de viviendas que presentan precariedad espacial. Para la CONAVI, la precariedad espacial está determinada por el hacinamiento y la disponibilidad de excusado en la vivienda.

5.3.1 Características y rezagos

El hacinamiento corresponde a una relación en la que existen, en promedio, dos o más personas por habitación en la vivienda (PUEC-UNAM, 2012). En propuestas más recientes, ONU-Hábitat establece que el hacinamiento se presenta cuando, en promedio, hay 2.5 personas o más por cada dormitorio en la vivienda (a diferencia del CPI, donde el cálculo se realiza por cuarto). Con esta medición, se estima que 22.5% de las viviendas en México se encuentran en condiciones de hacinamiento, un porcentaje mucho mayor al estimado por la CONAVI que considera que existe hacinamiento cuando, en promedio, 2.5 personas o más habitan en cada cuarto de una vivienda (5.4%) (ONU-Hábitat, 2018).

5.3.2 Distribución de viviendas habitadas en el Municipio por localidad

Una vivienda es un espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material. Se construye para que las personas vivan ahí, duerman, preparen alimentos, las consuman y se protejan del medio ambiente (INEGI).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, para todo el municipio de San José Lachiguirí se registraron 1,648 viviendas, de las cuales únicamente 894 se encuentran habitadas.

Tabla 126. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio de San José Lachiguirí.

Municipio	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
San José Lachiguirí	3,700	1,648	894
Nombre localidad	**Población**	**Viviendas totales**	**Viviendas habitadas**
San José Lachiguirí	1,179	679	337
Nizagoche	866	274	159
Rancho Mijangos	245	78	58
Santa María Lachivigoza	929	465	241
San Isidro la Chivigoza	15	3	3
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	52	36
Rancho Nuevo	46	13	9
El Ocote (Cuatle)	48	18	14
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	54	26
Portillo el Mezquite	44	12	11

Fuente: Centro Geo, 2024.

Gráfica 48. Viviendas habitadas y deshabitadas en el municipio de San José Lachiguirí.

Fuente: Centro Geo, 2024

Respecto a la distribución del número de viviendas por localidad, la gran parte de las viviendas edificadas se concentra en la cabecera municipal con el 41.2% del total, y con un 37.7% de las viviendas ocupadas del municipio. La localidad de Santa María Lachivigoza es la que le sigue con el 28.2% del total de viviendas edificadas y un 27% del total de las viviendas ocupadas.

Con base en los principales resultados por Área Geoestadística Básica (AGEB) y manzana urbana (INEGI, 2020), la distribución de las viviendas muestra una concentración mayor en la zona norte (parte alta), y una disminución gradual hacia el noroeste.

La concentración de viviendas en la zona norte de la AGEB se debe principalmente por consideraciones de seguridad, acceso a recursos (agua, leña, caza), cultura y tradición. En orillas de la AGEB en la zona noroeste, la población es menos densa y más dispersa, con una baja predominancia de viviendas, pero con mayores áreas de cultivo y vegetación.

De las 894 viviendas que se encuentran habitadas en todo el municipio, el 30.1% (269 viviendas) aún se encuentran con piso de tierra, mientras que el 69.9% (625 viviendas), cuentan con piso de material diferente al de tierra; el 52.2% (467 viviendas), cuentan con un dormitorio y el 47.8% (427 viviendas) con dos o más dormitorios.

Tabla 127. Servicios dentro de la vivienda en el municipio de San José Lachiguirí.

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 José Lachiguirí	3,700	1,648	894	269	625	467	427	43	424	690
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 José Lachiguirí	1,179	679	337	77	260	199	138	14	285	302
Nizagoche	866	274	159	76	83	70	89	8	107	159
Rancho Mijangos	245	78	58	30	28	29	29	1	5	57
Santa María Lachivigoza	929	465	241	46	195	118	123	11	4	77
San Isidro la Chivigoza	15	3	3	2	1	2	1	0	3	3
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	52	36	15	21	20	16	2	0	35
Rancho Nuevo	46	13	9	1	8	4	5	0	9	6
El Ocote (Cuatle)	48	18	14	6	8	8	6	3	1	14
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	54	26	12	14	11	15	4	1	26
Portillo el Mezquite	44	12	11	4	7	6	5	0	9	11

Fuente: Parte de la tabla de Centro Geo, 2024

Mapa 101. Distribución de las viviendas en el municipio de San José Lachiguirí.

Respecto a los servicios, el 4.8% (43 viviendas), aún no cuentan con servicio de energía eléctrica; el 47.4% (424 viviendas) no disponen de agua entubada y finalmente, el 77.2% (690 viviendas) no cuentan con sistema de drenaje.

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

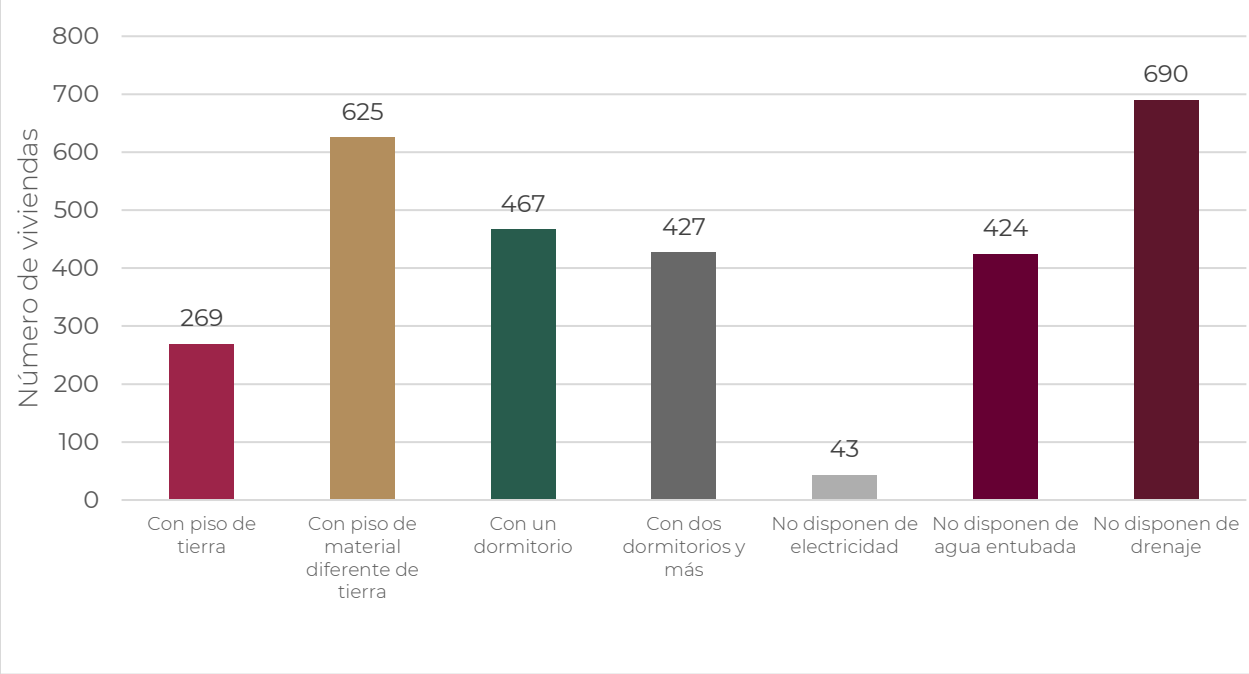
De las 894 viviendas que se encuentran habitadas en todo el municipio, el 30.09 % (269 viviendas) aún se encuentran con piso de tierra, mientras que el 69.91 % (625 viviendas) cuentan con piso de material diferente al de tierra; el 52.24 % (467 viviendas) de las viviendas cuentan con un dormitorio, el 47.76 % (427 viviendas) con dos o más dormitorios.

Tabla 128. Servicios dentro de la vivienda en el municipio

Vivienda para habitación con piso de tierra	Vivienda para habitación diferencia piso de tierra	Vivienda para habitación con 1 dormitorio	Vivienda para habitación con 2 y más dormitorios	Vivienda para habitación sin servicio de energía eléctrica	Vivienda para habitación sin agua entubada	Vivienda para habitación sin drenaje
269	625	467	427	43	424	690

Respecto a los servicios, el 4.81 % (43 viviendas) aún no cuentan con servicio de energía eléctrica, el 47.43 % (4.24 viviendas) no disponen de agua entubada y finalmente el 77.18 % (690 viviendas) no cuentan con sistema de drenaje.

Gráfica 49. Servicios dentro de la vivienda en el municipio.



De las localidades, San José Lachiguiri, es la localidad con mayor número de carencias, pues del total de viviendas, 14 no disponen de energía eléctrica, 285 viviendas no tienen acceso al agua entubada y 302 viviendas no cuentan con drenaje. Respecto a las características de la vivienda, 77 viviendas aún cuentan con piso de tierra.

Así mismo, la localidad de Nizagoche muestra una situación similar, aunque en menor número de viviendas. Por otro lado, las localidades de San Isidro La Chivigoza y Rancho Nuevo, pese a tener menos viviendas, parecen tener mejor acceso a estos servicios básicos.

Tabla 129. Servicios dentro de la vivienda por localidad (ITER 2020)

Nombre de la localidad	Población Total	Viviendas totales	VPH piso de tierra	VPH piso diferente al de tierra	VPH con un dormitorio	VPH con más de dos dormitorios	VPH sin energía eléctrica	VPH agua potable	VPH sin drenaje
San José Lachiguiri	1,179	679	77	260	199	138	14	285	302
Nizagoche	866	274	76	83	70	89	8	107	159
Rancho Mijangos	245	78	30	28	29	29	1	5	57
Santa María Lachivigoza	929	465	46	195	118	123	11	4	77
San Isidro La Chivigoza	15	3	2	1	2	1	0	3	3
Nuestra Señora Inmaculada de Juquila el Carrizal	215	52	15	21	20	16	2	0	35
Rancho Nuevo	46	13	1	8	4	5	0	9	6
El Ocote (Cuatle)	48	18	6	8	8	6	3	1	14
Barrio Tercero (Salida del Arroyo)	113	54	12	14	11	15	4	1	26
Portillo el Mezquite	44	12	4	7	6	5	0	9	11

Durante el periodo del año 2000 al 2020 para el municipio de San José Lachiguiri, las viviendas de la población han presentado variaciones significativas vivienda, como lo son;

El porcentaje de viviendas sin drenaje ni excusado de ser 13.44 % en el año 2000 disminuyó al 0.95 % para el año 2020. Respecto a las viviendas sin energía eléctrica, también descendió de 15.81 % en 2000 al 3.03 % en 2020. En caso contrario, el número de viviendas sin agua entubada, incremento, pasando del 36.83 % en 2000 al 45.7 % en 2020, lo que indicaría atender esta carencia.

Respecto a las características de las viviendas, se vio una reducción del 75.42 % en 2000 al 40.72 % en 2020 de aquellos hogares que aún contaban con piso de tierra, lo que refleja un progreso en la infraestructura de las viviendas.

Una disminución muy considerable, se vio en el porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento, pues de ser el 88.84 % para el año 2000, esta disminuyó al 24.26 % en el año 2010, aunque, este aumentó al 29.86 % para el año 2020.

Para el porcentaje de población en localidades menores a 5,000 habitantes y el porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos, este ha sido constante, lo que indica que el municipio se compone de localidades pequeñas y que la mayoría de la población se mantiene en un rango de ingreso bajo.

Tabla 130. Evolución de cobertura de servicios en las viviendas en porcentaje.

Nombre del municipio	**San José Lachiguiri**		
Año	**2000**	**2010**	**2020**
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin drenaje ni excusado	13.44	3.99	0.95
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin energía eléctrica	15.81	13.23	3.03
Porcentaje de ocupación en vivienda para habitación sin agua entubada	36.83	44.17	45.7
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación con piso de tierra	75.42	60.59	40.72
Porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento	88.84	24.26	29.86
Porcentaje de población que vive en localidades menores a 5 000 habitantes	100	100	100
Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	83.61	87.5	87.58

A nivel municipio, esta muestra mejoras en la infraestructura de las viviendas y servicios básicos como el drenaje y la electricidad. Sin embargo, el aumento en viviendas sin agua entubada y el leve incremento en el hacinamiento podrían ser áreas de enfoque para atención prioritaria. Además, a lo largo de 20 años, el municipio aún continúa conformado por localidades pequeñas y de bajos ingresos.

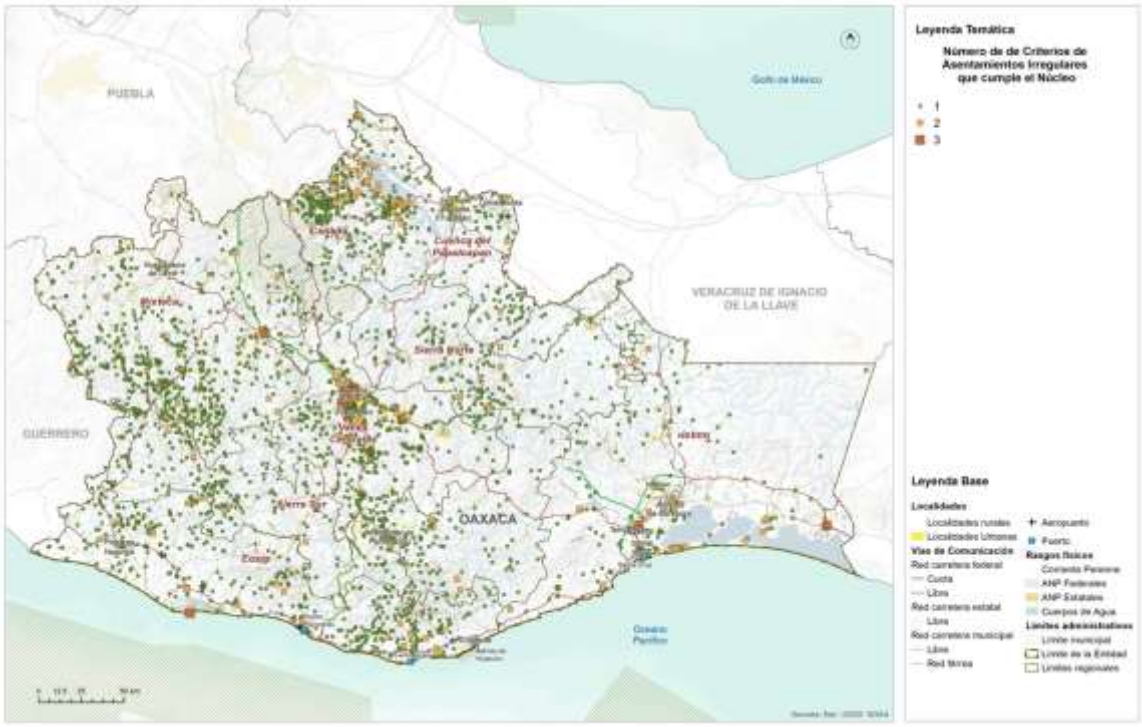
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

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 102. Asentamientos Humanos Irregulares en el estado de Oaxaca y sus regiones.



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

5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo

5.5.1 Seguridad de la tenencia

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), Oaxaca presenta datos a nivel estatal muy por encima de la media nacional en cuanto a viviendas donde el habitante también es el propietario, siendo los Valles Centrales donde hay menos habitantes-propietarios y la Sierra Norte donde más. La vivienda en renta es una tipología de vivienda poco común en la entidad, ubicándose por debajo de la media nacional: si a nivel nacional 2 de cada 5 viviendas se renta, en Oaxaca solo 1 de cada 5.

En el contexto de la seguridad de la tenencia, en 1 de cada 10 viviendas, los habitantes no cuentan con certeza jurídica o protección ante desalojos, ya que viven en un sitio prestado. En los Valles Centrales, hay 42,412 viviendas sin alguna forma de seguridad en la tenencia, mientras que en el estado hay más de 130,000. De las 879,476 viviendas con propietario-habitante, la cuarta parte no cuentan con escrituras que garanticen la seguridad en la tenencia de la vivienda, siendo la Sierra Sur, la Sierra Norte y la Costa las regiones con los porcentajes más altos. En total hay casi 200,000 viviendas que no cuentan con certeza jurídica y que se exponen a conflictos derivados de esto. Entre las viviendas prestadas y sin escrituras, hay alrededor de 330,000 sin seguridad de la tenencia.

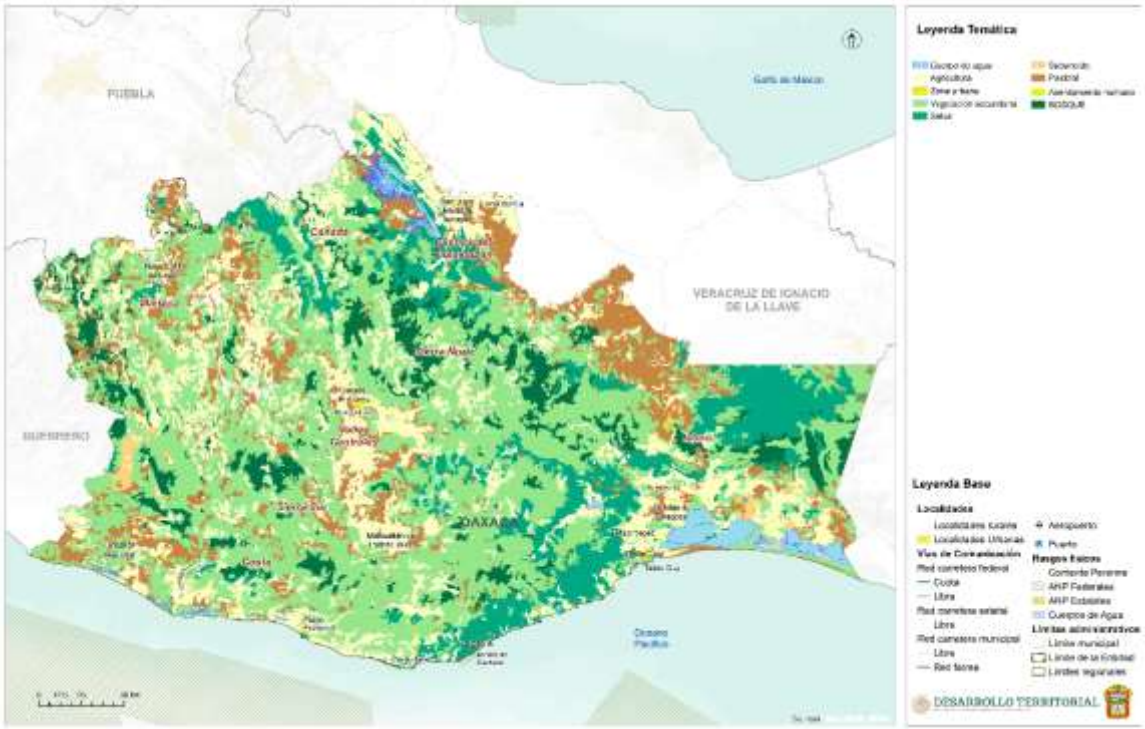
5.5.2 Tipología de usos de suelo

Conforme lo que se muestra en el PEOTyDUO (2024), actualmente en el estado de Oaxaca, los usos de suelo y la cobertura vegetal tienen la siguiente distribución: la agricultura ocupa el 17 % de la superficie de la entidad, las zonas urbanas y los asentamientos humanos dispersos el 1.2 %, los bosques 9 %, cuerpos de agua 1%, pastizal 15%, sabanoide 1 %, selva 13 %, áreas sin vegetación y vegetación secundaria 43%.

Como puede verse en el mapa, el mayor porcentaje de superficie lo ocupa la vegetación secundaria, la agricultura, el pastizal, la selva y el bosque, por otra parte, la menor ocupación del suelo la tienen los cuerpos de agua, las áreas sin vegetación y las zonas urbanas y asentamientos humanos.

En el siguiente mapa, se aprecia que la distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal es heterogénea, sin embargo, respecto a las zonas urbanas se observa un patrón de concentración en la zona centro y sur de la región Valles y región Istmo.

Mapa 103. 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

San José Lachiguirí tiene un fuerte enfoque en la agricultura con un paisaje complementado por vegetación secundaria, mientras que los pastizales y la vegetación primaria son menos comunes, de acuerdo con la Serie VII (INEGI, 2018).

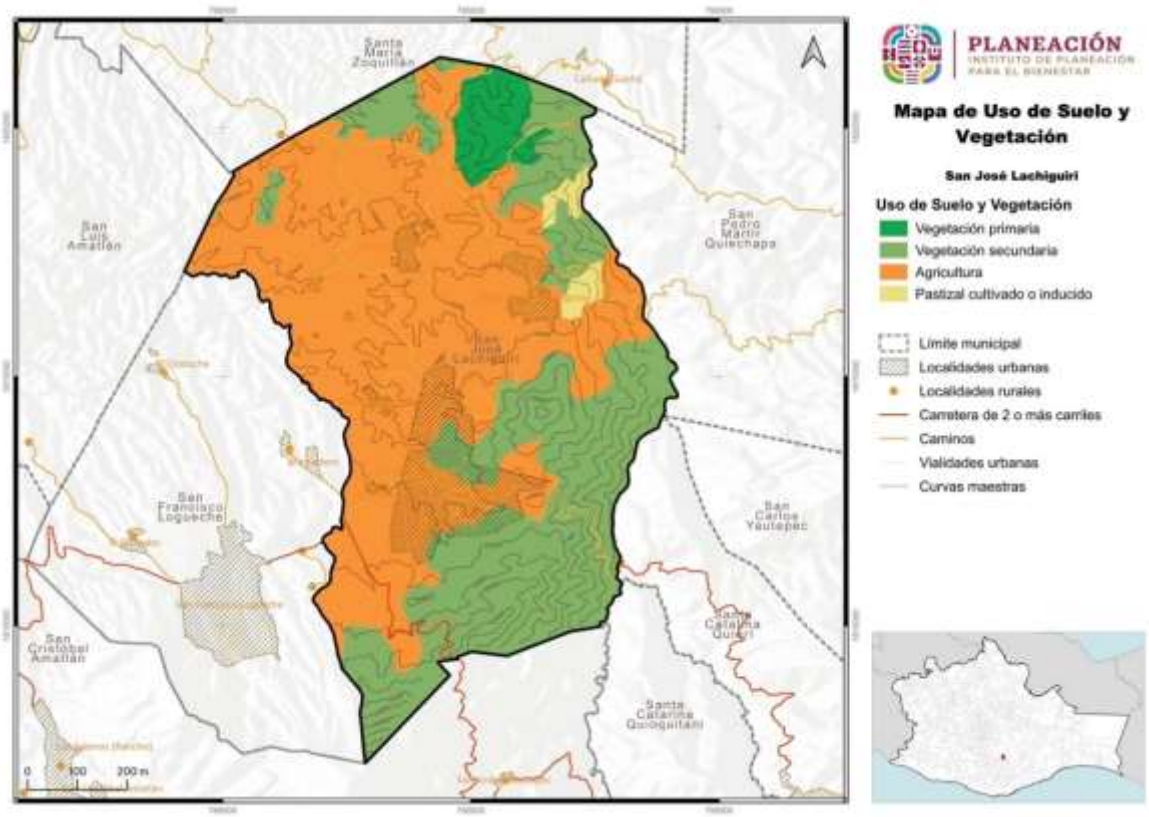
Tabla 131. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San José Lachiguirí.

Uso de suelo y vegetación	Área (km²)	Área (ha)
Agricultura	45.09	4,514.3
Pastizal cultivado o inducido	1.14	114.4
Vegetación primaria	3.04	304.8
Vegetación secundaria	28.17	2,821.4

Fuente: Centro Geo, 2024

En San José Lachiguiri, el uso de suelo está claramente dominado por la agricultura, con 45.09 km² destacando la importancia de la agricultura para la economía local y el uso de la tierra. En contraste, los pastizales, vegetación secundaria y primaria representan una fracción mucho menor del área total, con 1.14 km², 28.17 km² y 3.04 km² respectivamente. Esto refleja un uso limitado de tierra para pastoreo y sugiere que hay poca vegetación intacta original al ser la mayor parte de la superficie en áreas regeneradas después de haber sido alteradas.

Mapa 104. Usos de suelo y vegetación presentes en el municipio de San José Lachiguirí



Fuente: Centro Geo, 2024

6. Subsistema de movilidad

6.1 Estructura vial

6.1.1 Estructura vial estatal y local

De acuerdo con lo que se muestra el PEOTyDUO (2024), La red carretera de Oaxaca está conformada por 31,014 kilómetros, es decir, el 7.8 % de la red nacional que es de 397,938 kilómetros, sin embargo, solamente el 25 % de esta red esta pavimentada, el resto son caminos de Tierra de baja calidad en sus materiales; 67% terracería y 8% brechas mejoradas. Respecto al número de carriles, el 2 % de la red pavimentada cuenta con más de cuatro carriles y el otro 98 % con dos carriles de circulación.

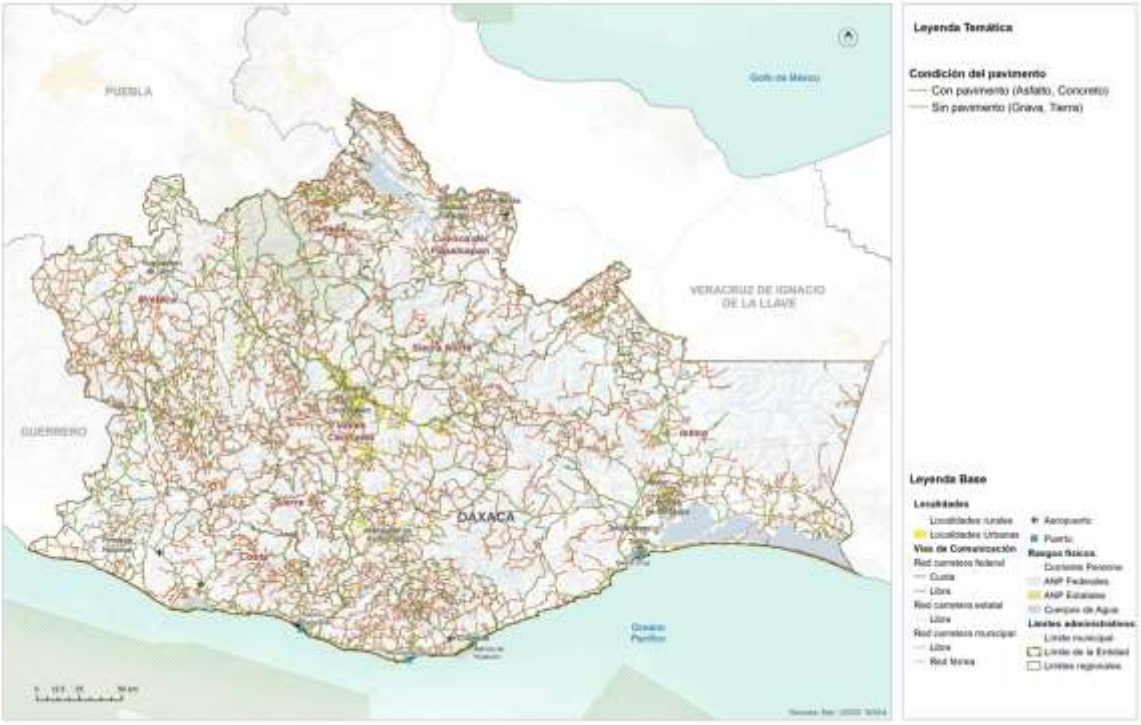
En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, las regiones con mayor número de caminos rurales de piso de tierra son la Sierra Norte, la Sierra Sur, y la región del Istmo. El 9 % de la red carretera se encuentra en ejes troncales federales, a través de los cuales se establece la conexión interregional de Oaxaca con los estados vecinos, con la región centro y con la frontera sur del país. El 15 % son vías estatales que sirven de enlace para conectar la población de las principales ciudades al interior del estado y el resto como ya se mencionó, son caminos rurales y brechas mejoradas (PEOTyDUO, 2024).

El mismo documento enfatiza la importancia de los caminos rurales en Oaxaca, pues históricamente han cumplido la función social de facilitar el acceso de la población de las localidades rurales al empleo y a los diferentes servicios y equipamiento (educativos, de salud, de abasto) que generalmente se ubican en los centros de servicio y consumo y en los polos de desarrollo de la entidad. A nivel económico, cumplen la labor de transportar la producción de diferentes mercancías de las pequeñas comunidades hacia las localidades de mayor rango. Físicamente son vías de un carril por sentido, con un ancho de corona de 4 metros, que requieren mayor mantenimiento y conservación ya que al estar conformadas por materiales de tierra y a veces sin recubrimiento, son más propicias a presentar deslaves, erosión, inundaciones y hundimiento, lo cual provoca, que no sean seguras para los traslados y que no sean transitables todo el año, con lo cual la población corre el riesgo de quedar aislada física, social y económicamente.

El mapa presenta la distribución de la red carretera en Oaxaca, de acuerdo con el tipo de pavimento de las vías, clasificado en 2 categorías: red pavimentada (incluye

recubrimiento de asfalto, concreto y bloques) y red sin pavimentar conformada por los caminos y veredas con recubrimiento de grava y tierra, en su mayoría caminos rurales.

Mapa 105. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento.



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

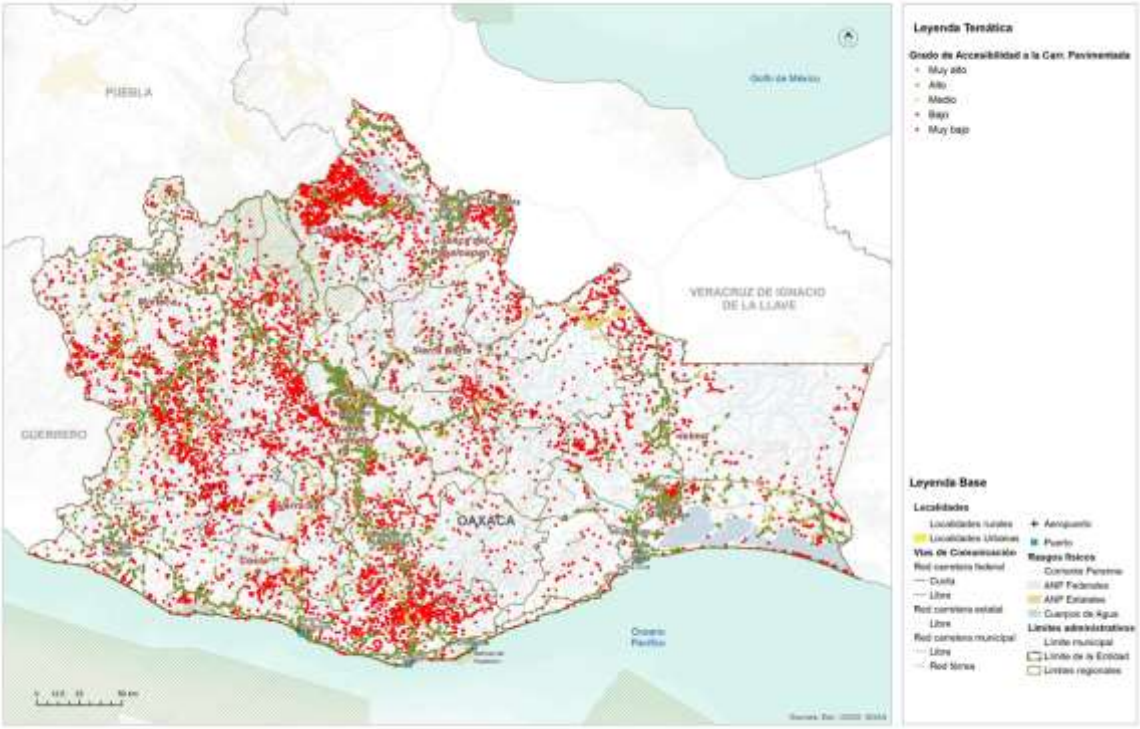
Con la finalidad de explicar la movilidad de la población con relación a la infraestructura, en el Programa Estatal se utilizó el Grado de Accesibilidad de las localidades a la carretera Pavimentada (GACP), el cual es un índice construido por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo 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 106. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca.



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

Estructura vial local

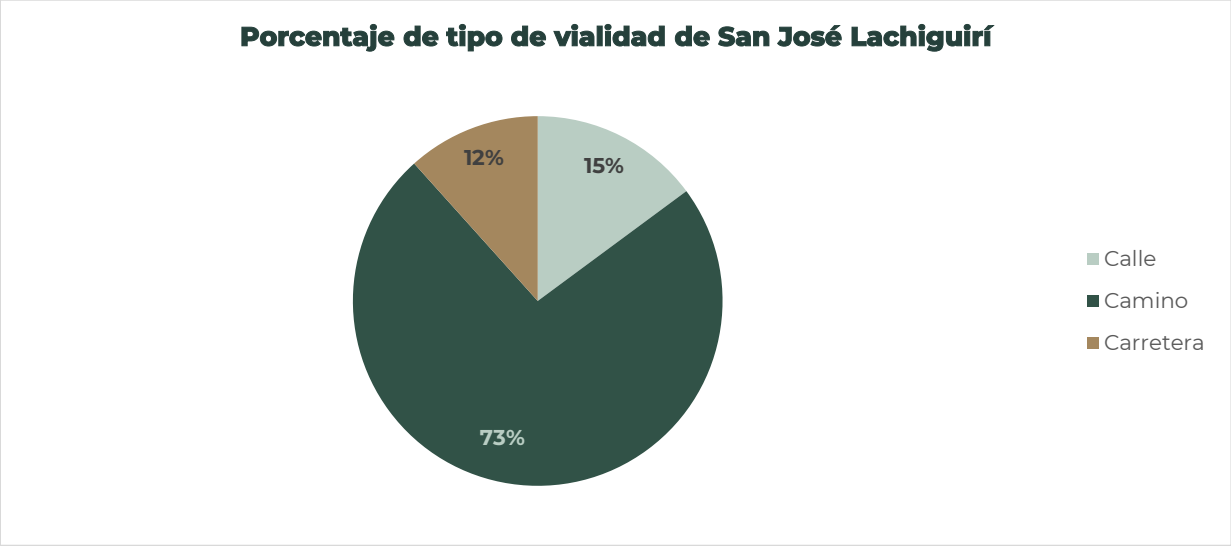
Con base en la cartografía de INEGI, dentro del territorio municipal, la principal ruta de acceso es una carretera pavimentada de dos vías que conecta al municipio con San Luis Amatlán y San Francisco Logueche, con una extensión de 7 km. En total, el municipio cuenta con 60 km de vialidades.

Tabla 132. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de San José Lachiguirí.

Tipo de vialidad	Distancia (km)
Calle	8.9
Camino	44
Carretera	6.98

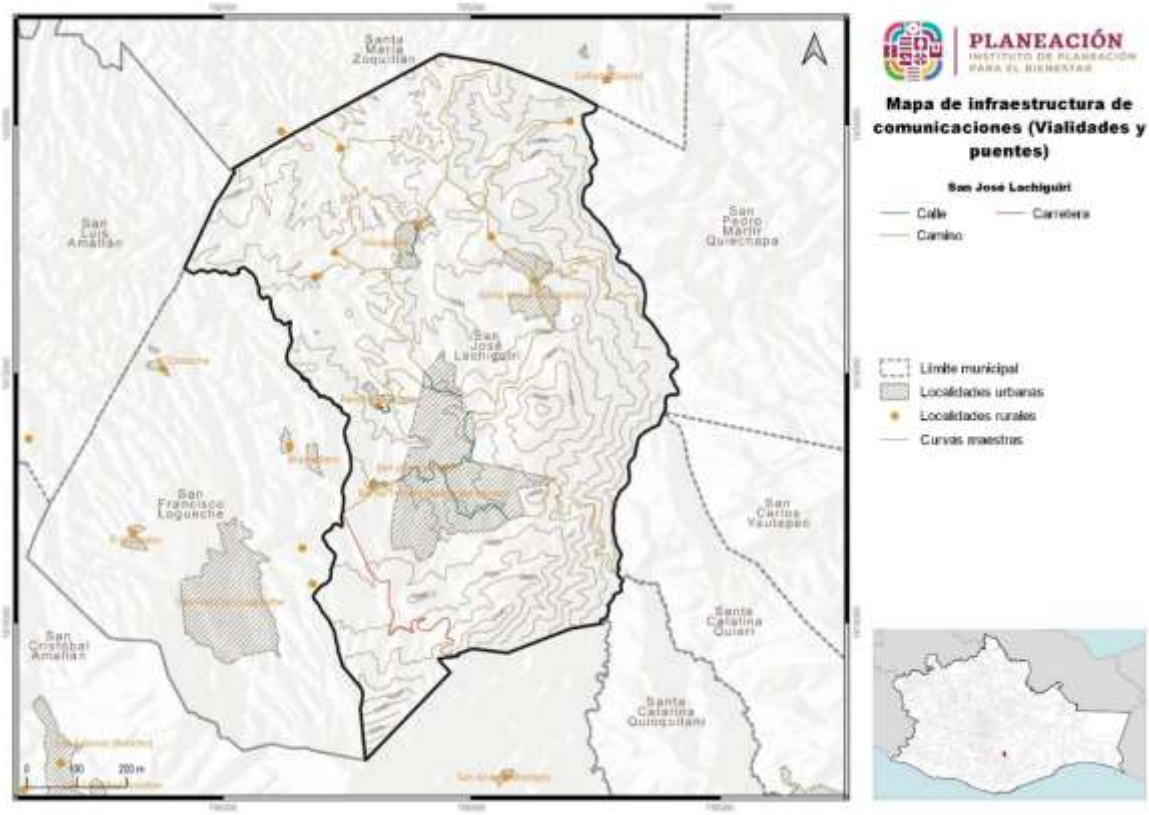
Fuente: Centro Geo, 2024

Gráfica 50. Tipo de vialidad y su distancia en el municipio de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 2024

Mapa 107. Infraestructura de comunicaciones (vialidades y puentes) de San José Lachiguirí.



Fuente: Centro Geo, 2024

El municipio de San José Lachiguirí no cuenta con puentes registrados dentro de su infraestructura.

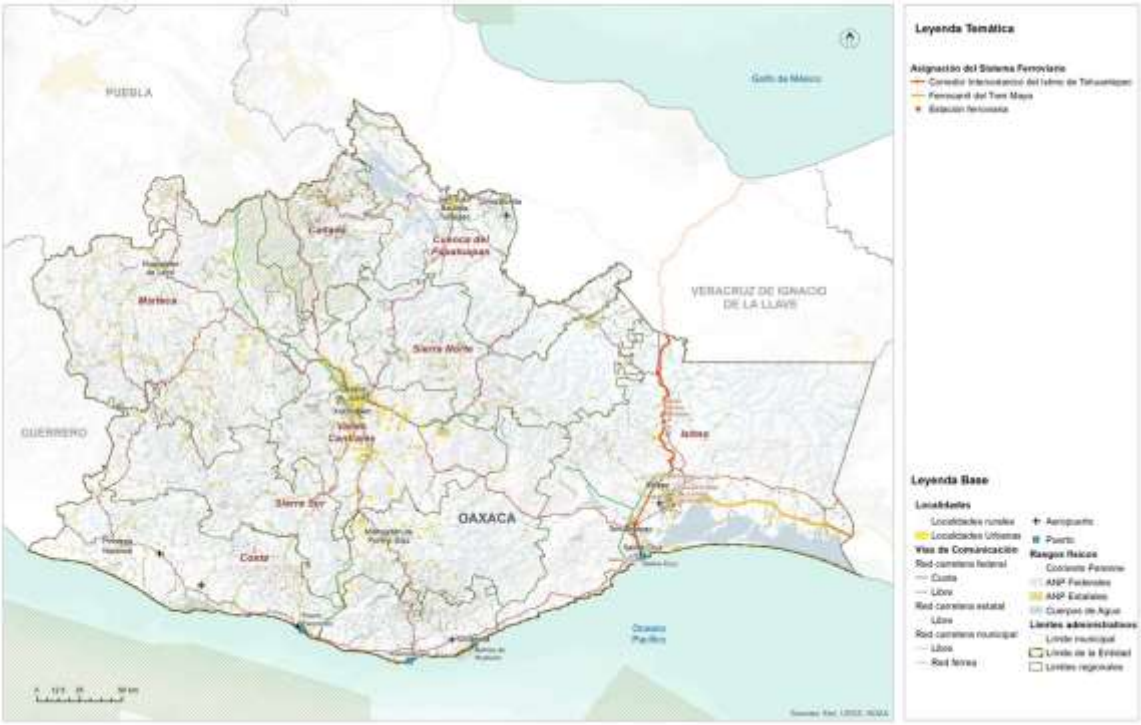
6.2 Infraestructura de transporte

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 108. Sistema Férreo en Oaxaca.



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

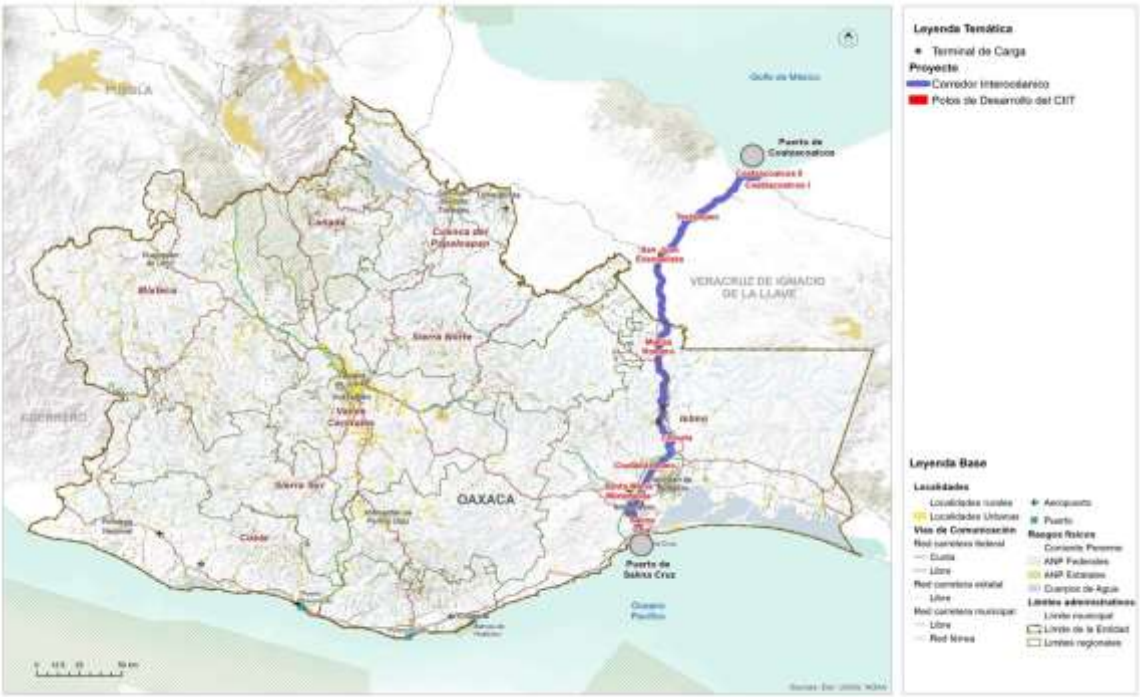
Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

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 109. 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 110. 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 Xoxocotlán o de Oaxaca. Se ubica en el municipio se Santa Cruz Xoxocotlán, 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 EE. UU. y Managua,

Guatemala. Las rutas son operadas por American Airlines, United Airlines, Volaris y Transportes Aéreos Guatemaltecos.

Mapa 111. 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

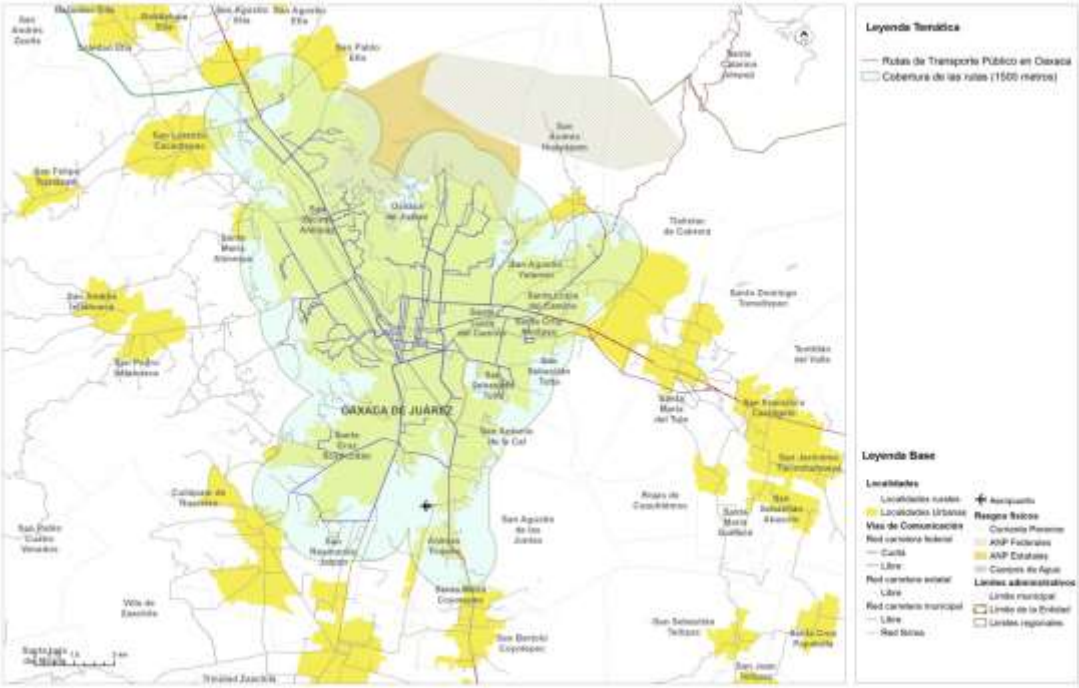
en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca del Papaloapan, Sierra Sur, Cañada y Sierra Norte, todas con el 5 % o menos de las concesiones (Plan Estratégico Sectorial de Comunicaciones y Transportes PES 2016-2022).

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.

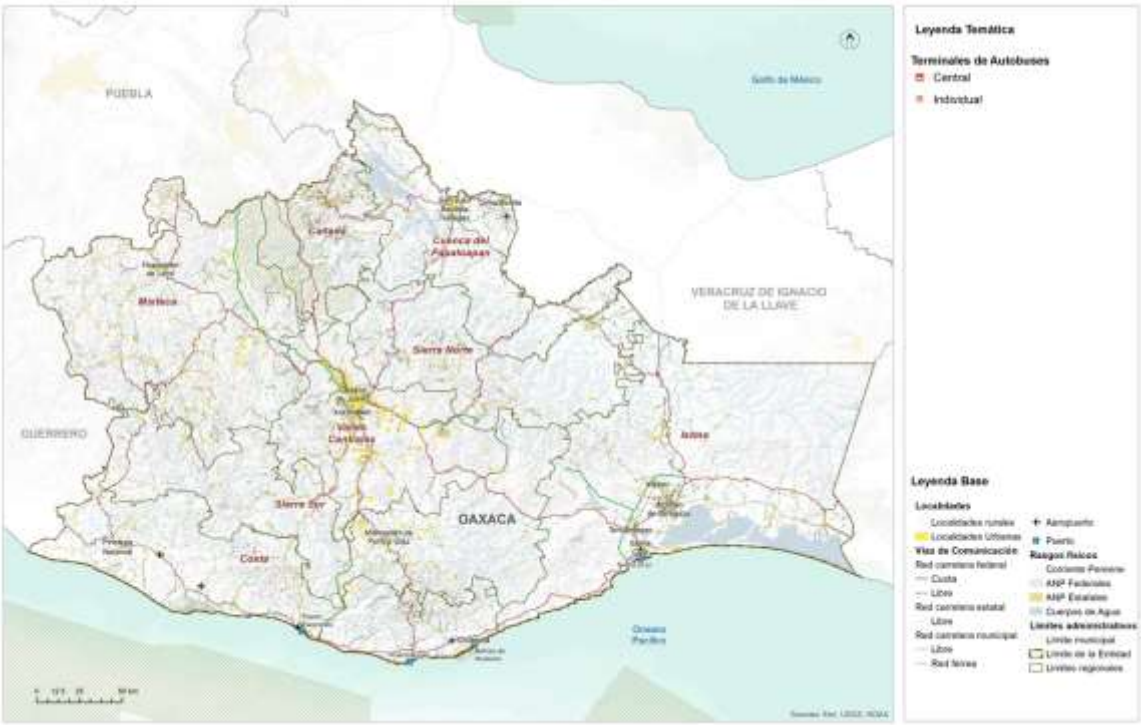
Mapa 112. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



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 113. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca.



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

7. Subsistema institucional y de gobernanza

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

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LOTDUEO, 2020) señala en su artículo 6 que corresponde al Poder Legislativo del Estado “aprobar el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial”. Asimismo, el art. 7 indica que le corresponde al ejecutivo, entre otras, someter el proyecto del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial a la aprobación del Congreso; así como participar de manera conjunta y coordinada con la Federación, los estados y los municipios, en la planeación del desarrollo urbano de las conurbaciones interestatales; y participar, junto con los municipios involucrados, en la formulación, consulta, aprobación y ejecución de los programas de desarrollo urbano de las zonas metropolitanas y conurbadas interestatales; formular, administrar, evaluar y dar seguimiento a la aplicación del

Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; coordinar los trabajos del Consejo Estatal; promover la participación ciudadana en la elaboración, evaluación y actualización de los programas de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano; así como fomentar la participación concertada de los sectores público, social y privado en el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano del Estado; en su fracción XXIV, menciona que deberá "Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley y emitir la reglamentación correspondiente, así como la revisión y actualización de esta".

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

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

.

7.1 Proceso participativo

La (LOTDUEO, 2020)[18] 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[19] 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[20] que los municipios establecerán consejos de Desarrollo Urbano, como mecanismos de consulta y participación en la materia, que tendrán

[18] LOTDUEO, artículo 13 Fracción I
[19] LOTDUEO artículo 51
[20] LOTDUEO artículo 52

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[21] 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 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[22] 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[23] 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.

[21] LOTDUEO artículo 78
[22] LOMEO, artículo 45
[23] LOMEO artículo 47

Esta ley indica[24] 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[25] 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 18 de febrero de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

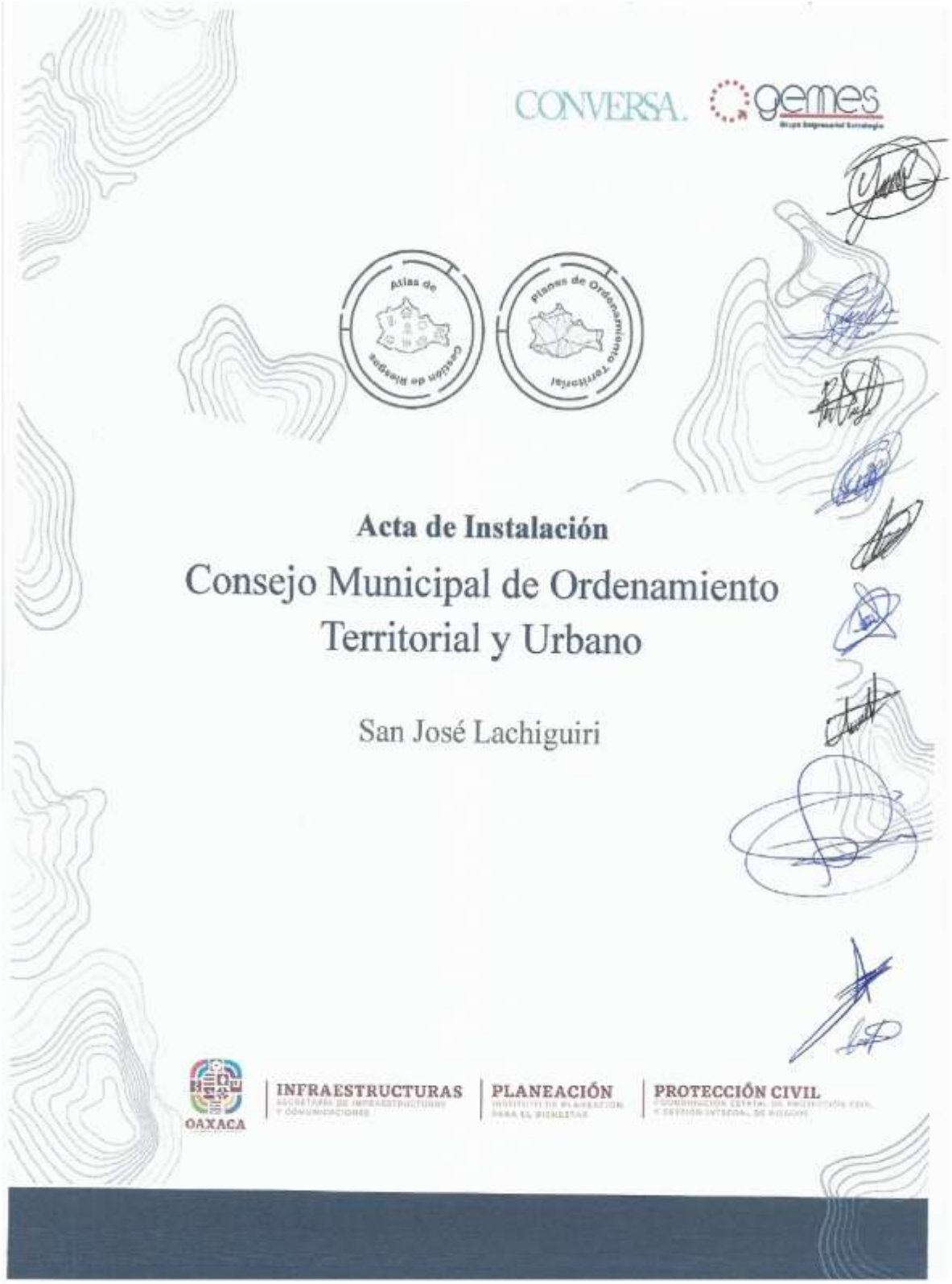
Tabla 133. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Nombre	Cargo	Procedencia
Ana García González	Presidenta del CMOTyU	Agente municipal de Santa María Lachivigoza
Silvano García López	Suplente de presidente del CMOTyU	Regidor de educación del municipio de San José Lachiguiri
Jordy Eduardo García Vásquez	Secretario Técnico del CMOTyU	Secretario municipal de Santa María Lachivigoza
Alejandro Vásquez Vásquez	Suplente de Secretario del CMOTyU	Representante del núcleo rural Rancho Nuevo
Juan Fabián Hernández	Primer Vocal del CMOTyU	Representante del núcleo rural Rancho Mijangos
Alberto López Juárez	Suplente de Primer Vocal del CMOTyU	Suplente del representante del núcleo rural Rancho Mijangos
Galdino Vásquez Fabián	Segundo vocal del CMOTyU	Suplente del representante del núcleo rural El Carrizal
Lioncio López Juárez	Suplente de Segundo vocal del CMOTyU	Representante del núcleo rural El Carrizal
Rosalba López Juárez	Tercer Vocal del CMOTyU	Regidora de Ecología del municipio de San José Lachiguiri
Juan Reyes	Suplente del Tercer Vocal del CMOTyU	Regidor de Salud del municipio de San José Lachiguiri
Filomeno Ricárdez Cruz	Enlace técnico	

[24] LOMEO artículo 54
[25] LOMEO artículo 56

Imagen 48. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Imagen 49. 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 José Lachiguiri

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

Siendo las 13:00 horas del día 18 del mes de febrero del año 2024 en el domicilio Francisco I Madero s.n., Centro, San José Lachiguiri se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San José Lachiguiri, bajo el siguiente:

Orden del Día

1. Registro de asistentes
2. Palabras de bienvenida
3. Lectura y aprobación del Orden del día
4. Objetivo de la reunión y presentación de información ¿qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Elaboración de línea de tiempo
6. Identificación de conflictos en la comunidad
7. Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?
8. Rol del Consejo
9. Conformación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
   - Nombramiento del Presidente y Secretario Técnico del Consejo
10. Revisión y en su caso aprobación del Reglamento interno del Consejo
11. Definición del Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
12. Toma de acuerdos
13. Lectura y aprobación del Acta de Instalación
14. Firma del acta
15. Clausura de la sesión

Desarrollo de la sesión y acuerdos

La reunión se desarrolló de siguiente forma:

1. Se realizó el registro de asistentes en los formatos correspondientes.
2. El Presidente Municipal C. Pablo Vásquez Antonio dio las palabras de bienvenida
3. Se aprobó el orden del día
4. El técnico presentó la información ¿Qué son los Atlas de Riesgo y Ordenamiento Territorial?
5. Los asistentes a la reunión elaboraron la línea de tiempo considerando los eventos que han afectado a la población de San José Lachiguiri, donde resaltaron los siguientes eventos:

1997- Afectaciones por el huracán Paulina
1997- Sismo
2017-En el sismo las viviendas de adobe se destruyeron, así como tres escuelas
2020- Los techos de lámina de las casas se vinieron abajo con las lluvias y granizadas
2023-Granizada
2023- Sequías en todo el territorio y afectaciones en las cosechas

6. Los asistentes comentaron los problemas que se han presentado en el municipio como:
   - -El agua del río se está contaminando por descargas de aguas residuales
   - -Disminución de la cantidad y calidad del agua
   - - Afectaciones a los cultivos por sequías
   - -Extracción de material pétreo
   - -No se respeta la zona federal de los ríos
   - -Hay casas a la orilla del río y en temporada de lluvia se pierden estas casas

7. Se proporcionó la información del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano. ¿Qué es y para qué se conforma?

8. Se proporcionó información del rol que tendrá el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

9. Se nombró a los integrantes del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano.

10. Se revisó el Reglamento interno del Consejo

11. Se propone el Programa de Trabajo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

Una vez elegido el Secretario Técnico, el C. Jordy Eduardo García Vásquez, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de San José Lachiguiri llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. Por mayoría de votos, los asistentes a la reunión acuerdan nombrar la conformación del consejo.
2. Los asistentes a la reunión acuerdan nombrar representantes de cada núcleo poblacional para los cargos de Presidente, Secretario, Suplentes y Vocales.
3. Se acordó que los cargos de Presidente, Suplente del Presidente, Secretario, Suplente del Secretario, Primer vocal, suplente de primer vocal y segundo vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial fueran los siguientes ciudadanos.

Nombre	Cargo del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano	Procedencia
Ana García González	Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Agente Municipal de Santa María Lachivigoza
Silvano García López	Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Regidor de Educación del Municipio de San José Lachiguiri
Jordy Eduardo García Vásquez	Secretario Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Secretario Municipal de Santa María Lachivigoza
Alejandro Vásquez Vásquez	Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Representante del núcleo rural Rancho Nuevo
Juan Fabian Hernández	Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Representante del núcleo rural Rancho Mijango
Alberto López Juárez	Suplente del primer Vocal del Consejo	Suplente del

	Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Representante del núcleo rural Rancho Mijango
Galdino Vásquez Fabian	Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Suplente del Representante del núcleo rural El Carrizal
Lioncio López Juárez	Suplente de segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Representante del núcleo rural El Carrizal
Rosalba Vásquez López	Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Regidora de Ecología del Municipio de San José Lachiguiri
Juan Reyes	Suplente de Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri	Regidor de Salud del Municipio de San José Lachiguiri

4. Se acordó el siguiente plan de trabajo:

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	Domingo 18 de febrero del 2024
2ª Ordinaria (Validación de información)	Viernes 1 de marzo del 2024
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	Viernes 15 de marzo del 2024
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	Viernes 29 de marzo del 2024
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	Viernes 5 de Abril del 2024

Firman al calce y al margen, el Acta de Instalación y Primera Sesión Ordinaria las personas que forman parte del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri siendo las 15:10 hrs del día 18 de febrero del 2024:

C. Ana García González
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Silvano García López
Suplente de Presidente del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Jordy Eduardo Garcia Vásquez
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Alejandro Vásquez Vásquez
Suplente de Secretario del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Juan Fabian Hernández
Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Alberto López Juárez
Suplente del Primer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Galdino Vásquez Fabian
Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Lioncio López Juárez
Suplente del Segundo Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Rosalba Vásquez López
Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

C. Juan Reyes
Suplente del Tercer Vocal del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de San José Lachiguiri

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 José Lachiguiri, 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[26]. En la siguiente tabla se señala la

[26] 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 134. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.

Aptitud	Variable	Método
Desarrollo Urbano	I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo.	Geoestadística
	II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos.	Geoestadística
	III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa de Ordenamiento Territorial.	Geoestadística
	IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota del máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes.	Cualitativa
	V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos.	Geoestadística
	VI. En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos.	Cualitativa
	VII. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad, y	Geoestadística
	VIII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público.	Cualitativa
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	ANP Estatales, Federales ADVC.	Cualitativa
	Elementos hidrográficos relevantes.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice de Vegetación Avanzado EVI.	Espectral
	Sitios RAMSAR.	Geoestadística
	Permanencia de terrenos forestales y humedales.	Geoestadística
	Sitios prioritarios para la restauración.	Geoestadística
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad.	Geoestadística
	Regiones hidrológicas prioritarias.	Geoestadística
	Regiones terrestres prioritarias.	Geoestadística
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera.	Geoestadística
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos.	Geoestadística
	Distancia euclidiana a los aeropuertos.	Geoestadística
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo.	Cuantitativa
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017.	Cuantitativa
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento.	Cuantitativa
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación.	Cualitativa
	Localización de los pueblos indígenas.	Cualitativa
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias.	Cualitativa
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera.	Geoestadística
	Edafología.	Cualitativa
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014.	Cualitativa
	Entronización de suelo BSI.	Espectral

Aptitud	Variable	Método
	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 135. 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

Nivel	Clave	Grado de Aptitud	Valor favorable	Valor restricción
	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 136. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud.

Aptitud	Variable	Método	Peso
Desarrollo Urbano	Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes;	Cualitativa	0.125
	El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos;	Geoestadística	0.125
	En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos;	Cualitativa	0.125
	El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad	Geoestadística	0.125

Aptitud	Variable	Método	Peso
	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
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

Aptitud	Variable	Método	Peso
	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 José Lachiguiri, 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.

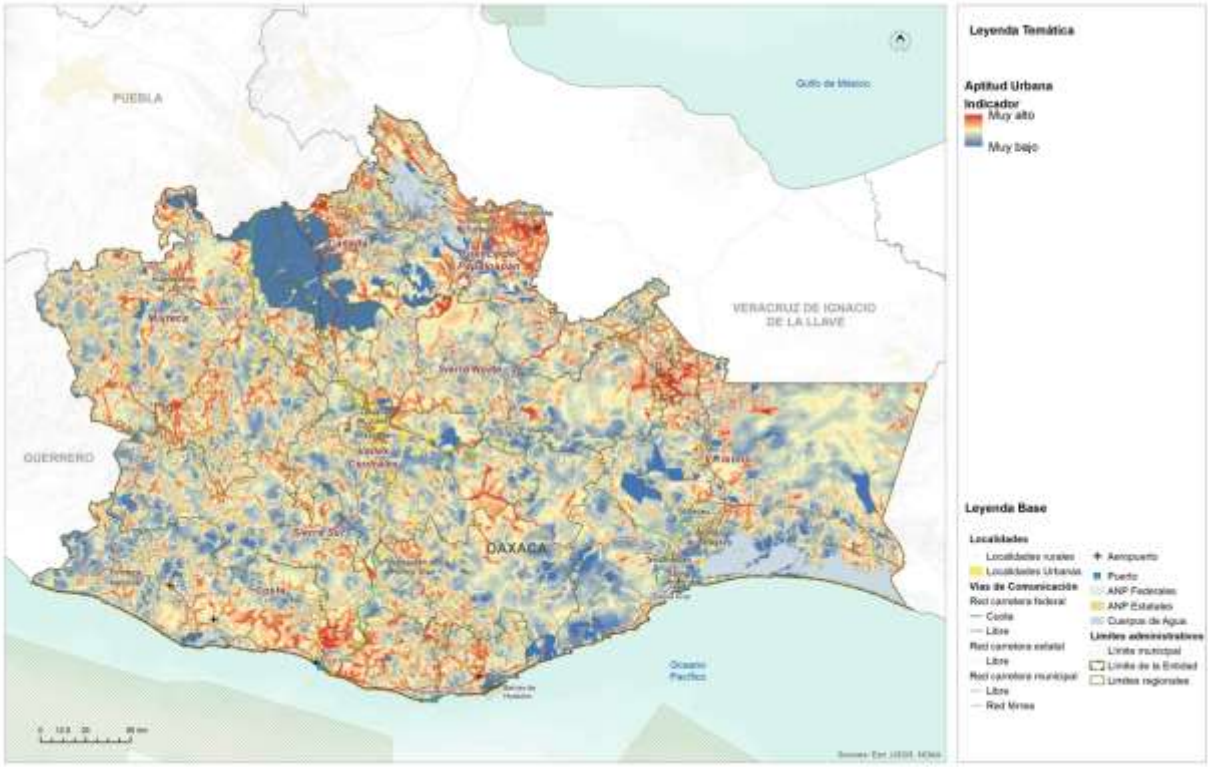
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal

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 114. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



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

8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

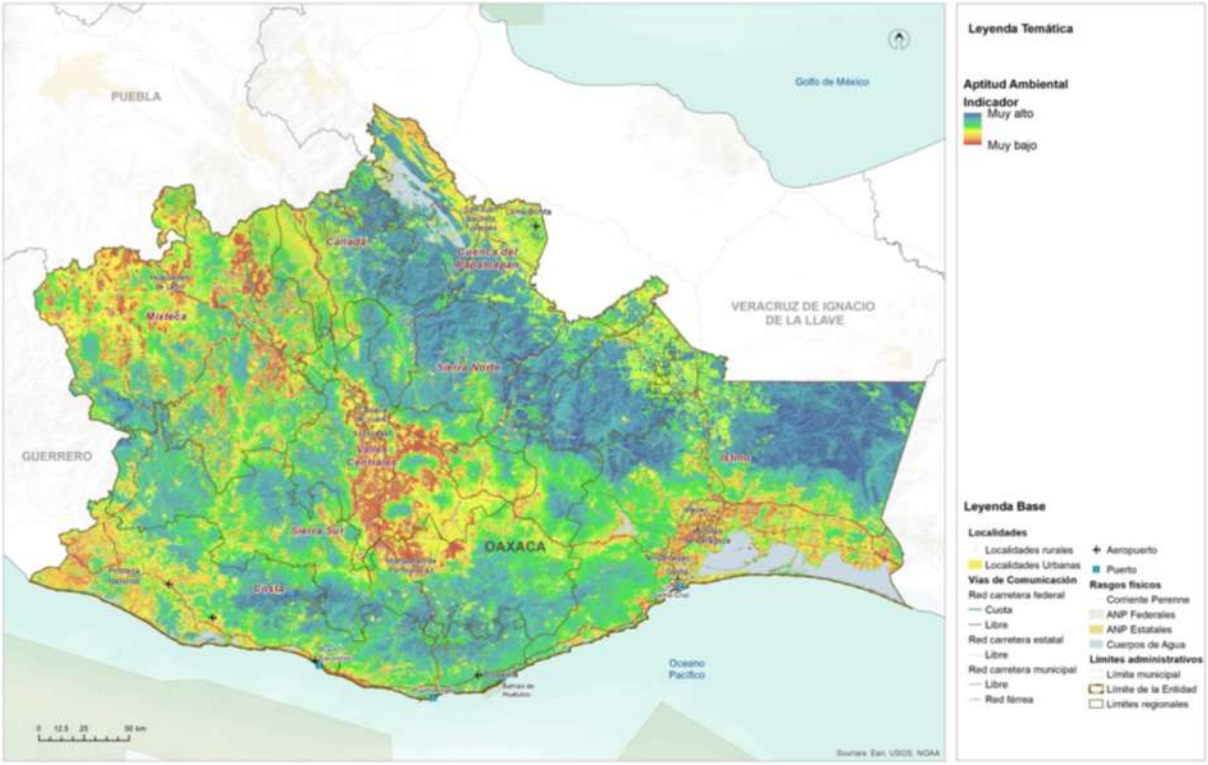
La integración de las áreas naturales protegidas a diferentes escalas tiene como objetivo reconocer y promover el cumplimiento de los elementos normativos que han propiciado un aprovechamiento racional y sustentable de los valiosos recursos naturales del estado de Oaxaca. No obstante, para evaluar de 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 115. 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

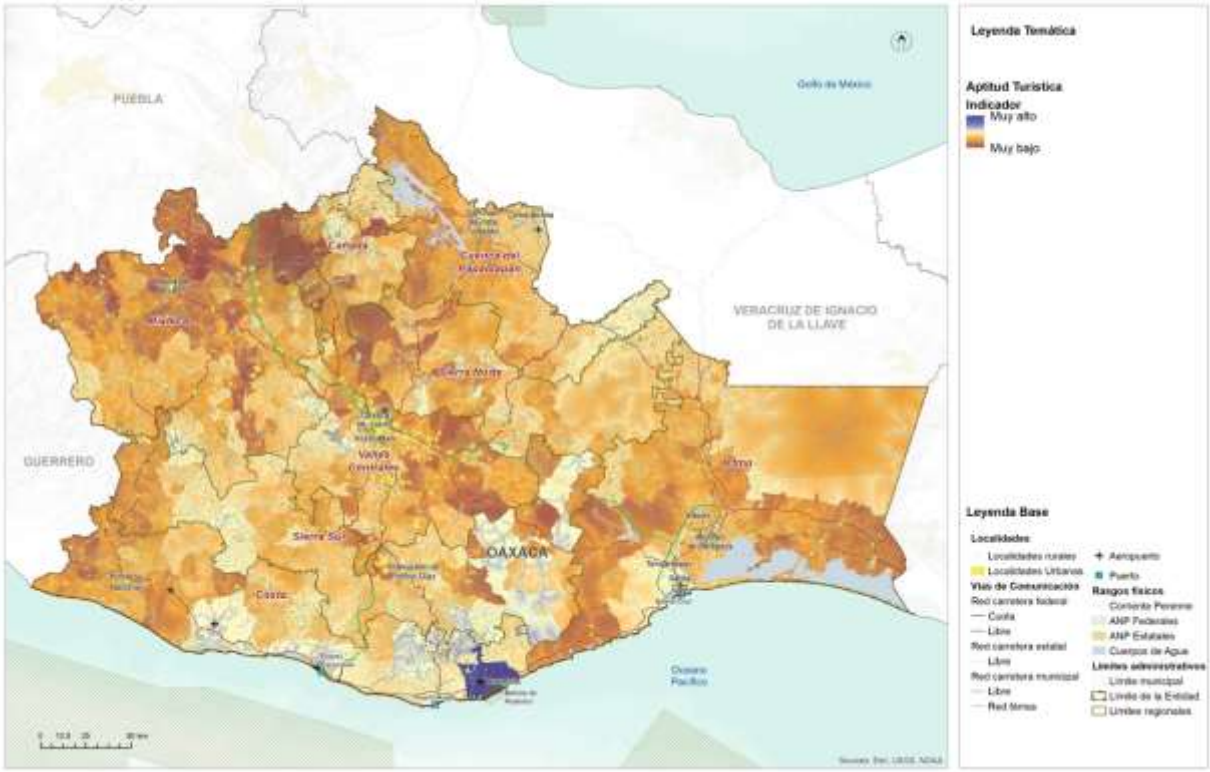
La aptitud para desarrollo turístico se ve significativamente influenciada por la incorporación de variables basadas en los límites municipales, lo que ha llevado a que, por ejemplo, el territorio que alberga las bahías de Huatulco refleje una alta aptitud general. No obstante, esta alta aptitud se ve 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 116. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



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

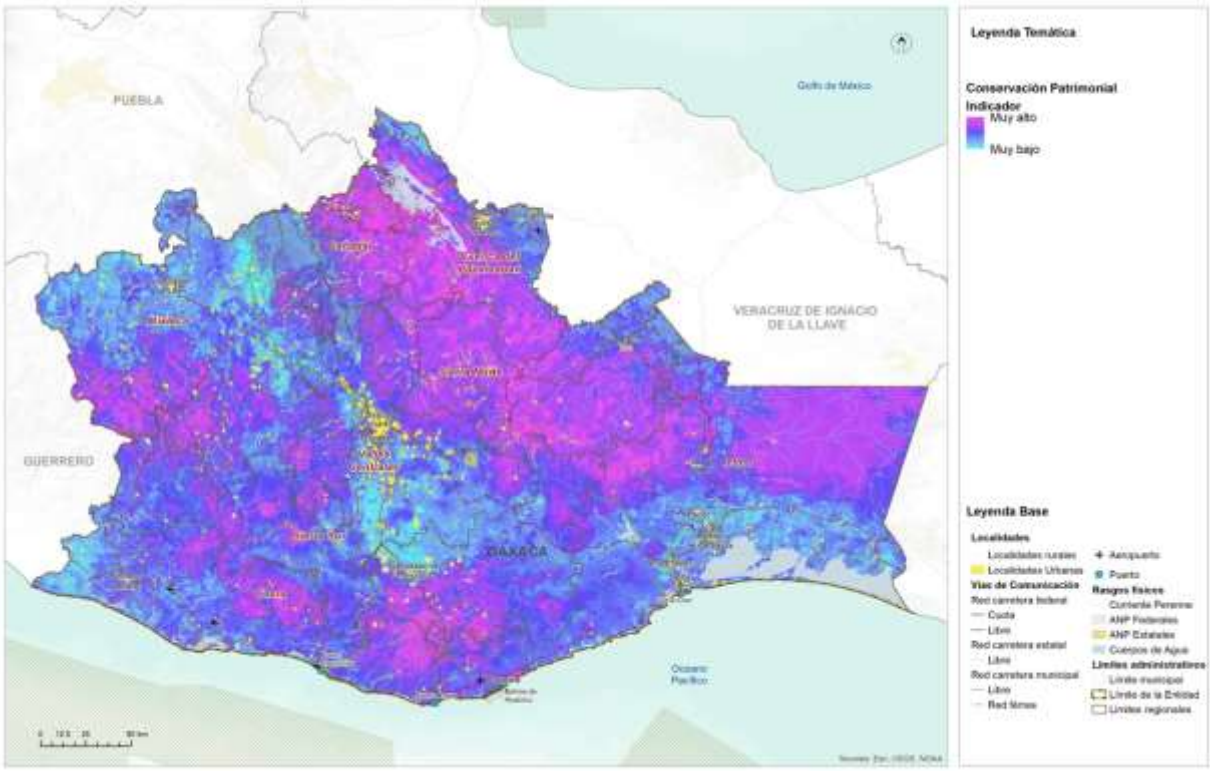
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

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 117. 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.

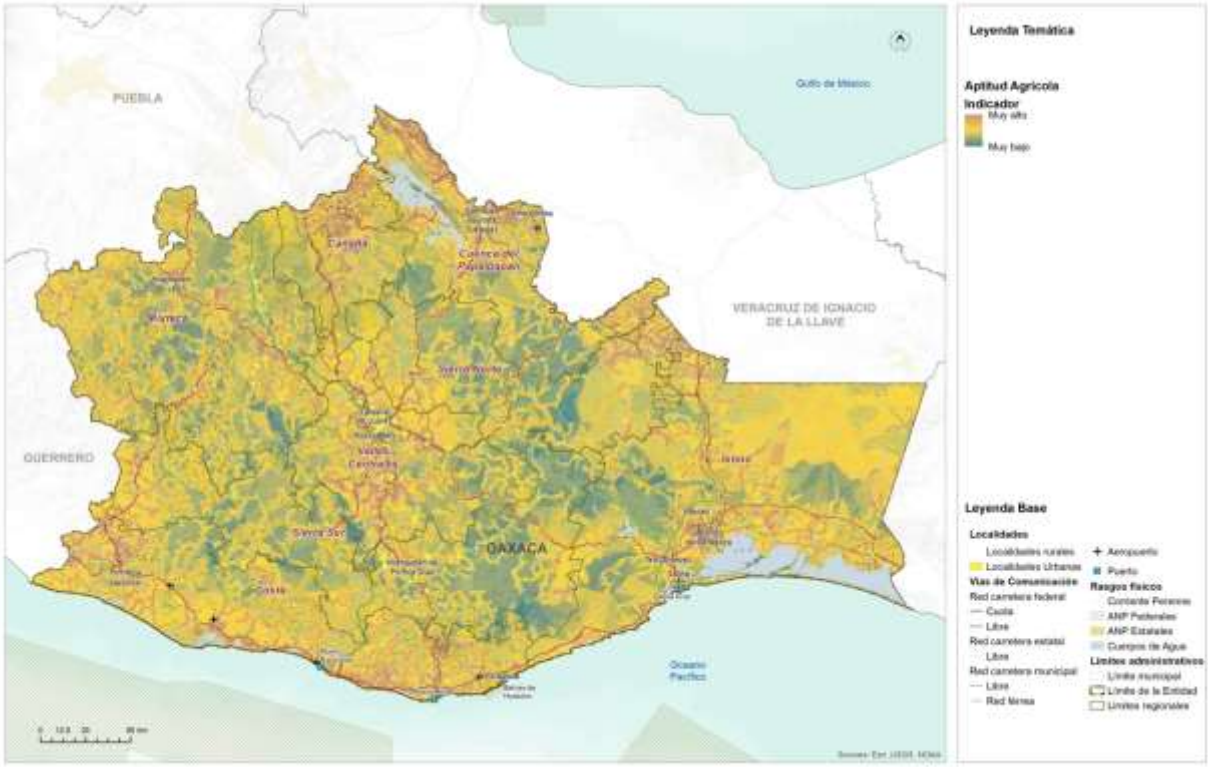
Posteriormente, se evalúa el potencial agrícola de los suelos, la erosión y el grado de antropización, factores que ayudan a definir las zonas en las cuales la sobreexplotación del campo puede conducir a la necesidad de adoptar mejores prácticas agrícolas. Asimismo, se identifican los suelos más aptos 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 118. 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 119. 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.

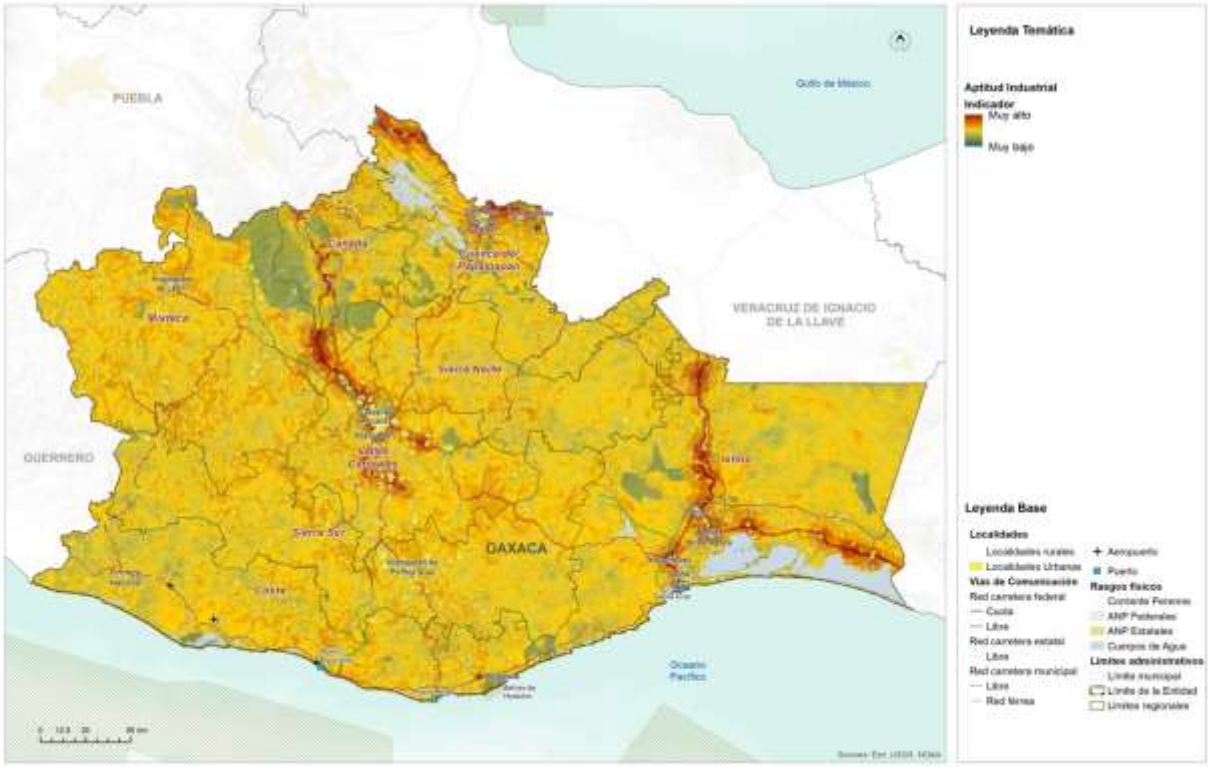
Su ubicación geográfica estratégica lo posiciona en el centro de los dos mercados globales más importantes a nivel mundial, por lo que replicar el modelo de Polo de desarrollo fuera de la línea Z, en la línea K o en el corredor Oaxaca-Puebla, podría no generar los mismos resultados ni la misma eficiencia. 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 120. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

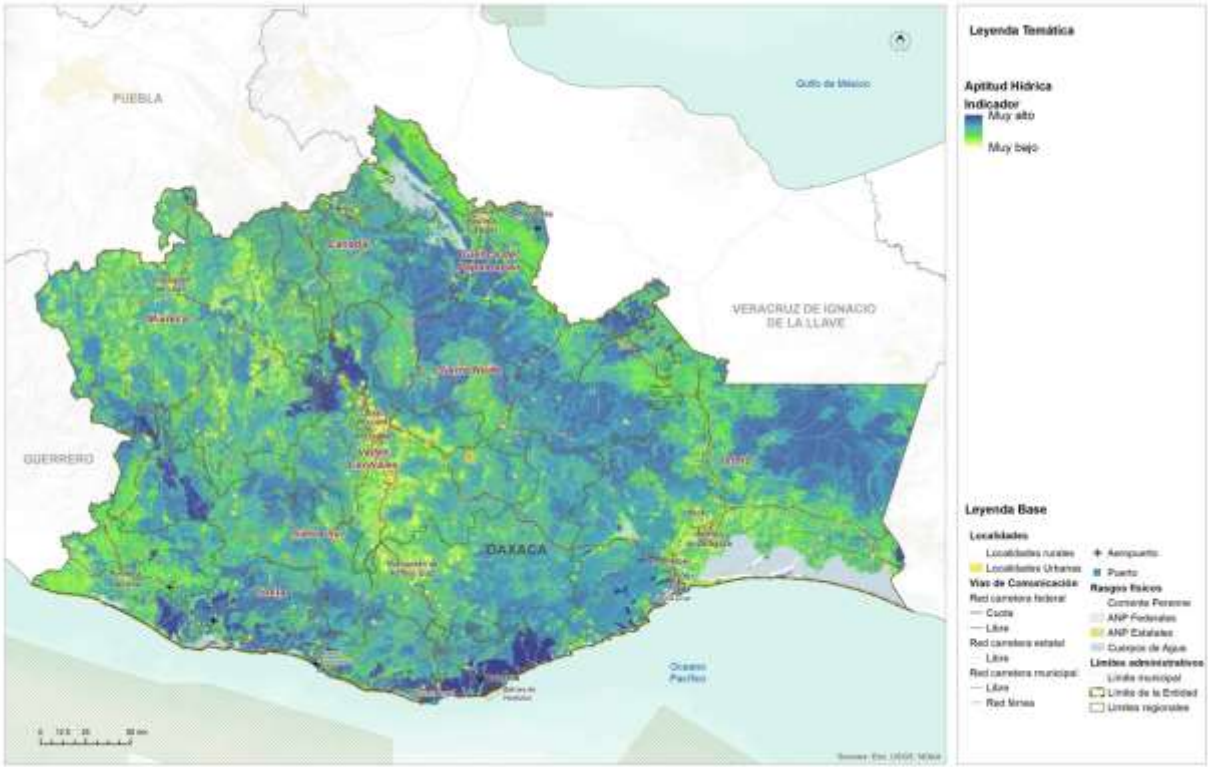


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 121. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal



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

Se destaca particularmente la región de Valles Centrales, Sierra Norte, Mixteca y Cañada, donde en las regiones altas se observa una alta y muy alta aptitud para la recarga hídrica. Esto se alinea lógicamente con la aptitud para la protección forestal y la aptitud ambiental, lo que contribuye al reconocimiento y preservación de estos valiosos servicios ambientales en la región.

Asimismo, la región Sierra Sur y Costa también presentan algunas áreas con aptitud muy alta, relacionada con la respuesta del suelo y la cobertura vegetal evaluada en la aptitud.

Es crucial considerar que estos espacios con potencial para una alta recarga hídrica serán fundamentales para garantizar los servicios ambientales a mediano y largo plazo, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad y calidad del recurso hídrico. La protección y conservación de estas áreas de recarga hídrica ayudaran a mantener el equilibrio hídrico en la región, asegurando el abastecimiento de agua y preservando los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad asociada. Estos esfuerzos contribuirán a la sustentabilidad del Estado de Oaxaca y a la preservación de uno de los recursos más valiosos y fundamentales para la vida y el bienestar de sus habitantes.

8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales

Para la identificación de los sectores relevantes del municipio de San José Lachiguiri, 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.

Imagen 50. Imagen. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio.

La reflexión respecto de la situación actual y potencial de los sectores estratégicos se llevó a cabo en el seno del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urano. Los

participantes del consejo, a partir del diagnóstico, de la percepción de riesgos y de su conocimiento del territorio definieron, cuáles, en su opinión son los sectores relevantes actuales, y cuáles del resto de los sectores podría tener algún potencial.

En la siguiente tabla se muestra el análisis generado en la cuarta sesión de trabajo, la que se desarrolló el día 7 de mayo, donde los integrantes del Consejo en coordinación con el grupo consultor analizaron la información de sectores estratégicos actuales y potenciales que tiene el municipio, considerando actividades económico-productivas y el uso que se le ha venido dando al territorio. Se analizaron además problemáticas en torno a las actividades que actualmente realizan en el municipio, así como aquellas que han dejado de desarrollar y las causas que las han limitado.

Tabla 137. Sectores estratégicos actuales y potenciales

Sectores estratégicos del Municipio	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud hídrica
San José Lachiguirí	X			X	X	X	X	X

De acuerdo con los integrantes del Consejo, los sectores estratégicos que se observan en el municipio son:

Desarrollo Urbano: planean crecer y seguir ampliando el área urbana municipal, las agencias y núcleos rurales, aunque no tienen definidas las mejores zonas para hacerlo en el territorio municipal, por la limitante del agua, sequía y migración.

Conservación Patrimonial: consideran importante seguir manteniendo su lengua y las costumbres que caracterizan a la población.

Producción agrícola: gran parte de los habitantes habían producido el campo, sembrando cultivos básicos de temporal principalmente para el autoconsumo. Sin embargo, ante la sequía que se ha vivido en el municipio, desde hace cinco años a la fecha, se han dejado de sembrar grandes extensiones por miedo a perder las inversiones realizadas, donde ha habido años que inclusive no han cosechado. La limitante de agua para el riego ha sido la principal causa de abandono del campo ocasionando migración. Se experimentó con otros cultivos que no requieren tanta agua, como agave, pero no se ha observado la rentabilidad esperada

Los integrantes del Consejo mencionaron que todavía algunas personas tienen cabeza de ganado en libre pastoreo, pero han visto muerte de animales por falta de pastos y la sequía, así como que estos no ganan el peso suficiente para obtener mejores ingresos por su venta. Consideran que es necesario potencializar el desarrollo agropecuario con obras de retención de agua, construcción de pozos, tecnificación del riego, mejora de pastizales, asistencia técnica, para mínimamente garantizar la producción de autoconsumo, ya que los productos se han ido encareciendo, causando dependencia agroalimentaria.

Protección forestal: si bien no cuentan con áreas extensas de vegetación, los integrantes del Consejo indicaron que sería importante establecer estrategias de manejo, para regenerar las áreas donde aún conservan manchones de bosques, sin embargo la falta de organización puede ser un problema para realizar acciones de reforestación, vigilancia y combate de incendios. Mejorar y ampliar las áreas con cobertura forestal, puede contribuir a mitigar la grave sequía que se vive actualmente en el municipio.

Aptitud ambiental: cuentan con superficies con vegetación secundaria en terrenos boscosos hacia el norte y sureste del territorio que contribuyen a la regulación del clima en la cabecera municipal, sin embargo, no cuentan con programa de manejo, plan de reforestación o estrategias para conservar esas áreas naturales, que será importante ampliar para extender los servicios ambientales de bosques conservados.

Aptitud hídrica: si bien los integrantes del Consejo han recalcado que la falta de agua en el municipio ha limitado el desarrollo de diferentes actividades, el municipio, por las superficies que tiene y sus diferentes suelos, contribuye a la recarga, por lo que un adecuado manejo del territorio de áreas forestales y pastizales puede potencializar la infiltración.

8.5 Resultados de la Aptitud Municipal

Es importante destacar que, para determinar el modelo de ordenamiento del territorio, se identificó en primer lugar, la aptitud del suelo del escenario actual basado en los requerimientos de cada actividad, para luego compararlo con el uso del suelo potencial y así reconocer las zonas que requieren un proceso de ordenamiento territorial para corregir conflictos de uso, o bien la definición de políticas de manejo del territorio para promover una aptitud potencial.

8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal

Para San José Lachiguiri, si bien no se ubica en los territorios con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano, debido a las variables territoriales consideradas en el análisis, como son las regiones de Costa, Cuenca del Papaloapan e Istmo las que sí exhiben una tendencia con mayor aptitud para el Desarrollo Urbano, el municipio presenta tres categorías de aptitud territorial urbana: "Baja" en el 20.69% del territorio municipal, "Media" en 54.2%, y "Alta" en 25.1% del municipio.

Tabla 138. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal

Aptitud territorial urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	1946.68	25.1
Media	4203.39	54.2
Baja	1604.78	20.69

Fuente: Centro Geo, 2024

Las superficies proyectadas para la aptitud territorial de Desarrollo Urbano, muestran que la categoría "Baja" se presenta en 1,604.78 ha, distribuidas en polígonos irregulares ubicados hacia el sureste, sur y suroeste, centro, este, y noreste donde las pendientes son mayores al 30% en zonas de montaña y laderas pronunciadas lo que ya no las hace factibles de ser habitadas, además de estar ubicadas en zonas con riesgos naturales geológicos como deslizamiento de laderas, caída de detritos; hidrometeorológicos, como sequía, temperaturas extremas; o químico-tecnológicos como incendios, que pueden poner en riesgo la vida de las personas que pudieran habitar esas zonas. No se observa una integración de estas superficies con el área ya urbanizada, como tampoco infraestructura carretera para la movilidad, ni factibilidad para dotar de infraestructura y servicios básicos, llevar estos hacia esas áreas puede resultar costoso.

La categoría "Media" se proyecta para un polígono del territorio en 4,203.39 ha, distribuida en un polígono continuo de este a oeste, norte, sur y centro del territorio. Si bien estas áreas presentan terrenos con pendientes menores a 30%, su uso actual de agricultura limitaría el Desarrollo Urbano, además que en las áreas al sur del territorio municipal no es factible la dotación de infraestructura y servicios básicos.

Cabe destacar que en esta categoría se ubica la cabecera municipal, donde vive la mayor parte de la población. En dado caso de crecer sobre esta zona, se determinarán las áreas adecuadas de desarrollo, considerando territorios con pendiente no mayor al 30% y que no presenten riesgos para la población.

Finalmente la categoría "Alta" se presenta en 1,946.68 ha, en polígonos al centro, este norte y noroeste del territorio donde las pendientes son menores al 30%, se cuenta con caminos rurales cosecheros que mantienen la comunicación en esa zona. Uno de los factores restrictivos puede ser el agua, que no estaría disponible para el uso público

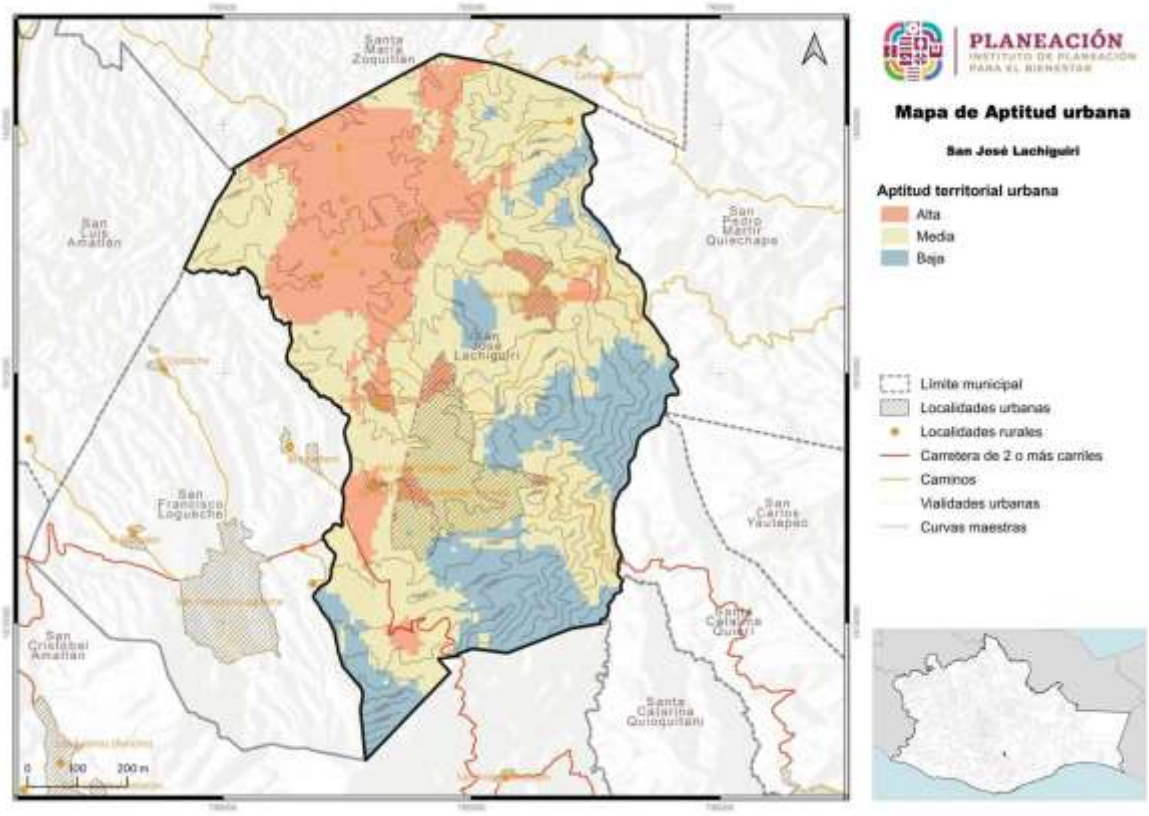
urbano, limitando el desarrollo, así como la mejora urgente de las vías de comunicación, tanto de pavimentación, señalización, mejora de taludes y pendientes, dado que los caminos actuales presentan algunos riesgos por caídas de detritos, bloques y deslizamientos.

Se destaca que todas las agencias y núcleos agrarios se ubican en los polígonos de esta categoría “Alta”, y a decir de los integrantes del CMOTyU, la falta de agua y la sequía prolongada, están dificultando vivir en estas áreas.

Punto de observación serán las superficies identificadas en esta categoría al norte, en colindancia con Santa María Zoquitlán, donde se identificaron fallas y fracturas que se tendrá que determinar, con un estudio geológico, si se encuentran activas, lo que restringiría la construcción hacia esas áreas.

El CMOTyU considera que la ampliación del desarrollo urbano se podría generar en todas las áreas ya urbanizadas del municipio, tanto en cabecera municipal, como agencias y núcleos rurales, donde existen también terrenos en pendientes menores al 30%, se pueden ampliar los servicios básicos como agua y luz eléctrica con menor costo para el municipio, y se cuenta con el acceso que pueden modernizarse.

Mapa 122. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

La aptitud para la Conservación Ambiental integra ANPs a diferentes escalas, y aun cuando no se tenga el registro de alguna de estas, se considera la presencia de bosques o vegetación continua que contribuya a la generación y proveeduría de servicios ecosistémicos.

Para el municipio de San José Lachiguiri se tienen cuatro categorías de aptitud territorial para la Conservación Ambiental, siendo estas “Muy baja” en 1.6% del territorio municipal, “Baja” en el 69.58%, “Media” en 24.49% de su superficie, y 4.33% en el área restante.

Tabla 139. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Aptitud territorial ambiental	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	335.61	4.33
Media	1899.43	24.49
Baja	5396.1	69.58
Muy baja	123.72	1.6

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las superficies que ocupan estas categorías de aptitud para la Conservación Ambiental, la categoría “Muy baja” se presenta en 123.72 ha, ocupando principalmente polígonos dispersos hacia el este del territorio, se presenta fuertes sequías, áreas con mayor temperatura por la falta de arbolado, además de que corre mucho viento limitando el desarrollo de la vegetación y la infiltración es nula.

La categoría “Baja” se presenta en 5,396.1 ha, siendo la de mayor superficie ubicadas al centro, este, norte y oeste del municipio en un polígono homogéneo y compacto. Ocupa principalmente áreas que han sido destinadas a la agricultura y pastizales donde ya no se cuenta con vegetación, diversidad florística ni faunística, y se ha propiciado cambio de uso de suelo para la agricultura, donde además la sequía ha impactado significativamente perdiendo humedad en suelo.

La aptitud del territorio “Media” se proyecta para 1,899.43 ha, distribuidas en polígonos dispersos al norte, noreste, este, sureste y sur. En estas superficies se observó vegetación secundaria arbustiva, pastizales y algunas agaváceas, que si bien estas áreas se encuentran estresadas por la sequía, aún conserva manchones compactos de vegetación que pueden transitar sucesionalmente a arbolado de mayor tamaño.

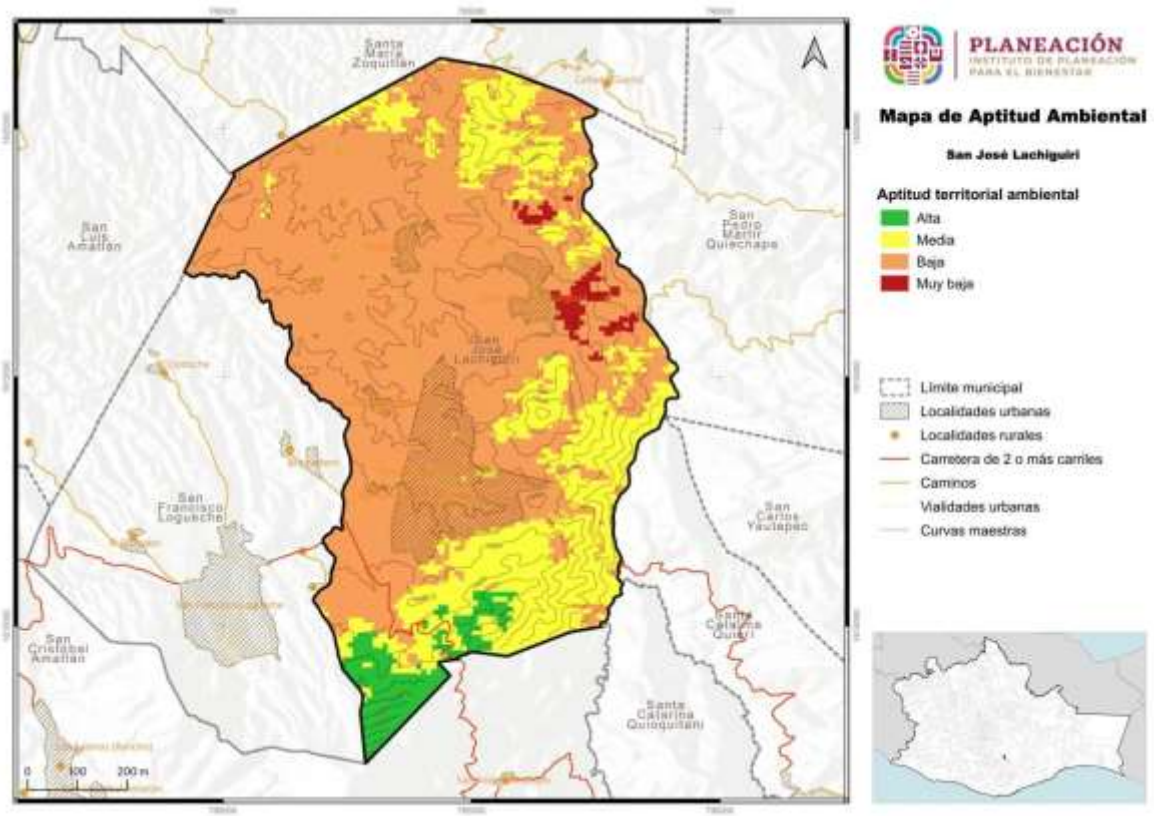
Una de las preocupaciones de estas áreas es la limitada accesibilidad y estrés hídrico en la vegetación, que en dado caso de suscitarse un incendio, puede propagarse rápidamente, y que como ya se indicó, corre fuerte el viento en la zona esparciéndose

rápidamente. Debido a lo anterior, se sugiere implementar programas de vigilancia ambiental, y restricción en el cambio de uso de suelo, sobre todo usando fuego

La aptitud de Conservación Ambiental “Alta” se proyecta para 335.61 ha en áreas dispersas al suroeste del territorio en colindancia con San Francisco Logueche y San Cristóbal Amatlán. En esta superficie se observó arbolado de mayor tamaño, arriba de 15 metros, con presencia de pino y encino, inclusive ahuehuetes de gran tamaño y porte. Las pendientes del terreno están arriba del 50% y mantienen una exposición suroeste. Se observó una mayor diversidad florística y faunística de especies, con red de drenaje dendrítica, que bajo un esquema de manejo integrado de cuenca y promoviendo su conservación, se puede mejorar la proveeduría de agua para la zona urbana que ocupa la cabecera municipal, de hecho, ya hay infraestructura de captación de agua superficial.

Sin embargo, se observaron también algunas plagas forestales, que será importante atender para no perder las pocas zonas boscosas con las que cuenta el municipio, así como el establecimiento de brechas cortafuego. Se promoverá restringir el uso de fuego, el cambio de uso de suelo y destinar esta superficie como Área Destinada Voluntariamente a la Conservación, aunque al ser propiedad privada, se tendrá que concientizar a los dueños de estas superficies para conservar la flora y fauna.

Mapa 123. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

En el análisis de la aptitud de Desarrollo Turístico para el municipio, se determinó que no se cuentan con condiciones (atractivos de paisaje, bioculturales o patrimoniales) para generar importantes puntos de desarrollo turístico como en otras regiones o municipios del Estado, por lo tanto, no se puede fortalecer procesos económicos en torno a esta actividad.

Sin embargo, hay algunos espacios públicos que pueden potencializarse en el municipio para recibir visitantes locales para empezar a desarrollar esta actividad a pequeña escala.

De acuerdo con los datos para aptitud territorial para Aprovechamiento Turístico en San José Lachiguiri se tienen tres categorías, “Muy baja” en el 0.06% del territorio municipal, “Baja” en el 2.54% y “Media” en 97.4% de la superficie.

Tabla 140. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

Aptitud territorial turística	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	7553.33	97.4
Baja	196.72	2.54
Muy baja	4.82	0.06

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a las áreas categorizadas para Aprovechamiento Turístico se tiene que la superficie clasificada como “Muy baja” se presenta en 4.82 ha; estas se encuentran hacia el noroeste del territorio municipal.

La categoría “Baja” se presenta para 196.72 ha, superficie ubicada al noroeste del territorio municipal en un polígono compacto.

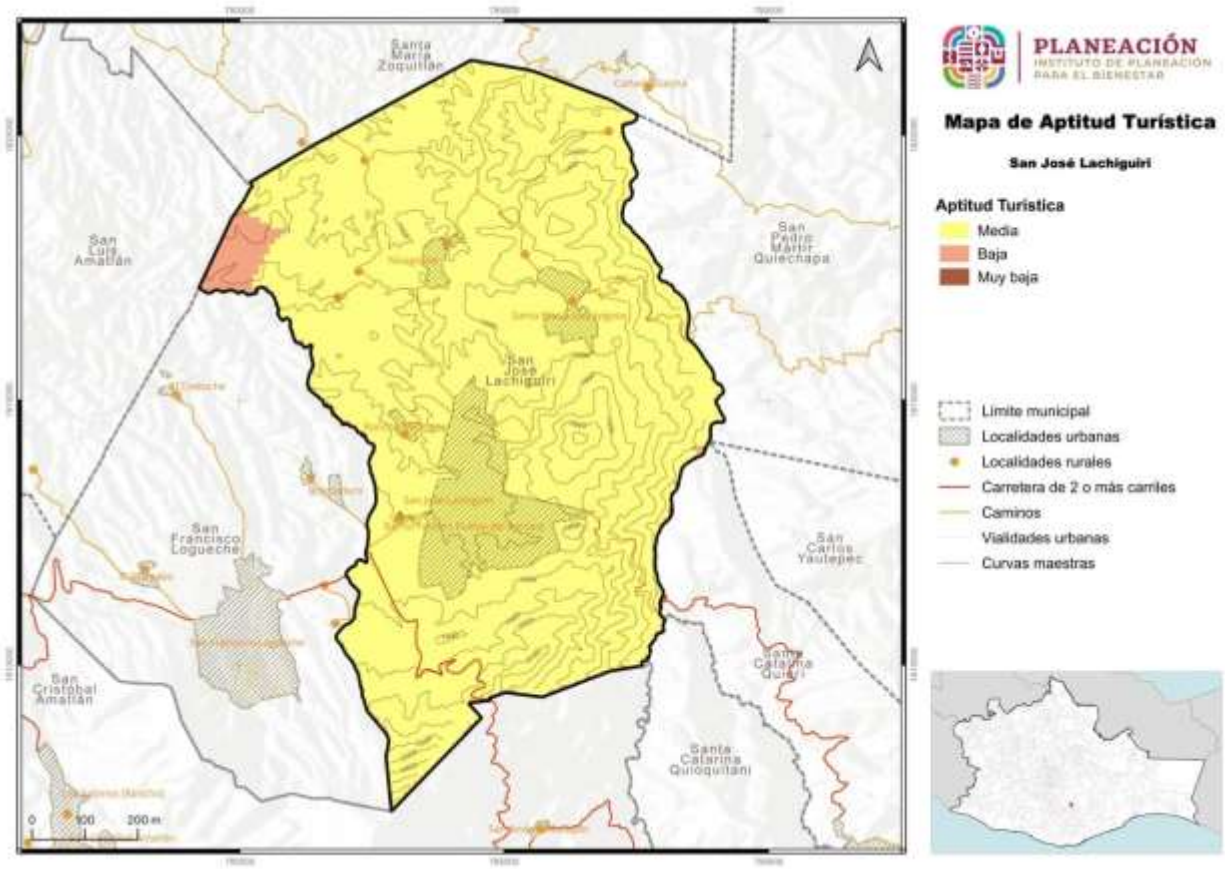
La superficie categorizada como “Media” se presenta para 7,553.33 ha, ocupando casi la totalidad del municipio en superficies donde si bien hay manchones de vegetación hacia el sur, sureste y suroeste, que pueden ser atractivos y ser visitados por pequeños grupos, no presentan las mejores condiciones ambientales pues la falta de manejo ha propiciado que se generen incendios, propagación de plagas y enfermedades forestales dañando arbolado, además de que la sequía y el cambio de uso de suelo por actividades agropecuarias están afectado la calidad del paisaje.

En esta superficie se encuentra la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales, así como la carretera principal que comunica a San José Lachiguiri con los municipios colindantes, facilitando el acceso y comunicación, lo que puede aprovecharse en caso

de desarrollar algunas actividades culturales, como festivales o la fiesta patronal, que pueda ser de interés para visitantes locales.

Los integrantes del CMOTyU indicaron que ocasionalmente reciben visitantes, que llegan a la iglesia que se encuentra al centro del área urbana municipal. Reconocen que no tienen suficientes atractivos turísticos para una mayor afluencia de personas, y que no tienen infraestructura para dar hospedaje ni brindar servicios de calidad, por lo que el desarrollo de actividades de visitantes considera que es ocasional y que se mantendrá de esta forma.

Mapa 124. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

La aptitud para Conservación Patrimonial para el municipio considera varios elementos relacionados con la salud de ecosistemas, su continuidad y valor de conservación (patrimonio biocultural), además de la localización de las comunidades

indígenas, la conservación de sus tradiciones, lengua y presencia de centros prehispánicos o de valor cultural en el territorio.

Para San José Lachiguiri se presentan cuatro categorías de aptitud, “Muy baja” en 1.83% del territorio municipal, “Baja” en 62.57%, “Media” en 33.42% de su superficie y “Alta” en el 2.19% restante.

Tabla 141. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Aptitid territorial patrimonial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	169.54	2.19
Media	2591.37	33.42
Baja	4852.01	62.57
Muy baja	141.92	1.83

Fuente: Centro Geo, 2024

En el análisis de las superficies para la aptitud de Conservación Patrimonial se tiene que la categoría “Muy baja” se presenta en 141.92 ha, las que se ubican al norte y noroeste del territorio municipal, en áreas de pastizal y agricultura de temporal, donde se ha perdido el patrimonio biocultural por el desarrollo de actividades agropecuarias, y la sequía también ha afectado la calidad del paisaje.

La categoría “Baja” se proyecta para 4,852.01 ha, siendo la de mayor superficie. Esta se presenta en la parte central del territorio municipal expandiéndose hacia el norte, y en pequeños polígonos irregulares al sureste y suroeste. Está área presenta áreas de cultivo agrícola de temporal, que ya casi se han abandonado, pastizales y zonas urbanas de las agencias y núcleos agrarios, donde la sequía ha impactado significativamente. La apertura de las parcelas agrícolas ha contribuido al cambio de uso de suelo y alteración del paisaje. Las zonas con pastizal, principalmente en parcelas abandonadas de agricultura, son un proceso de transición hacia la recuperación de vegetación, pasando por pastos y posteriormente vegetación secundaria.

La zona de aptitud de Conservación Patrimonial clasificada como “Media” se proyecta en 2,591.37 ha, ubicadas en polígonos dispersos tanto al norte como al sur del municipio, siendo este el más grande, donde se observa vegetación secundaria arbustiva de encino, con cobertura de 40%, arbolado con altura por arriba de los 2 hasta los 8 metros en zonas de pendientes pronunciadas, arriba de 60%. En estas áreas se observó también algo de vegetación de selva baja, y agaváceas. Los integrantes del CMOTyU comentaron que se han presentado algunos incendios en la zona lo que ha afectado a la vegetación en las laderas de esta área.

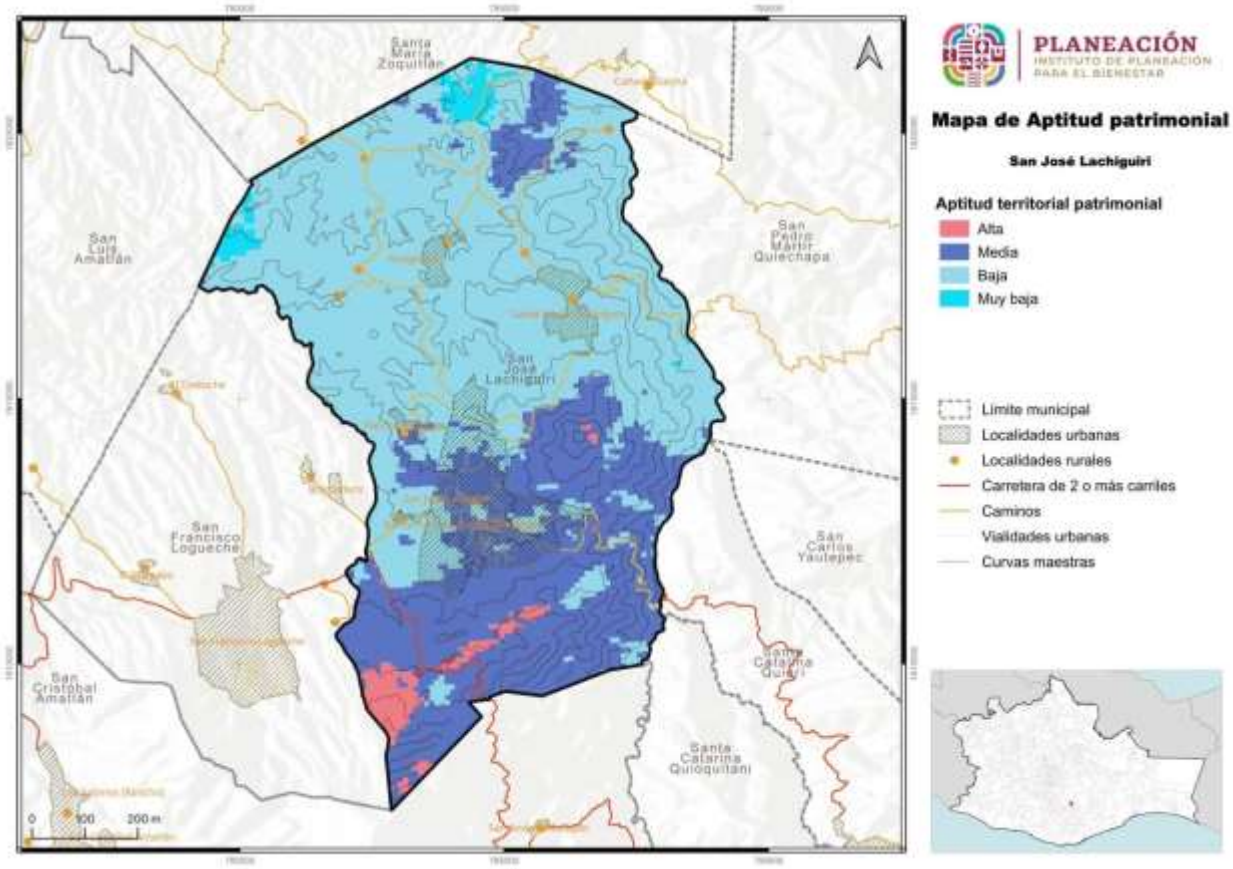
La última categoría “Alta” con 169.54 ha de superficie, se presenta en manchones en el suroeste del territorio en colindancia con San Francisco Logueche, se observa vegetación con dominancia de pino y encino, manteniendo cobertura arriba del 50% y en pendientes sumamente pronunciadas arriba de 60% con casi nulo acceso dado lo escarpado del terreno.

Dado que estas zonas son donde se observa mejor la cobertura, diversidad e integridad de la vegetación se recomienda que esta se mantenga protegida para conservar el patrimonio biocultural del municipio, y se convierta en una pequeña reserva con proveeduría de servicios ecosistémicos.

La zona urbana de San José Lachiguiri como las agencias y núcleos rurales se encuentran en el área de aptitud de Conservación Patrimonial “Baja” y “Media”, donde será importante conservar las costumbres, tradiciones y lengua zapoteca que todavía hablan en el municipio y promoverla entre los jóvenes para que estas se mantengan.

Durante la reunión de trabajo de análisis de aptitud del territorio, integrantes del CMOTyU comentaron que hacia la zona sureste del territorio, donde se ubica el polígono clasificado con aptitud “Media”, se tienen leyendas con respecto al cerro de la encantada, que será importante documentar y mantener tanto en idioma español como lenguaje zapoteca nativo de la región.

Mapa 125. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024.

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

La aptitud para Producción Agrícola considera diversos elementos del territorio, que incluyen desde la producción primaria tanto de temporal como de riego, así como la presencia de carreteras y caminos para transportar la producción generada. Se considera además la erosión, siendo el suelo un elemento natural que determina en gran medida la producción y su pérdida repercute en la disminución de la productividad e incremento de costos por la adquisición de fertilizantes.

Para este análisis con el CMOTyU fue clave además, la disponibilidad de agua y la sequía que se vive en el municipio, indicando que en el municipio, tiene más de cinco años donde ya casi no se siembra, dado lo cual, los alimentos básicos han subido de precio, ocasionando mayor migración.

La aptitud territorial para la Producción Agrícola se proyecta en cuatro categorías, “Muy baja” en 3.56%, “Baja” en 16.07%, “Media” en 80.08% siendo la mayor superficie, y finalmente “Alta” en 0.3% del territorio municipal.

Tabla 142. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Aptitud territorial agrícola	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	23.46	0.3
Media	6209.78	80.08
Baja	1245.9	16.07
Muy baja	275.72	3.56

Fuente: Centro Geo, 2024.

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

En lo correspondiente a la aptitud para Protección Forestal se considera la ubicación de las áreas con vegetación que contribuyen a proveer y mantener los servicios ambientales del territorio, mantener la conectividad entre masas forestales, protegiéndolos de la ampliación de la frontera agrícola evitando el cambio de uso de suelo a desarrollo agrícola o urbano, sobre todo el limitar el uso de fuego en este cambio.

Se plantea la protección, mantenimiento y ampliación de masas forestales, siendo estas un elemento natural que contribuya a mitigar efectos de cambio climático, así como fenómenos meteorológicos perturbadores, como sequías.

En el análisis de esta aptitud del territorio, los integrantes del CMOTyU comentaron que a raíz de que se ha ido perdiendo la superficie forestal se percibe mayor

temperatura en el municipio sobre todo en el área urbana, así como la disminución de agua en ríos, arroyos y pozos, mayor erosión e inundaciones en zonas de valles, hacia el norte del municipio.

En lo correspondiente a la proyección de superficies, la aptitud territorial de Conservación Forestal muestra cuatro categorías, donde la aptitud “Muy baja” se presenta en el 50.39% del territorio municipal siendo la de mayor superficie, “Baja” en el 22.8%, “Media” en 26.6% y “Alta” en el 0.21% restante, lo que refleja la limitada área boscosa del municipio.

Tabla 143. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Aptitid territorial forestal	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	16.57	0.21
Media	2062.58	26.6
Baja	1768.41	22.8
Muy baja	3907.3	50.39

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a la distribución de superficies, se tiene que para la clasificación “Muy baja” se proyecta para 3,907.3 ha, las que se ubican en el centro-este, oeste y norte del territorio municipal principalmente en un polígono irregular donde se ubica el área urbana del municipio, agencias y núcleos rurales, así como parcelas de producción agrícola. En estas áreas no se identifica masas homogéneas de arbolado, no hay ANPs, ni vegetación clasificada de importancia para la conservación, por el contrario por los usos actuales del suelo, no se ve factible la reforestación pues entra en conflicto con el uso actual del territorio, aunque los integrantes del CMOTyU comentaron que les interesa reforestar al menos a los márgenes de los caminos y de ríos y arroyos.

Los integrantes del CMOTyU, indicaron también durante la reunión de análisis de esta aptitud en el territorio, que será importante empezar a sembrar árboles en la zona urbana del municipio, agencias y núcleos, no con el fin de reforestar toda el área, sino para disminuir la sensación de calor por el concreto que se ha ido estableciendo en las calles del municipio.

La clasificación “Baja” se proyecta para 1,768.41 ha, ocupando áreas a la periferia del territorio municipal, precisamente en colindancia con la categoría anterior, en superficies con actual uso del suelo agrícola y pastizal, que como ya se indicó son terrenos que han sido abandonados de producción agricultura de temporal, y comienzan etapas de sucesión vegetal pasando primero por pastizales. En estas áreas, por el tipo de uso actual, no se presentan ANPs, ni vegetación de importancia para la conservación, pero que será importante ir recuperando para ampliar las áreas con vegetación forestal.

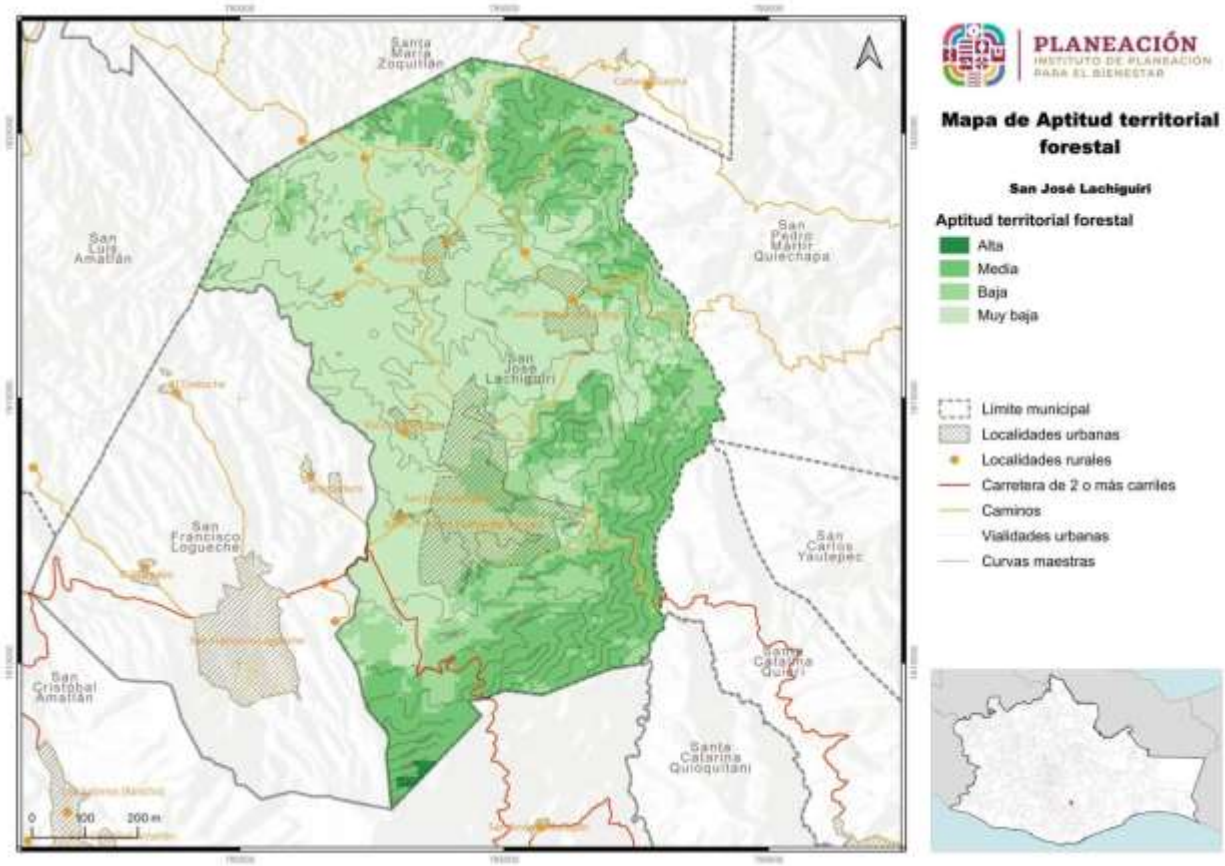
La superficie clasificada como “Media” se presenta para 2,062.58 ha distribuidas en manchones irregulares dispersos hacia el sureste, sur y suroeste del municipio en áreas que presentan vegetación secundaria arbustiva de selva baja, se observa una diversidad de plantas, pero bajo estrés hídrico por sequía, Son áreas donde se está dejando ganado vacuno a libre pastoreo, que si bien no son muchos animales, dejarlos en estas condiciones sin cuidado y protección puede generar afectación a la diversidad.

Se proyectan también polígonos en esta clasificación “Media” hacia el noreste y norte, donde se observó principalmente pastizales y vegetación arbustiva en menor medida. Las condiciones topográficas son de montaña con lomerío y pendientes pronunciadas con más de 40%, donde si bien no se puede acceder de forma adecuada, esta condición ha permitido que la vegetación arbustiva y pastizal se mantenga, pero de igual forma limitaría el manejo y reforestaciones por la sequía, o bien actuar rápidamente en caso de incendios.

Finalmente la superficie clasificada con aptitud “Alta” se proyecta para apenas 16.57 ha, identificadas al suroeste en un polígono compacto en límites con San Cristóbal Amatlán.

Estas áreas presentan arbolado de porte mayor, arriba de los 12 metros de altura, en áreas con dominancia de pino sobre el encino, establecidas en pendientes pronunciadas arriba del 60% de pendiente, donde el arbolado presenta cobertura de copa arriba del 70%. En estas áreas si bien no hay ADVCs, ANPs, ni se tiene identificados índices de diversidad, valdría la pena establecer una política de protección, para mantener la superficie boscosa y contar con una superficie que siga proveyendo de bienes y servicios ambientales.

Mapa 126. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

Para el análisis de la aptitud industrial del territorio, se identifica que el municipio de San José Lachiguiri no se encuentra en el área de incidencia del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, ni en ninguna de sus líneas. Hasta el momento no se ha desarrollado ninguna industria en el territorio.

De acuerdo con la aptitud territorial para Desarrollo Industrial, en el municipio se presentan dos categorías, “Baja” en el 79.23% del territorio y “Media” en el 20.77% de su superficie.

Tabla 144. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

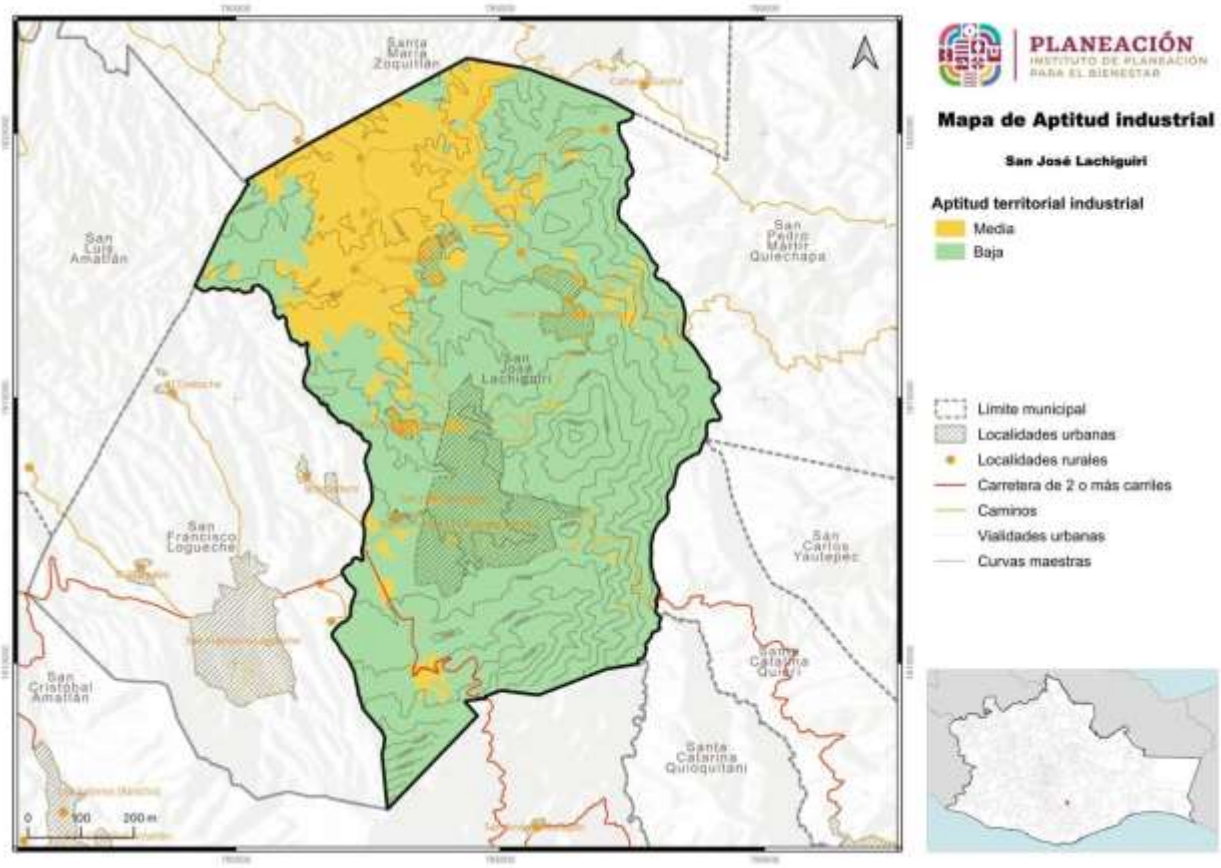
Aptitid territorial industrial	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	1610.39	20.77
Baja	6144.47	79.23

Fuente: Centro Geo, 2024

En cuanto a la superficie que ocupa cada aptitud territorial para Desarrollo Industrial, la clasificada como “Baja” se presenta en 6,144.47 ha, en un polígono irregular extenso que ocupa casi la totalidad del municipio (79.23%), desde el centro, al sur, este, oeste, norte y noreste, así como algunas áreas hacia el noroeste. Este no se encuentra cerca del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, ni de terminales de carga de FFCC, ni del puerto industrial de Salina Cruz, ni de los polos de desarrollo ligados al CIIT.

La superficie clasificada como aptitud “Media” se presenta en 1,610.39 ha identificadas en polígonos irregulares principalmente hacia el noroeste del municipio, así como al este y suroeste, en pequeños polígonos.

Mapa 127. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: Centro Geo, 2024.

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

Esta aptitud en el municipio tiene como objetivo determinar áreas donde las condiciones geográficas, litológicas, geológicas e hidrológicas favorezcan la recarga al acuífero mediante entradas de agua en las cuencas de captación. Esta mantiene concordancia con las aptitudes del territorio de Protección Forestal y la de Aptitud Ambiental, generando sinergias que contribuyan a mantener servicios ecosistémicos en el municipio, siendo uno de estos el hidrológico para contar con agua en cantidad y calidad para abastecimiento de la población.

Una parte del territorio municipal incide en recarga del acuífero del Río Tehuantepec, una de las regiones del Estado donde se vuelve prioritario favorecer la infiltración debido a la sobreexplotación del agua subterránea por los diferentes usos.

El municipio de San José Lachiguiri presenta tres categorías para la Aptitud Hídrica, “Baja” en el 61.15% de su superficie siendo la de mayor extensión, “Media” en el 37.52%, y “Alta” en el 1.33%.

Tabla 145. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Aptitid territorial hídrica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	103.29	1.33
Media	2909.64	37.52
Baja	4741.93	61.15

Fuente: Centro Geo, 2024

El área proyectada para la clasificación “Baja” se presenta en 3,963.46 ha, hacia el centro del territorio municipal, en un polígono irregular que va de este a oeste, hacia el norte y noroeste, en áreas de uso de suelo actual de agrícola de temporal y pastizal, si bien esta zona no presenta áreas boscosas, por el tipo de suelo y pendientes menores al 30%, se puede favorecer la recarga, pues el agua corre lentamente y en condiciones de suelo de material aluvial se potencializa la infiltración.

En este tipo de clasificación se encuentran las áreas urbanas de la cabecera municipal, así como agencias y núcleos rurales, superficies en donde hay calles pavimentadas o de concreto que favorece el escurrimiento, más no la infiltración. En el territorio se cuenta con fosas sépticas y baños secos, no hay drenaje, lo que contribuye a que no se identifiquen puntos de contaminación de agua superficial por aguas residuales al interior del municipio.

Las superficies clasificadas como “Media” se ubican en polígonos irregulares al sursureste, y nor-noreste del territorio, sumando un total de 2,909.64 ha. En estas superficies se ha observado vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva baja caducifolia y de pino-encino, principalmente hacia el sur. Estas superficies tienen vegetación con cobertura entre 20-40%, lo que contribuye a que el agua de lluvia sea interceptada por esta vegetación, disminuyendo su velocidad de impacto, ralentizando el escurrimiento del agua, favoreciendo la infiltración.

El polígono que se encuentra al nor-noreste, presenta condiciones de pendiente mayores al 30%, por las condiciones orográficas en esta zona el agua escurre con rapidez pudiendo llegar a provocar inundaciones en la parte baja.

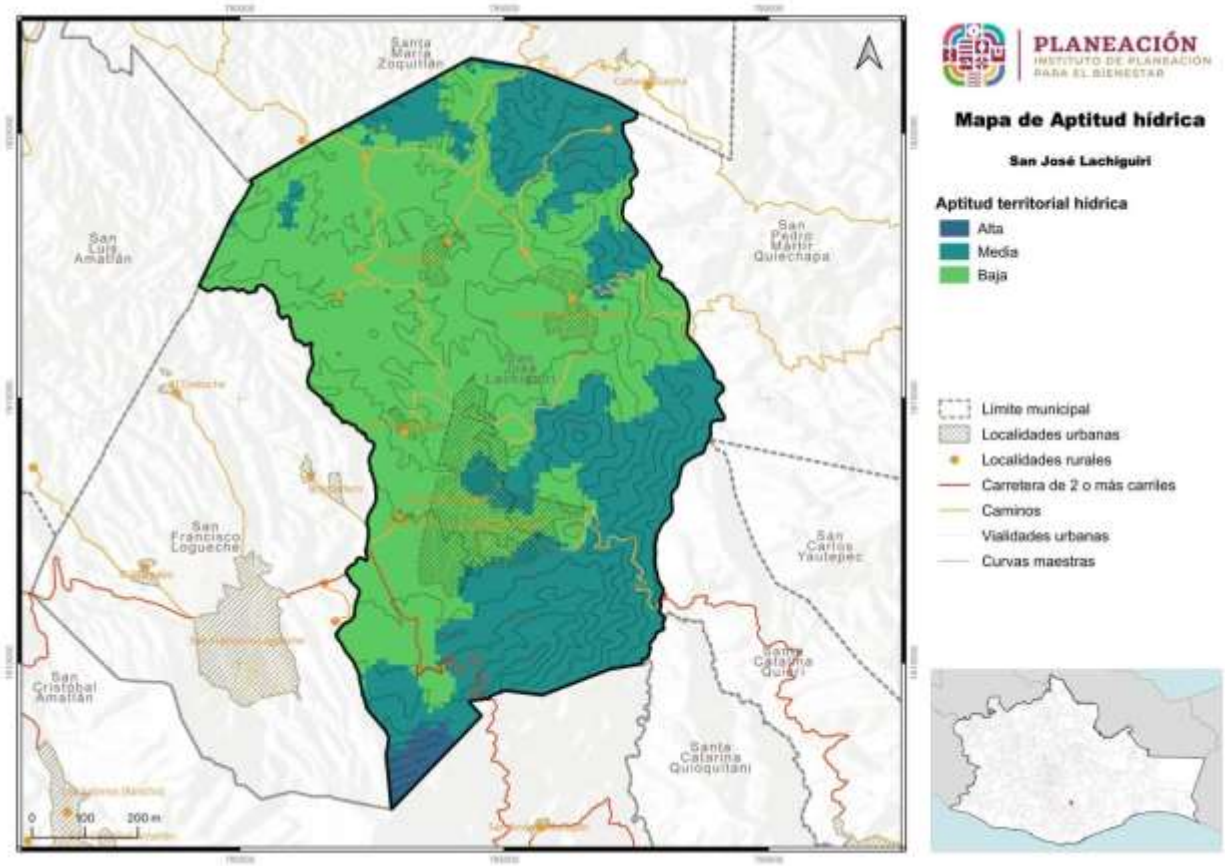
Se deberá mantener las condiciones hidrológicas de estos escurrimientos para que el agua mantenga su dirección y velocidad de flujo. Aunque no se descarta la construcción y reforzamiento de bordos, pues la parte sur, al ser la entrada de la cuenca, puede captar una gran cantidad de agua, tomar velocidad de escurrimiento e inundar las partes bajas identificadas al norte del territorio municipal.

Finalmente la superficie clasificada con aptitud territorial hídrica “Alta” se presenta principalmente en un polígono al suroeste del territorio en colindancia con San Francisco Logueche y San Cristóbal Amatlán. Suma un total de 103.29 ha. En esta superficie se identifica arbolado de pino-encino con cobertura de más del 60% con una masa compacta de vegetación, lo que beneficia la intercepción de la lluvia, favoreciendo el escurrimiento superficial, y en el sotobosque se genera la absorción del agua y su lenta liberación, actuando como esponja.

Esta superficie coincida con las clasificaciones “Medias”, “Altas” y “Muy altas” de las aptitudes del territorio de Protección Forestal y Ambiental, por lo que el establecer una zona de reserva municipal bajo manejo, podría contribuir a mantener los bienes y servicios ecosistémicos y sirva de ejemplo para ampliar y proteger las áreas boscosas.

Los integrantes del CMOTyU coinciden en la posibilidad de proponer este polígono para reserva ambiental, por lo que será importante generar además estrategias de manejo y protección con los dueños de estos predios.

Mapa 128. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal.



Fuente: Centro Geo, 2024.

8.6 Áreas de Gestión Territorial

Para la construcción cartográfica de las Áreas de Gestión Territorial (AGT) se utilizó el proceso que se detalla en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cuál involucró la recopilación y análisis de una variedad de información geográfica y ambiental a partir de la información del diagnóstico.

Dado que el ordenamiento se enmarca en un proceso de planeación territorial, es necesario establecer mecanismos que permitan identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su interacción con la sociedad; el resultado de lo anterior se expresa en términos de uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), es el sistema resultante de la interacción de componentes del orden geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales además están bajo el manejo y presión de las actividades humanas.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego *et al.,* 2008), es necesario delimitar a las unidades que responden a dichas características, lo cual es posible a través de la regionalización ecológica del territorio, misma que enmarca una serie de objetivos, entre los cuales destaca el evaluar el estado del ambiente, en aras de planear el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008). Dicho proceso también permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que alberga.

El proceso de regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo más detalladas, las cuales prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales, siendo el medio para esto la definición de unidades de paisaje, mismas que son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008), la unidad mínima cartografiable a nivel internacional es de 5 x 5 mm (Salitchev 1979), tomando en consideración que para esto, el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de unidades ambientales se realizó bajo el enfoque de la ecología del paisaje, por considerar que es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas del territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O´Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco *et al*., 1999) en García *et al.,* (2005) quienes señalan este hace posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio, para lo cual propone utilizar un enfoque jerárquico y multiescalar que permite moverse de lo general a lo particular y viceversa, considerando para lo cual en la construcción de las unidades ambientales el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipo de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, el enfoque y las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, resaltando el hecho de que su conformación responde a la influencia de los procesos naturales y a la actividad modificadora de la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal *et al.,* (2009). Otro aspecto que sobresale es que, a partir de la conformación de unidades ambientales y su comparación con los aspectos de aptitud territorial, es posible identificar los posibles conflictos existentes, contribuyendo en parte a la conformación de unidades de gestión ambiental.

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

El resultado se muestra en la siguiente tabla y mapa, en el que podemos ver los polígonos y en la tabla se detallan las características de los polígonos y usos actuales.

Tabla 146. Características de las Áreas de Aptitud Territorial definidas para el municipio de San José Lachiguiri.

AGT	Descripción	Área (ha)
1	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	15.44
2	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	177.80
3	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura temporal anual	4512.88
4	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	1325.45
5	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	101.79
6	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso pastizal inducido	59.09
7	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso pastizal inducido	55.15
8	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Selva baja caducifolia	304.40
9	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	310.28
10	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	36.71
11	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	260.22
12	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	148.41
13	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	437.84

Se puede observar, que dada la condición geomorfológica del territorio, para la caracterización de las AGT, se presentan la siguiente clasificación:

- Sierra baja compleja: siendo este un territorio conformado por conjunto de montañas cuyas cumbres presentan una apariencia quebrada aserrada. Estas áreas se identifican principalmente hacia el lado noreste, este, sureste, sur y suroeste del municipio donde se observaron las mayores pendientes. Esta caracterización se presenta para sus 13 AGT.

  Si bien en la clasificación no se indica, en campo también se observó lomerío con llanuras: territorios donde el relieve se caracteriza por largas y anchas extensiones de tierra semiplana, o con ligeras ondulaciones.

En lo correspondiente al tipo de suelo se identifica la siguiente clasificación que sirvió para definir las AGT:

- Suelo Leptosol: se caracterizan por ser suelos establecidos sobre roca continua, delgados, someros, gravillosos, pedregosos y poco desarrollados, con escasa profundidad y espesores menores a 10 cm. Son de color pardo, deben su formación a condiciones topográficas, apareciendo en afloramientos rocosos.

Son de drenaje libre, con poca retención de agua, sostienen vegetación de bajo porte, abundantes en zonas erosionadas con poca aptitud para la agricultura. Preferible destinarlos para la silvicultura, manejo bajo terrazas, y desarrollo de bosques o vegetación de pradera natural. Esta clasificación del suelo se presenta en las 13 AGT, principalmente al sur, sureste y suroeste del municipio, donde se observa vegetación forestal y secundaria arbustiva.

Finalmente, la última característica para definir las AGT para el municipio fue, el tipo de uso de suelo y vegetación de acuerdo con lo que indica la carta de Usos de Suelo y Vegetación serie VII de INEGI.

- Agricultura de temporal anual: es la que se produce gracias al ciclo de lluvia y depende netamente de ello, dado que la tierra debe mantener el agua y la humedad para poder conservar el cultivo. Es la principal forma de producción primaria en el municipio, aunque debido a la sequía que se ha estado presentando, las superficies agrícolas no han producido lo esperado desde hace 5 años, ocasionando abandono del campo. Se presenta en 4512.88 ha (AGT número 3) en un polígono compacto aunque irregular que abarca el centro, este oeste, norte, noroeste y suroeste del territorio municipal.

  Dentro de esta categoría se encuentra el área urbana de la cabecera municipal y agencias y núcleos rurales.

- Pastizal inducido: son un tipo de comunidad vegetal que se forma cuando es eliminada la vegetación original y no se permite que se desarrolle otro tipo de vegetación, por ejemplo, mediante incendios provocados. Este tipo de pastizales se encuentra a lo largo de todo el país en zonas templadas donde alguna vez hubo bosques de pinos, encinos o de niebla, al igual que en zonas semiáridas, cuando son sustituidos con matorrales y en climas cálidos, cuando se desarrollan en superficies que fueron ocupadas por selvas tropicales. Para el caso del territorio municipal se presenta en 114.24 ha (AGTs número 6 y 7), en áreas que fueron cambiadas de vocación por cambio de uso de suelo para agricultura de temporal, que ante la sequía han sido abandonadas. Se presentan al este del territorio municipal.

- Vegetación secundaria arbustiva: es la vegetación que, según las etapas de desarrollo o recuperación de bosques y otras formaciones naturales, termina ocupando el espacio físico-ecológico donde alguna vez predominó la vegetación primaria. Esta se desarrolla después de un disturbio (natural o humano) como resultado del proceso de sucesión secundario, tras pasar por diversos estadios. Este uso de suelo se presenta en 2,712.15 ha (AGTs número 1,

2, 4, 9, 10, 11, 12 y 13), en polígonos ubicados al noreste, este, sur, sureste, así como al noroeste del territorio, donde se observa vegetación con cobertura hasta 40%, con arbolado y arbustos de entre 1.5 a 10 m de altura. Se propone que estas áreas sean restauradas bajo estrategias de manejo para regenerar las condiciones ambientales y ampliar las zonas de amortiguamiento y mitigación ante cambio climático (sequía), y se favorezcan condiciones ecohidrológicas en la región. La AGT 4 es la que tendría mayor potencial de restauración y conservación

- Vegetación secundaria arbórea: vegetación arbórea que se desarrolla después de transcurridos varios años del desmonte original y por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva, según la antigüedad se puede encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias. Se presenta en 101.79 hectáreas (AGT número 5) distribuidas al suroeste del territorio municipal, donde se observó arbolado de altura mayor a los 10 m, con cobertura mayor al 60% y pendientes del suelo también mayor a 60%. Se propone que esta superficie pueda ser destinada a la conservación para mantener la vegetación y los servicios ecosistémicos, como el hidrológico.

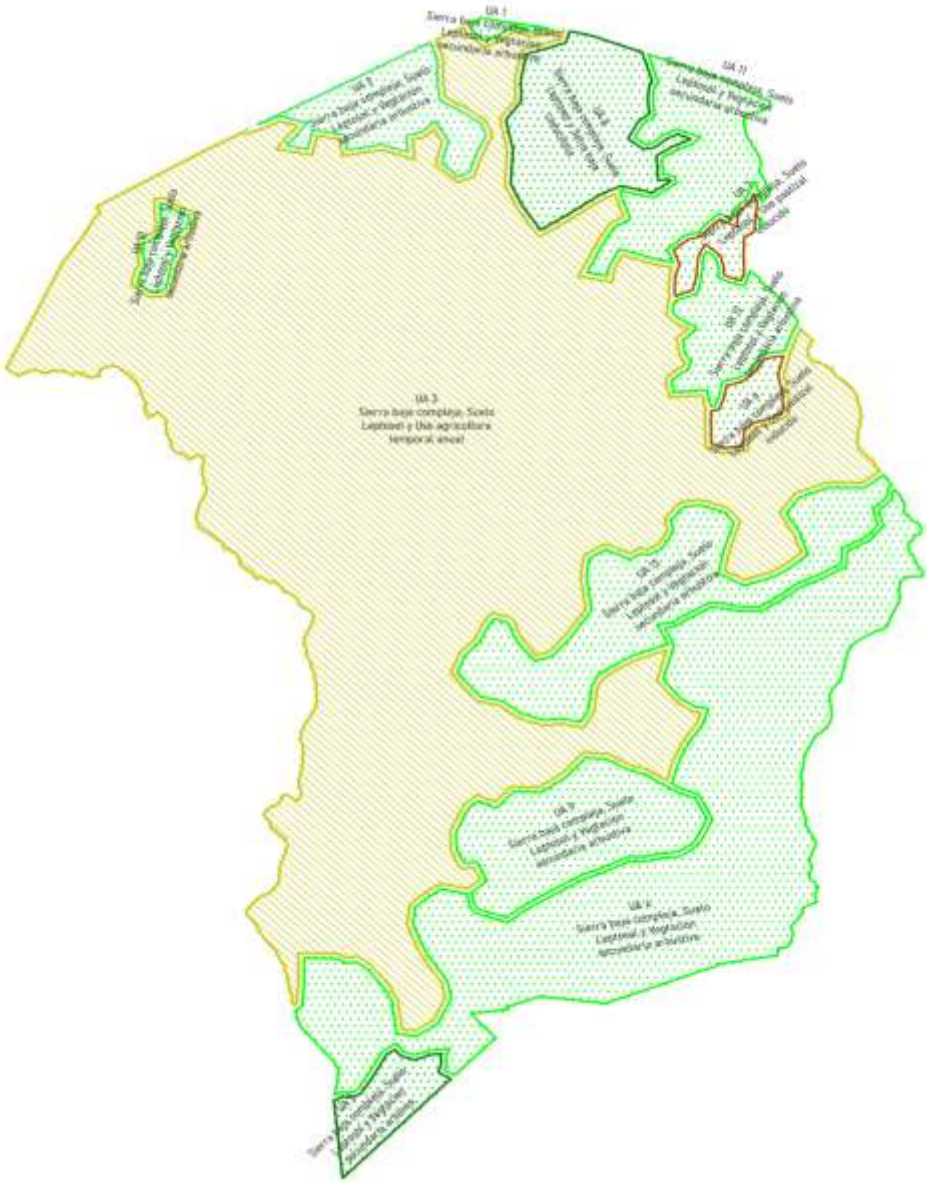
- Selva baja caducifolia: comunidad vegetal con árboles cuya altura está comprendida entre los 4 y 15 metros, y que se caracteriza porque más del 75% de sus árboles dominantes pierden totalmente el follaje durante la época seca del año (6-8 meses). Se desarrolla en climas cálidos y subhúmedos, semisecos o subsecos, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Gran parte de su área de distribución está sujeta a actividades agrícolas y pecuarias a base de agricultura de temporal; las áreas desmontadas para este fin, una vez abandonadas, son sujetas a quemas anuales para inducir pastizales con fines pecuarios. Muchas de las especies arbóreas son utilizadas con fines forestales maderables. Se presenta en 304.40 hectáreas (AGT número 8), en un polígono compacto ubicado al noroeste del territorio municipal, en colindancia con Santa María Zoquitlán.

Para las clasificaciones que determinaron las AGT no se presenta el tipo de uso de suelo urbano, el que se refiere a los terrenos designados para llevar a cabo actividades urbanas como la edificación de viviendas, establecimientos comerciales, infraestructuras y otros usos de entornos urbanos. Algunas características comunes del suelo urbano incluyen la presencia de servicios públicos, como abastecimiento de agua, sistema de alcantarillado, suministro eléctrico y acceso a vías de comunicación.

Estas zonas suelen ser objeto de planificación y regulación por parte de las autoridades locales mediante instrumentos de ordenación territorial. Para el municipio las áreas urbanizadas de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales se identifican dentro de la AGT número 3, aunque la superficie urbanizada es mayor se está ampliando hacia la periferia, esperando que se pueda regular y proyectar en

terrenos que no representen un riesgo para la población, ni afecten al entorno ambiental.

Mapa 129. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San José Lachiguiri.



Fuente: Centro Geo, 2024

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

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

Para el desarrollo de esta actividad se fueron analizando los mapas generados para las aptitudes: Desarrollo Urbano, Conservación Ambiental, Desarrollo Turístico, Conservación Patrimonial, Producción Agrícola, Protección Forestal, Desarrollo Industrial y Recarga Hídrica con sus diferentes clasificaciones de aptitud “Muy baja”, “Baja”, “Media”, “Alta” y “Muy alta”, de acuerdo con la variable y peso asignado.

Estos mapas de aptitudes, con apoyo de Sistemas de Información Geográfica en el programa de uso libre QGis v. 3.14, se fueron contraponiendo uno por uno con el mapa del territorio donde se delimitaron las 13 Áreas de Gestión Territorial (AGT), identificando los polígonos donde se podría presentar algún conflicto, donde no lo hubiera y los usos actuales del suelo compaginan con la potencialidad proyectada; además de aquellas AGT donde se pudiera generar potencial de desarrollo o donde, a pesar del mapa generado y de acuerdo al uso actual del suelo y a las actividades económico productivas, no existe el potencial.

Entre las áreas analizadas, destaca el polígono de AGT número 3 que sin ser de Desarrollo Urbano, es donde se encuentran todas las áreas urbanizadas de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales que actualmente se desarrollan en el territorio, aunque si comienzan a expandirse, entrarán nuevamente en conflicto con la aptitud del territorio de uso agrícola, recalcando nuevamente que esta actividad económico-productiva primaria no se ha desarrollado en los últimos cinco años.

Al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio, se está considerando que el área de Desarrollo Urbano pueda crecer en la AGT 3, con restricciones de desarrollo y mejoras en la calidad de la vivienda, pues de la información analizada en el Atlas de Riesgo de San José Lachiguiri, en estas áreas se proyectan algunos de los riesgos geológicos, hidrometeorológicos y químicos, “Altos” y “Muy altos” para el territorio, precisamente por la vulnerabilidad que actualmente presenta la población.

De acuerdo con lo indicado en las reuniones con el CMOTyU, en este polígono 3, hacia el sureste, entre la cabecera municipal y la Agencia de Santa María Lachivigoza se está acumulando la basura del municipio y se quema, ocasionando ligera contaminación de suelo y agua, por lixiviados y aire por la combustión.

Esto pone de manifiesto la necesidad de regular el desarrollo urbano del territorio para evitar y mitigar impactos negativos como contaminación por ineficiente manejo de residuos, mejorar el uso del agua y disminuir los impactos en el ambiente.

Destaca además la aptitud ambiental, forestal e hídrica, pues los polígonos que se proyectan al norte, este, noreste, sureste, sur y suroeste (AGT 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12 y 13) podrían ser restaurados y conservados, en específico el 4, para incrementar los servicios ecosistémicos en el municipio y proveer de agua para el uso público urbano, actividades agropecuarias, y servir como áreas de amortiguamiento y mitigación ante el cambio climático, no entrando en conflicto con el uso actual del territorio. Será importante priorizar el polígono 5 para conservación, siendo el que tiene vegetación arbórea y con un esquema de manejo integrado de cuenca, puede contribuir al abastecimiento de agua para la población.

Las aptitudes que no existen para el territorio fueron las de Desarrollo Industrial y Turístico, que si bien se desarrollan algunas actividades mínimas, no son lo suficientemente relevantes para considerar que existe el potencial de desarrollo. Para la aptitud de Conservación Ambiental también se determinó inexistente, dado que actualmente no hay ANP, ADVC o áreas de importancia biológica en el territorio, sin embargo, para el polígono 5 se propondrá establecer una zona de conservación.

Tabla 147. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

	Resultados de las aptitudes	**Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes**							
En qué sitios se presentan	**Polígonos**	**Desarrollo Urbano**	**Desarrollo Industrial**	**Aptitud Turística**	**Conservación Patrimonial**	**Producción Agrícola (Pecuaria)**	**Protección Forestal**	**Aptitud ambiental**	**Aptitud hídrica**
Urbano	9,13	Sin conflicto	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Con conflicto y con potencial de conservación en las UA 9 y 13	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa	Con conflicto y sin potencial	Con conflicto y bajo potencial	Con conflicto y con potencial medio de recarga
Industrial	NO EXISTE	No existe							
Turística	NO EXISTE	No existe							
Conservación (ANP)	NO EXISTE	No existe							
Agrícola	3	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa. Con potencial	Con conflicto y sin potencial	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con potencial de agricultura regenerativa	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial	Sin conflicto y sin potencial

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	**Polígonos**	**Desarrollo Urbano**	**Desarrollo Industrial**	**Aptitud Turística**	**Conservación Patrimonial**	**Producción Agrícola (Pecuaria)**	**Protección Forestal**	**Aptitud ambiental**	**Aptitud hídrica**
		de crecimiento							
Aptitud Ambiental	1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Con conflicto y potencial de desarrollo en la UA 9,13	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación en la UA 5,8, y de restauración en las UA 4,9,13	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa en las UA 4,9,13	Sin conflicto y con potencial de conservación forestal en las UA 4,5,8	Sin conflicto y con potencial en las UA 4,5,8,9	Sin conflicto y con potencial de recarga, principalmente la UA 5
Forestal	1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Con conflicto y potencial de desarrollo en la UA 9,13	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación prioritaria en las UA 5,8	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa en las UA 9,13	Sin conflicto y con potencial de conservación en las UA 1,2,4,5,8	Sin conflicto y con potencial en las UA 4,5,8,9,13	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13
Aptitud Hídrica	1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Con conflicto y potencial de desarrollo en la UA 9,13	Con conflicto y sin potencial	Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Con conflicto y con potencial de infiltración en la UA 9	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Del análisis generado de contraponer las AGT del territorio con las aptitudes proyectadas, se selecciona aquellas que presentan uso potencial para el municipio, sobre las cuales se plantean acciones concretas para poder desarrollarlas y contribuyan a la mejor administración y uso del territorio.

Tabla 148. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales.

	Resultados de las aptitudes	Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes							
En qué sitios se presentan	**Polígonos**	**Desarrollo Urbano**	**Desarrollo Industrial**	**Aptitud Turística**	**Conservación Patrimonial**	**Producción Agrícola (Pecuaria)**	**Protección Forestal**	**Aptitud ambiental**	**Aptitud hídrica**
Urbano	9,13	Sin conflicto y con potencial de crecimiento en la UA 3			Con conflicto y con potencial de conservación en las UA 9 y 13	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa	Con conflicto y sin potencial	Con conflicto y bajo potencial	Con conflicto y con potencial medio de recarga
Industrial		No existe							
Turística		No existe							
Conservación (ANP)		No existe							
Agrícola	3	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa. y con potencial de crecimiento				Sin conflicto y con potencial de agricultura regenerativa			
Aptitud Ambiental	1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Con conflicto y potencial de desarrollo en la UA 9,13		Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación en la UA 5,8, y de restauración en las UA 4,9,13	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa en las UA 4,9,13	Sin conflicto y con potencial de conservación forestal en las UA 4,5,8	Sin conflicto y con potencial en las UA 4,5,8,9	Sin conflicto y con potencial de recarga, principalmente la UA 5
Forestal	1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Con conflicto y potencial de desarrollo en la UA 9,13		Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de conservación prioritaria en las UA 5,8	Con conflicto y con potencial de agricultura regenerativa en las UA 9,13	Sin conflicto y con potencial de conservación en las UA 1,2,4,5,8	Sin conflicto y con potencial en las UA 4,5,8,9,13	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13
Aptitud Hídrica	1,2,4,5,8,9,10,11,12,14	Con conflicto y potencial de desarrollo en la UA 9,13		Sin conflicto y con bajo potencial	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Con conflicto y con potencial de infiltración en la UA 9		Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13	Sin conflicto y con potencial de recarga hídrica en las UA 1,2,4,5,8,9,10,11,12,13

Dada la vulnerabilidad de San José Lachiguiri y dependencia hídrica de otros municipios, como Santa Catalina Quierí, se propone potencializar los polígonos con aptitud hídrica, que se vinculan además con la aptitud Forestal y Ambiental. Será urgente gestionar recursos e implementar acciones para la restauración, reforestación y manejo de esas áreas, para poder contar con agua a mediano y largo plazo y tener más elementos para enfrentar fenómenos hidrometeorológicos adversos, ante los que el municipio corre “Alto” y “Muy alto” riesgo.

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

Se muestran a continuación las políticas determinadas para los AGT delimitadas, considerando las propuestas de políticas para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y las del grupo consultor.

Tabla 149. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo.

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
Agrícola	3	Política de regulación del uso de suelo. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de prácticas de roza, tumba y quema. Crecimiento urbano limitado. Con base en el OT establecer de forma consensuada la reserva territorial para el crecimiento urbano en zonas de bajo riesgo	Política de uso sustentable del agua. Plan para mejorar la distribución de agua potable. Optimizar el tratamiento de las aguas residuales y del sistema de drenaje.	Política de regulación del crecimiento. Regular el desarrollo de forma planificada y sostenible, evitando la dispersión y el uso inadecuado del suelo.	Política de Gestión de Riesgos. Desarrollar mecanismos de atención para disminuir la vulnerabilidad por riesgos de desastres, en congruencia con el Atlas de Riesgo municipal y el programa sectorial de Protección Civil.	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Manejo de RSU con disposición final que reduzcan la contaminación de suelo, aire y agua, y fomenten el reciclaje y la reutilización	Política de regulación y reordenamiento. Regular los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua o zonas de riesgo. Restringir a los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberá de modificar los márgenes de éstos ni verters e residuos de ninguna naturaleza				Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su productividad y rendimiento a través de agroecología. Promover el consumo eficiente del agua mediante sistemas de tecnificació	Política de conservación del suelo. Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, como laderas, zonas con deslizamiento con incremento de la erosión del suelo. Conservar la agrobiodiversidad a través de esquemas de producción sustentable y valoración	Política de manejo integral del suelo. Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos que reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. Establecer regulación de las prácticas agrícolas y uso de agroquímicos para							

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
		para la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales. Establecer un reglamento de construcción con enfoque de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.	Política de uso sustentable de residuos. Establecer un sistema de GIRSU y un sitio de disposición final de acuerdo con las normas oficiales.				Política de protección del patrimonio. Proteger el patrimonio biocultural del municipio, tanto de especies endémicas y zonas de valor para la conservación como de la cultura en el municipio				n. Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología para conservar el suelo y los recursos hídricos. Establece un programa de capacitación para los agricultores que les permita aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos con nuevas tecnologías.	cultural.	prevenir la contaminación ambiental, erosión del suelo y uso sustentable del agua.							

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
			Política de desarrollo verde. Diseñar y presupuestar recursos municipales para la implementación de áreas verdes urbanas y espacios de esparcimiento para mejorar la cohesión social.																	
			Política de regulación constructiva. Regular la construcción de infraestructura urbana y equipamiento con enfoque de gestión de riegos																	
Pastizal	6, 7	Política de regulación del uso de suelo													Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y los programas de prevención y control de las prácticas de quemas agrícolas para evitar incendios forestales y/o			Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo	Política de restauración ambiental. Aumentar la superficie bajo reforestación y restauración de ecosistemas con especies nativas, aptas para las condiciones climáticas a través de un	Política de normatividad ambiental. Regular y sancionar las quemas agrícolas o retiro de vegetación cerca de los márgenes de los ríos.

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
															cambio de uso del suelo.				programa de restauración en pastizales.	
																				Política de Manejo Integrado de Cuenca. Promover la reforestación con especies nativas en cuencas hidrológicas y sitios potenciales de recarga.
Forestal	9, 13	Política de regulación del uso de suelo. Restringir el cambio de uso de suelo derivado de prácticas de roza, tumba y quema. Crecimiento urbano limitado. Con base en el OT establecer de forma consensuad	Política de uso sustentable del agua. Plan para mejorar la distribución de agua potable. Optimizar el tratamiento de las aguas residuales y del sistema de drenaje.	Política de regulación del crecimiento. Regular el desarrollo de forma planificada y sostenible, evitando la dispersión y el uso inadecuado del suelo.	Política de Gestión de Riesgos. Desarrollar mecanismos de atención para disminuir la vulnerabilidad por riesgos de desastres, en congruencia con el Atlas de Riesgo municipal y el programa sector	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Manejo de RSU con disposición final que reduzcan la contaminación de suelo, aire y agua, y fomenten el reciclaje y la reutilización	Política de regulación y reordenamiento. Regular los asentamientos humanos contiguos a cuerpos de agua o zonas de riesgo. Restringir a los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberá							Política Forestal Sustentable. Promover el manejo forestal sustentable, la protección y la restauración, con énfasis en áreas prioritarias y microcuenca hidrográficas.	Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y programas de prevención y control de incendios forestales. Contar con un programa permanente de monitoreo de puntos de		Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible. Incorporación de terrenos forestales a esquemas de manejo sustentable para aprovechamiento regulado de agaves y arbolado para leña.	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo	Política de restauración ambiental. Incorporación de terrenos forestales a esquemas de manejo sustentable para detener la degradación, maximizar la captura y permanencia del carbono, y servicios	Política de normatividad ambiental. Establecer normatividad ambiental municipal para la gestión integral del agua y saneamiento. Incorporar sistemas de cosecha de agua de lluvia, baños secos en las viviendas y edificios

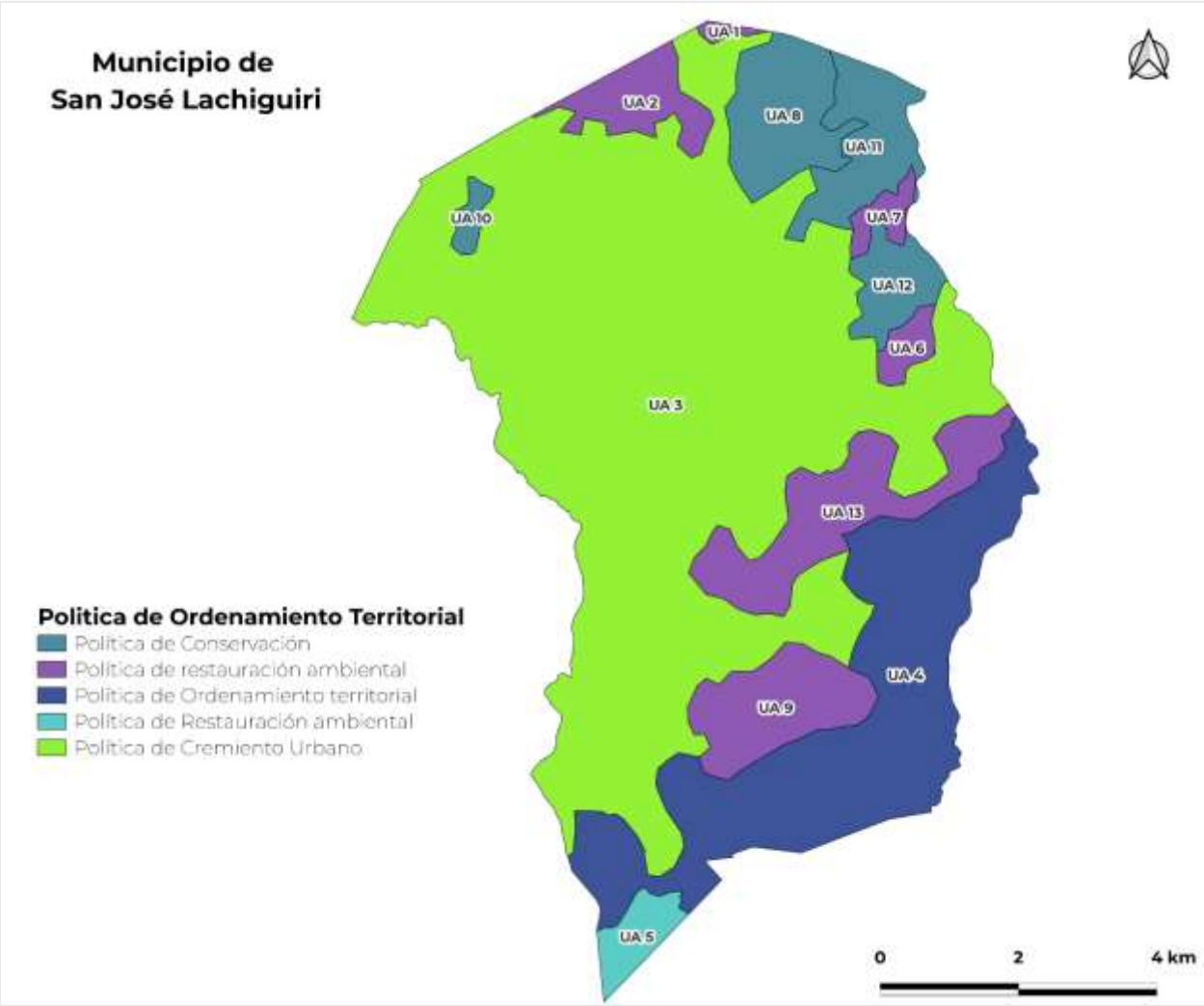
En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
		a la reserva territorial para el crecimiento urbano en zonas de bajo riesgo para la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales. Establecer un reglamento de construcción con enfoque de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.			ial de Protección Civil.		de modificar los márgenes de éstos ni verters e residuos de ninguna natural eza.								calor y de capacitación para prevención y combate a incendios forestales. Establecer una coordinación permanente con la protección civil, COESFO y CONAFOR para el control de incendios y saneamiento forestal.				ambientales	públicos.
			Política de uso sustentable de residuos. Establecer un sistema de GIRSU y un sitio de disposición final de acuerdo con las normas oficiales.				Política de protección del patrimonio. Proteger el patrimonio biocultural del municipio, tanto de especies endémicas y zonas de valor para la conservación como de la cultura en el municipio													Implementar infraestructura alternativa de saneamiento de las aguas residuales, por ejemplo biodigestores y baños secos. Realizar juntamente con la SEP un programa de cultura del agua en las escuelas de educación básica.
			Política de desarrollo verde. Diseñar y presupuestar recursos municipales para la implementación de áreas verdes urbanas y espacios de esparcimiento para mejorar la cohesi																	Política de Manejo Integrado de Cuenca. Ampliar la cobertura de bosques para recuperar los servicios ecohidrológicos en microcuencas

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
			ón social.																	
			Política de regulación constructiva. Regular la construcción de infraestructura urbana y equipamiento con enfoque de gestión de riegos																	Política de normatividad ambiental. Regular y sancionar las quemas agrícolas o retiro de vegetación cerca de los márgenes de los ríos.
Forestal	1, 2, 4, 8, 10, 11, 12													Política Forestal Sustentable. Promover el manejo forestal sustentable, la protección y la restauración, con énfasis en áreas prioritarias y microcuenca hidrográficas.	Política de prevención de incendios. Fortalecer la normatividad y programas de prevención y control de incendios forestales. Contar con un programa permanente de monitoreo de puntos de calor y de capacitación para prevención y combate a incendios forestales. Establecer una coordinación permanente con la		Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible. Incorporación de terrenos forestales a esquemas de manejo sustentable para aprovechamiento regulado de agaves y arbolado para leña.		Política de restauración ambiental. Incorporación de terrenos forestales a esquemas de manejo sustentable para detener la degradación, maximizar la captura y permanencia del carbono, y servicios ambientales	Política de Manejo Integrado de Cuenca. Ampliar la cobertura de bosques para recuperar los servicios ecohidrológicos en microcuencas

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
															protección civil, COESFO y CONAFOR para el control de incendios y saneamiento forestal.					
Aptitud Ambiental	1, 2, 4, 5, 8, 10, 11, 12													Política Forestal Sustentable. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal y sus servicios ambientales.					Política de restauración ambiental. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal y sus servicios ambientales. Con potencial para restauración y conservación. Restauración de servicios ecostemicos	Política de servicios hidrológicos. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal y sus servicios hidrológicos.
Aptitud Hídrica	4, 5, 9, 13							Política de conservación del agua. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la degradación de fuentes de agua cuidando y proteg						Política de Conservación. Garantizar la restauración y conservación del ecosistema forestal mediante la incorporación de estas áreas al esquema de pago de servicios ambientales.					Política de Restauración Ambiental. Garantizar la restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales. Promover manejo de	Política de servicios hidrológicos. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos evitando y la degradación de fuentes de agua. Incorporar estás

En qué sitios se presentan		Desarrollo Urbano					Conservación Patrimonial		Producción Agrícola (Pecuaria)					Protección Forestal				Aptitud ambiental		Aptitud hídrica
Aptitud	Polígonos	Política de crecimiento urbano	Política de Mejoramiento Urbano	Política de ordenamiento territorial	Política de densificación urbana	Política de protección	Política de Regulación Urbana	Política de Conservación	Política de aprovechamiento agropecuario	Política de Aprovechamiento	Estrategia de recuperación y conservación de suelos agrícolas degradados para incrementar su	Política de conservación	Política de Protección	Política de Conservación	Política de Protección	Estrategia de Renovación Verde,	Política de Aprovechamiento Sustentable	Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos	Política de restauración ambiental	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
								iendo las fuentes de abastecimiento						Creación de ADVC					ADVC	áreas con potencial de infiltración al esquema de pago de servicios hidrológicos
Aptitud Hídrica	3	Política de abastecimiento de agua. Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico toda la población, reduciendo las desigualdades en el suministro. Mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento.						Política de conservación del agua. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la degradación de fuentes de agua cuidando y protegiendo las fuentes de abastecimiento	Política de uso eficiente del agua. Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos.					Política Forestal Sustentable. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación y la degradación de fuentes de agua, incorporando estas áreas con potencial para el abastecimiento del uso doméstico y agrícola.					Política de restauración Ambiental. Garantizar la restauración y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.	Política de recarga de agua. Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos a través de manejo de áreas con potencial de recarga

Mapa 130. Modelo de ordenamiento territorial.



Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU.

Tabla 150. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de San José Lachiguirí.

Clave de la AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política de Ordenamiento Territorial
1	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	15.4446	Política de Restauración Ambiental
2	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	177.8071	Política de Restauración Ambiental
3	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura temporal anual	4512.8874	Política de Crecimiento Urbano
4	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	1325.4505	Política de Protección

Clave de la AGT	Características (geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política de Ordenamiento Territorial
5	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria Arborea	101.7994	Política Transversal de Gestión Integral del Agua
6	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso pastizal inducido	59.0975	Política de Restauración Ambiental
7	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso pastizal inducido	55.1566	Política de Restauración Ambiental
8	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Selva baja caducifolia	304.4073	Política de Conservación
9	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	310.2854	Política de Restauración Ambiental
10	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	36.7133	Política de Conservación
11	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	260.2227	Política de Conservación
12	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	148.4107	Política de Conservación
13	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	437.8437	Política de Restauración Ambiental

Fuente: Centro Geo, 2024 Con base en análisis de CMOTyU.

9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros

Como parte del diagnóstico se identificaron una serie de problemáticas de cada uno de los subsistemas, mismas que se pusieron a consideración del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano para su priorización y en su caso atención.

Para llevar a cabo la priorización se utilizó un Método Prospectivo denominado “Matriz IGO (Importancia y Gobernabilidad)”. Este método se utiliza para la priorización de variables o factores (en este caso problemáticas) de un sistema de análisis, para identificar aquellos que se consideren estratégicas para el futuro.

Este método permite definir qué tan importantes son las problemáticas para los actores o grupos de interés del territorio y qué tanto poder o control tienen sobre ellas. Con base en la calificación multicriterio, se determina, por un lado, la importancia a cada problemática, y si es que los actores tienen gobernabilidad para implementar políticas, estrategias y/o acciones para atender o resolver dichas problemáticas.

Con base en las calificaciones emitidas para cada problemática se determinan aquellas que se consideran “estratégicas” (aquellas con alta importancia y gobernabilidad), los “retos” (aquellas con alta importancia, pero con baja gobernabilidad), “las menos urgentes o que ya se están atendiendo” (aquellas con baja

importancia, pero con alta gobernabilidad) o “innecesarias” (aquellas con baja importancia y gobernabilidad).

El método implica, entonces, realizar una calificación en doble vía:

a. **Calificación por Importancia,** la cual se obtiene la contestar las preguntas: ¿Qué tanto territorio, infraestructura y/o equipamiento se ve afectado por la problemática? y ¿qué tan preparado y/o capacitado está el municipio para atender la problemática?
b. **Calificación por Gobernabilidad,** a partir de reflexionar en torno de las preguntas: ¿Le compete al municipio atender y/o resolver la problemática?, ¿la autoridad municipal cuenta con un área y/o personal que atienda la problemática?, ¿cuenta con suficientes recursos financieros para atenderla?

Se propuso realizar dos tipos de calificación, primero se determina el grado percibido por los actores con base en una rúbrica que va desde “Nula” (no aplica) a “Muy alta”, que posteriormente se convierte en una calificación numérica de 0 a 5, siendo cero sin importancia o sin gobernabilidad y cinco la más alta importancia o gobernabilidad. Esta calificación permitirá ubicar cada problemática en un plano cartesiano que permita determinar aquellas problemáticas estratégicas (alta gobernabilidad e importancia) para la construcción de escenarios del territorio y su atención a partir de las políticas, estrategias y en su caso acciones específicas de Ordenamiento Territorial.

La siguiente tabla muestra la rúbrica para calificar la **importancia** de cada problemática.

Tabla 151. 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

Cobertura del problema	Calificación	Capacidad para atenderlo	Calificación
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 152. 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 153. 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
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)

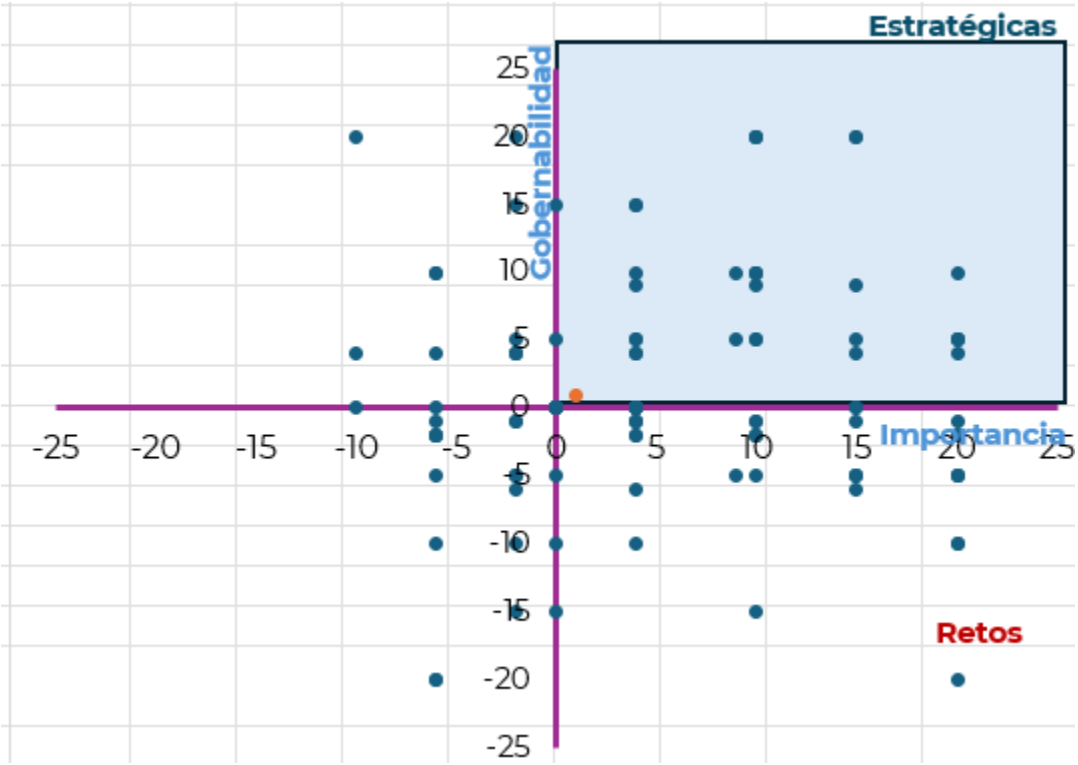
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 154. Herramienta para la calificación de la Gobernabilidad de las problemáticas del territorio

		Gobernabilidad												
		Competencia						Recursos Financieros						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua		1					1						-10
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1				1				0
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos				1							1		4
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos			1										-5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos						1				1			9
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos												1	10
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería				1						1			-2
	1.8 Inclumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1		10
	1.9 Quemas agrícolas		1								1			-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 51. Priorización de problemáticas del territorio



Los cuadrantes tienen la siguiente lectura:

Tabla 155. 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 7 de mayo con el CMOTyU, personal del municipio de San José Lachiguiri y el equipo consultor, analizaron las problemáticas determinadas para el territorio con base a la metodología anteriormente indicada. Se realizaron equipos de trabajo dividiendo a los integrantes del Consejo, abordando y analizando, dos equipos dos subsistemas con su problemática, y uno, tres subsistemas.

Con apoyo de las tablas de criterios y valorización se calificaron las problemáticas, considerando la participación de los integrantes del Cabildo, que a estas alturas de su gobierno, ya han generado experiencia en la competencia del municipio y gestiones para solucionar la problemática municipal.

Imagen 51. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio.

Durante el desarrollo de la actividad, las mesas de trabajo se dividieron el análisis de la siguiente forma:

- Mesa 1: 1. Físico-Natural y 2. Sociodemográfico
- Mesa 2: 3. Económico y 4. Patrimonio cultural y biocultural
- Mesa 3: 5. Urbano-rural, 6. Movilidad y 7. Gobernanza

Se muestra a continuación la problemática analizada por subsistema.

Tabla 156. Problemáticas del territorio para su priorización

Subsistema	Problemática
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos
	1.9 Quemas agrícolas
	1.10 Tala ilegal
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado
	1.13 Incremento de temperaturas y de incendios
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos
	3.2. Poca diversificación económica
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas
	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

Subsistema	Problemática
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos /Deficiente manejo y recolección de Residuos Sólidos Urbanos
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención
	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

Subsistema	Problemática
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales
	7.7 Corrupción en trámites y permisos
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial
	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.

Subsistema	Problemática
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres
	7.17 Conflictos por límites territoriales
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos

Una vez desarrollada la actividad, se verificó que el procedimiento y captura de calificación hubiera sido la correcta, asignando solamente un valor para las categorías de “Cobertura” y “Capacidad”, para que el valor calculado “Resultado” fuera el correcto. La calificación por importancia emitida para las problemáticas se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 157. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

	Municipio: San José Lachiguirí	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			10
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales			1									1			0
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos			1								1				-6
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos				1								1			4
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos				1							1				-2
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos				1								1			4
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería						1						1			15
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1							1			10
	1.9 Quemas agrícolas			1									1			0
	1.10 Tala ilegal	1														0
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1														0

Subsistema	Municipio: San José Lachiguirí	Cobertura							Capacidad							Resultado Gobernabilidad
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado					1							1			10
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios					1							1			10
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto			1							1					-10
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos			1									1			0
	1.16 Implementación de proyectos sin criterios de sostenibilidad			1									1			0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación			1									1			0
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1														0
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1														0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos				1							1				-2
	1.21. Caminos construidos en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas				1								1			4
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración															0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico			1								1				-6
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad				1							1				-2
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.															0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes				1								1			4
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1							1			10
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia				1								1			4
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad				1							1				-2
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana				1							1				-2
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos						1							1		20
	3.2. Poca diversificación económica						1						1			15
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1							1			10
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas				1							1				-2
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua		1									1				-11
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.				1							1				-2
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo					1							1			10

	Municipio: San José Lachiguirí	Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado Gobernabilidad
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales				1								1			4
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales					1							1			10
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental				1								1			4
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas				1								1			4
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas			1									1			0
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos															0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)															0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico															0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.			1									1			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															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															0
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos			1								1				-6
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.			1									1			0
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1														0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.			1							1					-10
	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				4
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.															0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales						1						1			15
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro		1									1				-11

	Municipio: San José Lachiguirí	Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado Gobernabilidad
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				-2
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1							1			10
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1								1		15
	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			0
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1						1				4
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos			1									1			0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención					1							1			10
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo		1										1			-5
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental		1										1			-5
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios		1										1			-5
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1														0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte				1								1			4
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda			1									1			0
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos			1									1			0
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento						1						1			15
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.					1							1			10
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción					1							1			10
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.			1									1			0
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.				1								1			4
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.				1								1			4

	Municipio: San José Lachiguirí	Cobertura							Capacidad							
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado Gobernabilidad
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet				1							1				-2
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1						1				4
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica			1								1				-6
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.				1							1				-2
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal		1									1				-11
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios				1							1				-2
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1							1			10
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1							1				-2
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera				1								1			4
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria															0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red caminos y calles municipales				1								1			4
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas			1									1			0
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.				1							1				-2
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota															0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad				1							1				-2
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.			1								1				-6
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas públicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.				1							1				-2
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad		1							1						-20
	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 en el municipio				1							1				-2
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial				1							1				-2
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	1														0
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.				1							1				-2
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.				1							1				-2

Subsistema	Municipio: San José Lachiguirí	Cobertura							Capacidad							Resultado Gobernabilidad
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1								1				-6
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales				1							1				-2
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas				1							1				-2
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales				1							1				-2
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres			1							1					-10
	7.17 Conflictos por límites territoriales		1									1				-11
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades			1								1				-6
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos		1							1						-20
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1														0

De la misma forma se analizó el proceso para la matriz de Gobernabilidad, verificando que tanto en las categorías de “Competencia” como de “Recursos Financieros”, se tuviera solamente una calificación. Se muestran a continuación los resultados generados.

Tabla 158. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad.

Subsistema	Municipio: San José Lachiguirí	Competencia							Recursos Financieros							Resultado Gobernabilidad
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua						1						1			15
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales					1						1				4
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	1														0
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	1														0
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	1														0
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	1														0
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería					1					1					0

Subsistema	Municipio: San José Lachiguirí	Competencia							Recursos Financieros							
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado Gobernabilidad
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos					1						1				4
	1.9 Quemas agrícolas					1						1				4
	1.10 Tala ilegal	1														0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado					1					1					0
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	1														0
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto					1					1					0
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1														0
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	1														0
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación				1							1				-2
	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														0
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1														0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico				1					1						-11
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1						1				4
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	1														0
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.					1						1				4
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia					1						1				4
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad					1						1				4
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana					1						1				4
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos		1							1						-20
	3.2. Poca diversificación económica					1					1					0
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias			1									1			0
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas		1													-10
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua		1								1					-15
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	1														0
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo					1						1				4
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	1														0

Subsistema	Municipio: San José Lachiguirí	Competencia							Recursos Financieros							
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado Gobernabilidad
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales		1								1					-15
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	1														0
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	1														0
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	1								1						-10
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.					1					1					0
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado			1							1					-10
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales			1							1					-10
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico			1							1					-10
	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														0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.					1						1				4
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte			1								1				-6
	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					-15
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	1														0
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos					1							1			10
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.					1							1			10
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)					1							1			10
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1						1				4
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1						1				4
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos					1						1				4

Subsistema	Municipio: San José Lachiguirí	Competencia							Recursos Financieros							
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta		Resultado Gobernabilidad
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención					1						1				4
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo		1								1					-15
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental					1							1			10
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios					1							1			10
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	1														0
	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1														0
	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos					1						1				4
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1							1			10
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	1														0
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción					1						1				4
	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	1														0
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.			1								1				-6
	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	1														0
	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet		1									1				-11
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural		1									1				-11
	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica					1							1			10
	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.		1									1				-11
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1														0
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios					1						1				4
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad					1							1			10
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola					1						1				4
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	1														0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red de caminos y calles municipales					1							1			10
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1						1				4

	Municipio: San José Lachiguirí	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
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.		1								1					-15
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad					1						1				4
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.					1						1				4
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas públicas 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			10
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social					1							1			10
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales			1								1				-6
	7.7 Corrupción en trámites y permisos						1						1			15
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial					1							1			10
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.				1								1			4
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.					1						1				4
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1						1				4
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1								1				-6
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales		1									1				-11
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas					1						1				4
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales		1							1						-20
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres					1							1			10
	7.17 Conflictos por límites territoriales			1							1					-10
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades					1						1				4
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos					1							1			10
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1														0

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.

Tabla 159. Resultados de la calificación para la priorización de problemáticas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	0	4
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	-6	-5
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	0
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-2	-10
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	4	0
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	15	0
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	0	4
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	0	-10
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	0
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	10	0
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto	-10	0
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	0	-10
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	0	-10
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	0	-2
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	5	0
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	5	0
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-2	0
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	0
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	-10
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	-6	-11
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	-2	4
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-2	4
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	-2	4
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	15	0
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	0
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-2	-10
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-11	-15
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-2	-5
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	4	0
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	0
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	0	-10
3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	0	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	0	-10
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	0	-10

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	0	-10
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-6	-10
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	0	-15
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	-5
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.	-10	4
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	4	-6
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-11	-15
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	-2	-5
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	0	4
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	0	4
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	4

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	-5	-15
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	-5	10
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	-5	10
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	0
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	0	-10
5. Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	0	4
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4
5. Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	0	0
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-6
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	0
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-2	-11
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-11
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-6	10
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-2	-11
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-11	-5
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-2	4
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-2	4
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	0
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	0	4
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-2	-15
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-2	4
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-6	4
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas públicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	-2	4
7. Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-20	10
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	10
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-2	-6
7. Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	-2	15
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-2	10
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	4
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-2	4
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-2	4
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-6	-6
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-2	-11
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-2	4
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-2	-20
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-10	10
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	-11	-10
7. Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	-6	4
7. Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	-20	10
7. Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	-5

Con las calificaciones asignadas, se procedió a clasificar la problemática analizada por subsistema en “Estratégico”, “Reto”, “Menos urgentes” e “Innecesarias”. Se muestra a continuación la tabla de problemática clasificada.

Tabla 160. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Estratégica
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	0	4	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	-6	-5	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	4	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	-2	-10	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	4	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	15	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Estratégica
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	0	4	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	0	-10	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	0	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	10	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	10	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con alto impacto	-10	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	0	-10	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	0	-10	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	0	-2	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	5	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	5	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-2	0	Innecesaria
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	0	Innecesaria
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	0	-10	Innecesaria
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	-6	-11	Innecesaria
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	-2	4	Menos urgente
2. Sociodemográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	0	0	Innecesaria
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	Innecesaria

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	-2	4	Menos urgente
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	-2	4	Menos urgente
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Reto
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	15	0	Innecesaria
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	10	0	Innecesaria
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	-2	-10	Innecesaria
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-11	-15	Innecesaria
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	-2	-5	Innecesaria
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Estratégica
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	Innecesaria
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Reto
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	4	0	Innecesaria
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	4	0	Innecesaria
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	0	-10	Innecesaria
3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	0	0	Innecesaria
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	0	0	Innecesaria
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	0	0	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	0	0	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	0	-10	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	0	-10	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	0	0	Innecesaria

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	0	-10	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	0	0	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	-6	-10	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	0	-15	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	0	-5	Innecesaria
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.	-10	4	Menos urgente
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	4	-6	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	0	Innecesaria
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-11	-15	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	-2	-5	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	0	4	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	0	4	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	-5	-15	Innecesaria

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	-5	10	Menos urgente
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	-5	10	Menos urgente
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	0	0	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	0	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.14 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	0	-10	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.15 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	0	4	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.19 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	0	0	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-6	Reto
5. Urbano-rural	5.21 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	0	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.22 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	-2	-11	Innecesaria
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-11	Reto
5. Urbano-rural	5.24 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-6	10	Menos urgente
5. Urbano-rural	5.25 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	-2	-11	Innecesaria
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	-11	-5	Innecesaria
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-2	4	Menos urgente
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Estratégica
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	-2	4	Menos urgente
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	4	0	Innecesaria
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	0	Innecesaria
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Estratégica
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	0	4	Innecesaria

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-2	-15	Innecesaria
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Innecesaria
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	-2	4	Menos urgente
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	-6	4	Menos urgente
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas públicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	-2	4	Menos urgente
7. Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	-20	10	Menos urgente
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	10	Menos urgente
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-2	-6	Innecesaria
7. Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	-2	15	Menos urgente
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	-2	10	Menos urgente
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	0	4	Innecesaria
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-2	4	Menos urgente
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	-2	4	Menos urgente
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	-6	-6	Innecesaria
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	-2	-11	Innecesaria
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	-2	4	Menos urgente
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	-2	-20	Innecesaria
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	-10	10	Menos urgente
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	-11	-10	Innecesaria
7. Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	-6	4	Menos urgente
7. Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	-20	10	Menos urgente
7. Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	0	-5	Innecesaria

Finalmente, se seleccionaron aquellas problemáticas clasificadas, en base a su calificación, en “Estratégico” y “Reto”, siendo las problemáticas del territorio que se buscará atender con el Ordenamiento Territorial, y donde el municipio tendrá más probabilidades de reducir los efectos en el corto, mediano y largo plazo, con recursos propios, reglamentación o gestión.

Tabla 161. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Estratégica
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Estratégica
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Estratégica
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Reto
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Estratégica
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	4	-6	Reto
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Estratégica
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Estratégica
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	4	-6	Reto
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	4	-11	Reto
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Estratégica
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Estratégica

De acuerdo con la priorización con el CMOTyU, se seleccionaron en total para el análisis, 20 problemáticas distribuidas en los subsistemas: 1. Físico-Natural, 2. Sociodemográfico, 3. Económico, 4. Patrimonio cultural y biocultural, 5. Urbano-rural y 6. Movilidad. De las problemáticas, 14 corresponden a la clasificación “Estratégica”, los que debe atender el municipio, y 6 a “Retos” para los que el Ayuntamiento deberá generar estrategias y gestiones con otros actores para resolverlas.

10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano

10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio

Partiendo de la priorización obtenida a través de la herramienta IGO, se llevó a cabo el análisis de las problemáticas por el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, donde se consideraron aquellas problemáticas cuya calificación y clasificación las ubicó en las categorías “Estratégico” y “Reto”.

El análisis también consistió en identificar las AGT en los que esas problemáticas se presentan, identificando con el CMOTyU, las causas del problema y las consecuencias que se están sufriendo por su desarrollo. Como complemento de este análisis, con apoyo de la cartografía generada de AGTs y los recorridos de campo, se facilitó la ubicación espacial de la problemática.

Tabla 162. Ubicación de las problemáticas en el territorio.

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	· Falta del recurso hídrico en el municipio· Disminución de la productividad agrícola · Afectación en la seguridad alimentaria · Incremento de la migración · Altos costos para el abastecimiento de agua	· Falta de concientización ambiental por parte de la población en el manejo y reutilización del agua · Uso deficiente de agua en campos de cultivos · Falta de mantenimiento de red de agua potable municipal
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano: 3,9,13	· Contaminación del suelo, aire y agua por inadecuado manejo y quema de RSU domiciliarias · Generación de lixiviados · Proliferación de fauna nociva · Detonación de enfermedades asociada a la mala gestión de RSU	· Falta de conocimiento por parte de las autoridades sobre la normatividad respecto de la construcción, operación y manejo de sitios de residuos.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	· Incremento de la pobreza y marginación · Limitado desarrollo económico · Dependencia de subsidios económicos · Migración de la población · Limitada capacidad de resiliencia para enfrentar riesgos	· Falta de ordenamiento territorial · Falta de capacidad para planificar y ejecutar políticas de desarrollo igualitario conlleva a desigualdades territoriales. · Falta de participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones y políticas perpetúa la desigualdad al no considerarse sus necesidades y prioridades, · Falta de oportunidades para generar mayores ingresos y acceso a servicios básicos · Inequidad de distribución presupuestal para dotar de servicios a la población

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	· Falta de cohesión social · Incremento de estrés social · Falta de espacios públicos recreativos seguros para adultos mayores y niños	· Falta de recursos económicos para la planeación del desarrollo urbano · Falta de planeación para espacios públicos municipales · Falta de promoción de actividades recreativas y culturales. · Falta de gestión con otras instancias para la creación de espacios públicos
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8	· Pérdida de servicios ambientales · Aumento de la erosión y degradación del suelo · Desertificación del suelo · Compactación del suelo · Perdida de nutrientes y fertilidad · Disminución en la productividad y seguridad alimentaria · Uso desmedido de fertilizantes insecticidas y pesticidas . Desecación de fuentes de agua · Incremento de la escorrentía superficial · Menor recarga de acuíferos	· Falta de asesoría técnica en agricultura regenerativa ·Arraigamiento a prácticas agrícolas tradicionales no sostenibles · Aumento en la demanda de alimentos y productos agrícolas · Falta de normatividad o regulación que fomenten una agricultura sostenible · Falta de apoyos económicos · Ineficiencia del uso del agua en la producción agrícola

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8	• Aumento de la erosión y degradación del suelo • Cambios de uso de suelo • Desertificación del suelo • Compactación del suelo • Fomento del monocultivo • Pérdida de nutrientes y fertilidad • Pérdida de agrobiodiversidad • Pérdida de la seguridad alimentaria • Incremento de la escorrentía superficial • Menor recarga de acuíferos • Afectaciones a la flora y fauna	• Falta de la rentabilidad en la agricultura tradicional • Necesidad de percibir mayores ingresos económicos • Condiciones de pobreza y marginación • Incremento de la demanda del mezcal • Mayor rentabilidad de la producción del mezcal • Desconocimiento y falta de asistencia técnica limita la capacidad de implementar prácticas de manejo sostenible del suelo • La falta de lluvias y periodos prolongados de sequía exacerba la producción de maguey al ser especies adaptadas a climas áridos • Falta• a de regulaciones o normatividad sobre el uso de suelo permite la expansión sin control así como de una agricultura intensiva
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9	• Pérdida de la fertilidad del suelo • Pérdida de productividad agrícola y seguridad alimentaria • Incremento de la erosión hídrica y eólica • Mayor dependencia de fertilizantes y pesticidas • Menor diversidad de cultivos • Menores ingresos económicos • Menor resiliencia del suelo a fenómenos hidrometeorológicos	• Cultivos intensos y sin rotación reducen su fertilidad • Uso irracional de fertilizantes, insecticidas y pesticidas • Periodos prolongados de sequías, lluvias torrenciales y olas de calor • Falta de prácticas de conservación y tecnologías sostenibles • Falta de asesoría técnica especializada • Falta de planificación y manejo sostenible del uso de la tierra

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	4	-6	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8	· Aislamiento de la población indígena · Limitaciones a servicios básicos · Limitaciones de desarrollo económico y social · Incremento de costos en el transporte de mercancías · Encarecimiento de productos de consumo básico · Incremento de la vulnerabilidad de la población indígena ante desastres y emergencias · Incremento del rezago social	· Falta de planeación del desarrollo urbano · Falta de mantenimiento de las vías de comunicación ya existentes · Falta de transporte público adecuado y accesible · Altos costos de transporte · Falta de recursos económicos · Falta de priorización por parte de las autoridades municipales
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Incremento de la vulnerabilidad en la población · Incremento de viviendas y equipamiento expuestos al colapso o a sufrir severos daños · Interrupción de servicios básicos · Pérdida de bienes materiales · Desplazamiento de la población -Estrés social y ambiental	· Falta de planeación y de regulación del desarrollo urbano · Falta de regulación de construcción de infraestructura · Falta de capacidad administrativa para actualizar y aplicar normatividad · Falta de percepción del nivel de peligro y riesgo por parte de la población (atlas de riesgo y ordenamiento territorial) · Desigualdad social o económica para adquirir propiedades fuera de las zonas de riesgo · Falta de sistemas de alerta temprana
5. Urbano-rural	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola: 3	· Bajo rendimiento escolar · Desigualdad educativa · Abandono escolar · Disminución de la cohesión social y participación comunitaria · Aumento de la pobreza y marginación · Migración de la población	· Falta de recursos económicos para la dotación de equipos y materiales · Falta de priorización por parte del gobierno Federal y Estatal · Desigualdad en la distribución de equipamientos · Falta de capacidad administrativa y de planificación para la gestión de ·equipamientos

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Cambios de uso de suelo · Crecimiento urbano desordenado · Incremento en la demanda de servicios básicos e infraestructura · Incremento de la vulnerabilidad de la población ante fenómenos adversos · Incremento de la desigualdad y segregación de la población · Incremento del rezago social	· Falta de planeación del desarrollo urbano y ordenamiento territorial · Desigualdad social o económica para adquirir propiedades en áreas mayormente urbanizadas · Falta de regulación en el cambio de uso de suelo · Falta de conciencia en la población sobre los impactos que podrían generar en las áreas agrícolas y en el medio ambiente en general.
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Incremento de la vulnerabilidad en la población · Incremento de viviendas y equipamiento expuestos al colapso o a sufrir severos daños · Interrupción de servicios básicos · Pérdida de bienes materiales · Desplazamiento de la población -Estrés social y ambiental	· Falta de planeación y de regulación del desarrollo urbano · Falta de regulación de construcción de infraestructura · Falta de capacidad administrativa para actualizar y aplicar normatividad · Falta de percepción del nivel de peligro y riesgo por parte de la población (atlas de riesgo y ordenamiento territorial) · Desigualdad social o económica para adquirir propiedades fuera de las zonas de riesgo · Falta de sistemas de alerta temprana

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
5. Urbano-rural	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3	• Limitada disponibilidad de agua para uso doméstico y agrícola • Aumento de extracción irregular de agua subterránea • Contaminación del agua y degradación del suelo por la falta de saneamiento de aguas residuales • Aumento de enfermedades asociadas a la falta de saneamiento de aguas residuales • Costos adicionales por la falta de la dotación de agua entre la población y agricultores • Estrés social y ambiental	• Falta de recursos para la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura • Falta de planeación del desarrollo urbano • Falta de conciencia y educación sobre el cuidado del agua y saneamiento • Periodos prolongados de sequía ha generado la escasez del recurso hídrico • Uso ineficiente del recurso hídrico en la agricultura
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Agrícola: 3	• Conflictos sociales por mala gestión de los RSU • Contaminación del agua (calidad), aire (liberación de sustancias toxicas por quema) y suelo (lixiviados por acumulación). • Propagación de incendios por quema de basura • Alteración del paisaje • Propagación de fauna nociva que actúan como transmisores de enfermedades	• Falta de planeación y recursos para la gestión y construcción de la infraestructura para el manejo de RSU • Inadecuada priorización presupuestal
5. Urbano-rural	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	• Establecimiento de infraestructuras y viviendas sin estándares de calidad • Aumento de la vulnerabilidad de la construcción ante diferentes peligros y riesgos	• Falta de planeación para desarrollar reglamento de construcción • Falta de capacidad administrativa para actualizar y aplicar normatividad

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
5. Urbano-rural	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Rezago o abandono escolar por infraestructura dañada · Limitaciones en el acceso a la educación · Incremento del riesgo para la seguridad de los estudiantes y el personal docente · Menor desempeño académico	· Falta de recursos económicos para construcción y rehabilitación de infraestructuras · Falta de prioridad para los niveles de gobierno Estatal y Federal · Vulnerabilidad del territorio a frecuentes sismos · Falta de planeación y regulación de la construcción de infraestructura educativa
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola: 3	· Disminución de la cohesión social · Incremento de la sensación térmica en zonas urbanas por falta de áreas verdes · Aumento de la percepción de inseguridad · Limitaciones para la expresión cultural y la organización comunitaria.	· Falta de planeación del desarrollo urbano · Falta o limitados recursos económicos por parte del municipio para construir áreas verdes y espacios públicos · Falta de educación y conciencia entre la población sobre la importancia de las áreas verdes y espacios públicos
5. Urbano-rural	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Pérdida de identidad cultural · Pérdida de valores sociales · Falta de interacción · Pérdida de cohesión social	· Falta y mala gestión de los recursos económicos · Falta de interés y coordinación entre los diferentes niveles de gobierno · Falta de interés y prioridad en la población

				Dónde se está dando el problema	Consecuencias del problema	Causas del problema
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	En qué polígonos se presenta actualmente	¿cuál es la situación actual qué se observa respecto del problema?	¿qué factores que ocasiona lo que se observa actualmente se podrían atender?
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Incremento de costos y tiempos de transporte · Dificultades para la provisión de insumos esenciales y servicios básicos (salud, educación, luz eléctrica, etc.) · Dificultades para actividades de comercialización · Pérdida de tradiciones y costumbres · Deserción escolar · Incremento de la desigualdad económica · Mayor limitación para la atención a desastres y emergencias · Incremento de la pobreza y rezago social	· Falta de recursos económicos para la apertura de nuevas vías de acceso · Elevados costos de construcción por la lejanía de las zonas urbanas · Falta de prioridad para los tres niveles de gobierno · Falta de planificación y ordenamiento territorial · Topografía del terreno
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Menor accesibilidad o movilidad · Limitaciones de acceso ante emergencias · Mayor riesgo a accidentes viales · Afectaciones en los vehículos · Limitado acceso a las parcelas agrícolas	· Falta de recursos económicos para el mantenimiento de las vías de acceso · Falta de priorización en el mantenimiento de las vías de acceso · Falta de planeación y la mala gestión en la asignación de los recursos · Deterioro de las vías de acceso por deficiente planeación y construcción · Falta de capacidad técnica del área responsable · Fenómenos geológicos (sismos, deslizamiento de laderas y calidad de detritos,)

Durante el análisis de la problemática, también se consideró el “Riesgo”, dado que este Ordenamiento Territorial municipal busca minimizar sus impactos en la población, así como la vulnerabilidad.

Se identificaron aquellas problemáticas que, por desconocimiento, falta de reglamentación u omisión, han generado el asentamiento humano o desarrollo de actividades en zonas de alto riesgo. Su inclusión contribuirá a reglamentar el uso del

suelo en el territorio para prevenir asentamientos, cambios de uso de suelo, construcciones en zonas dentro de las AGT que puedan incrementar el riesgo a la población y para mejorar el desarrollo del territorio.

10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio

Las problemáticas seleccionadas, una vez ubicadas en las AGT del municipio, fueron analizadas con respecto a las aptitudes del territorio para determinar aquellas en las que se tuviera conflicto, no lo hubiera.

Tabla 163. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Urbano: 9,13								
	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Agrícola: 3								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano:9,13								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Agrícola: 3								
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Urbano: 9,13								
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Agrícola: 3								
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 9,13								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Agrícola: 3								
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Agrícola: 3								
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8								
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8								
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3								
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Vegetación secundaria: 1, 2, 9								
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3								
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	4	-6	Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8								
	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	-6	Agrícola: 3								
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agrícola: 3								
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Vegetación secundaria: 6, 12								
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola: 3								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Vegetación secundaria: 6, 12								
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3								
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Vegetación secundaria: 6, 12								
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agrícola: 3								
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3								
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Agrícola: 3								
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Vegetación secundaria: 6, 12								
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola: 3								
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Vegetación secundaria: 6, 12								
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Agrícola: 3								
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola: 3								
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Vegetación secundaria: 6, 12								
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3								
6. Movilida	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Vegetación secundaria: 6, 12								

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3								
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Vegetación secundaria: 6, 12								
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Agrícola: 3								

La mayoría de las problemáticas analizadas entran en conflicto con el desarrollo urbano y agrícola, dado que la población se ha establecido en zonas, sin considerar sinergias, manejo, ni los bienes y servicios ecosistémicos que se podrían estar perdiendo. Ante esta falta de entendimiento se está observando como esa problemática se agrava, incrementando la temperatura, disminuyendo la disponibilidad de agua, contaminando suelo, agua y aire, abandono del campo.

Otras problemáticas entran en conflicto con el Desarrollo Urbano, dado que este no ha sido regulado ni planificado, trayendo consigo la falta de servicios básicos a una parte de la población, construcción de forma irregular que incrementa la vulnerabilidad y riesgo ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos.

Finalmente, la problemática asociada a la aptitud de Producción Agrícola está generando la pérdida de productividad en el campo, ocasionando erosión, alta dependencia económica y como consecuencia migración.

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

Para poder atender la problemática identificada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, se proponen objetivos, estrategias y acciones específicas que el municipio pueda implementar, mejorando el

proceso de planeación, reglamentación, y gestión de recursos, así como generar convenios y vinculación con Dependencias Federales, estatales, de la sociedad civil organizada que tienen recursos o pueden apoyar en resolver problemáticas específicas.

Tabla 164. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	• Población con suficiente y calidad de agua	• Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. • Mejoramiento de la red de distribución de agua. • 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 • Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. • Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. • Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura. • Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. • Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable.	• Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua y promover prácticas de uso eficiente entre la población. • Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga, sistemas de riego por goteo y baños secos, • Implementar sistemas de riego eficientes que promuevan el uso eficiente del agua en la agricultura. • Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. • Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población • Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible • Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						• Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. • Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano: 3,9,13	• Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio	• Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización y reciclaje de desechos, como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.	• Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 • Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las autoridades municipales correspondientes para la operación y manejo de sitios de residuos según la NOM-083-SEMARNAT-2003. • Fomentar la participación de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos por inadecuado manejo de RSU.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	• Menor grado de pobreza y marginación	• 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. • Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población. • Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.	• Implementar normatividad que permita regular el crecimiento no planificado y garantizar un desarrollo urbano ordenado. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana • Desarrollar e implementar la planificación del desarrollo urbano en la que se involucre la participación de la comunidad para tener en consideración sus necesidades. y prioridades • Construir, ampliar y dar mantenimientos a las infraestructuras estratégicas como carreteras, puentes, sistemas de agua potable y electricidad • Implementar programas de integración social para fortalecer la cohesión social

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	· Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia	· Crear espacios públicos para la cohesión social · Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	· Destinar recursos económicos para la construcción y mantenimiento de espacios públicos como: casa de la cultura, parques, unidades deportivas, biblioteca, aula de medios visuales, escuela de artes y oficios. · Identificar las áreas adecuadas y estratégicas para la construcción de espacios públicos · Desarrollar e implementar programa de actividades recreativas
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8	· Desarrollo de cultivos con técnicas adecuadas y de bajo impacto al suelo y recursos naturales	· Implementar la rotación de cultivos para mejorar las características físicas del suelo incluyendo cultivos de cobertura · Establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100 % del área total, en las Utas destinadas a la agricultura, para evitar la erosión. agrícola y pecuaria · Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos. · Implementar programas de capacitación y educación para los productores sobre técnicas de manejo sostenible del suelo, incluyendo la agroecología y la conservación del agua · Fomentar la organización comunitaria para promover la gestión sostenible de la tierra · Implementar regulaciones para controlar la expansión de la agricultura intensiva de maguey · Establecer y proteger áreas de alto valor ecológico y suelos frágiles, prohibiendo la siembra intensiva de maguey para prevenir la degradación	· Implementar la rotación y diversificación de cultivos para mantener la fertilidad del suelo · Implementar programas de revegetación y reforestación alrededor de las parcelas agrícolas · Implementar el uso de abonos orgánicos para mejorar estructura y fertilidad del suelo · Capacitar y educar a los agricultores sobre las prácticas agrícolas sostenibles, técnicas de conservación del suelo y manejo eficiente del agua · Implementar reforestaciones y conservación de área degradadas para la retención de suelo y agua · Implementar normatividad y regulaciones para la protección del suelo y recurso hídrico · Implementar sistemas de riegos que maximicen la eficiencia del agua que minimicen su desperdicio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						del suelo • Promover obras de conservación de suelos como terrazas y el uso de barreras naturales, como setos vivos y muros de piedra, para prevenir la erosión del suelo en áreas de cultivo de maguey • Desarrollar estrategias para proteger y restaurar las cuencas hidrográficas • Proveer capacitación técnica a los productores en el uso de técnicas de conservación del suelo y uso del agua	
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8	• Siembra regulada de maguey con prácticas de manejo sostenible del suelo	• Implementar la rotación de cultivos para mejorar las características físicas del suelo incluyendo cultivos de cobertura • Establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100 % del área total, en las Utas destinadas a la agricultura, para evitar la erosión. agrícola y pecuaria • Implementar programas de capacitación y educación para los productores sobre técnicas de manejo sostenible del suelo, incluyendo la agroecología y la conservación del agua • Fomentar la organización comunitaria para promover la gestión sostenible de la tierra • Implementar regulaciones para controlar la expansión de la agricultura intensiva de maguey • Establecer y proteger áreas de alto valor ecológico y suelos frágiles, prohibiendo la siembra intensiva de maguey para prevenir la degradación del suelo • Promover obras de conservación de suelos como terrazas y el uso de barreras naturales, como setos vivos y muros de piedra, para prevenir la erosión del suelo	• Regular el uso del suelo para evitar siembras excesivas de maguey • Gestionar y proporcionar incentivos o apoyos técnicos y de capacitación a los productores para adoptar mejores prácticas agrícolas sostenibles • Concientizar a los productores sobre la importancia de conservar el suelo y sus impactos derivados de una siembra intensiva de maguey • Implementar la rotación de cultivos para mantener la fertilidad del suelo • Implementar obras de conservación de suelos para prevenir la erosión del suelo • Implementar reforestaciones y restauración de suelos degradados • Implementar el uso de abonos orgánicos para mejorar estructura y fertilidad del suelo

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						en áreas de cultivo de maguey • Desarrollar estrategias para proteger y restaurar las cuencas hidrográficas • Proveer capacitación técnica a los productores en el uso de técnicas de conservación del suelo y uso del agua	
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9	. Sostenibilidad y productividad de los suelos agrícolas	• Establecer regulaciones y mecanismos de incentivos que promuevan prácticas sostenibles en la agricultura. • Apoyar prácticas agrícolas que conserven los suelos, reduzcan el uso de pesticidas y promuevan la agricultura orgánica. • Preservar la agricultura de riego por su elevado valor productivo. • Aprovechar de manera sustentable las áreas de agricultura de riego mejorando su productividad. • Prohibir la agricultura en las zonas consideradas de alto riesgo, en laderas o zonas con deslizamientos por la alta vulnerabilidad a deslizamientos e incremento de la erosión de los suelos. • Establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100 % del área total, en las Utas destinadas a la agricultura, para evitar la erosión. agrícola y pecuaria. • 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. • Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agricultura orgánica, la rotación de cultivos y la agroecología, para conservar el suelo y los recursos hídricos	• Adoptar prácticas de conservación y sostenibilidad • Rotación y diversificación de cultivos • Uso regulado de fertilizantes, insecticidas y pesticidas • Fomentar el uso de compost y abonos orgánicos • Implementar programas de revegetación y reforestación alrededor de las parcelas agrícolas • Construcción de obras de retención e infiltración de agua • Implementar normatividad y regulaciones sobre Uso del Suelo • Implementar programas de concientización y educación sobre la agricultura sostenible y manejo del suelo. • Implementar asesorías técnicas a los agricultores sobre prácticas de conservación y tecnologías sostenibles. • Implementar cultivos con mejoramiento genético

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						• Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. • Establecer programas de formación y capacitación para agricultores, promoviendo la adopción de prácticas modernas y tecnológicamente avanzadas.	
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	4	-6	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8	• Mejoramiento de las vías de comunicación y mayores medios de transporte en el municipio	• Invertir en infraestructuras rurales, como caminos, electrificación y acceso a internet, para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales.	• Gestionar y destinar fondos económicos para el mantenimiento y mejoramiento de las vías de comunicación de la zona urbana y campos agrícolas • Gestionar e Implementar servicios de transporte público accesibles y asequibles para la población • Involucrar a la población en la planificación de transporte público para que satisfagan sus necesidades como rutas, costos y tipo de transporte • Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	• Viviendas y equipamientos asentados en zonas fuera de riesgo	• Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a zonas vulnerables o de riesgo. • Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo. • Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres. • 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	• Implementar normatividad que permitan regular el crecimiento no planificado en zonas de riesgo y garantizar un desarrollo urbano ordenado en base al Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana • Implementar programas de divulgación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. • Implementar sistemas de alerta temprana • Implementar programa de reubicación de infraestructura o viviendas afectadas • Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						eventos hidrometeorológicos extremos. • Instrumentar y fortalecer políticas públicas de educación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. • Prevenir y minimizar los riesgos asociados al desarrollo urbano en áreas de alto valor ambiental, incluyendo amenazas como inundaciones y otros fenómenos naturales. • Establecer un sistema de control y supervisión para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y la gestión adecuada de los riesgos.	de infraestructura dañada y viviendas
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola: 3	Suficiente dotación de equipos y materiales escolares en el municipio	• Contar con la cobertura básica de los servicios básicos de educación. • Establecer fondos para la mejora de la infraestructura y equipamiento educativo • Involucrar a padres de familia en la toma de decisiones a través de comités o consejos escolares para la planificación y gestión de apoyos económicos • Gestionar convenios con organizaciones no gubernamentales y fundaciones para el equipamiento escolar • Equipar a las escuelas con tecnología (computadoras, internet) y recursos digitales que permitan a la comunidad estudiantil acceder a una educación de calidad.	• Asignar y gestionar recursos económicos para mejorar el equipamiento de las infraestructuras educativas en zonas rurales. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la educación para gestionar las necesidades del municipio • Priorizar la dotación de equipamientos en las escuelas ya existentes • Gestionar equipos tecnológicos como computadoras y acceso a internet, para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. • Gestionar el suministro de equipos y materiales a largo plazo
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	. Crecimiento ordenado y planificado de la mancha urbana	• Limitar el establecimiento de nuevas infraestructuras urbanas en campos agrícolas, terrenos forestales y de todas aquellas superficies proveedores de servicios ecosistémicos	• Implementar normatividad que permita regular el crecimiento no planificado en terrenos agrícolas o forestales y garantizar un desarrollo urbano ordenado. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana • Desarrollar e implementar la planificación del desarrollo

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
							urbano en la que se involucre la participación de la comunidad para tener en consideración sus necesidades. y prioridades locales a fin de evitar nuevos asentamientos • Considerar la información generada en lo Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial para limitar el crecimiento de la mancha urbana
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	• Viviendas y equipamientos asentados en zonas fuera de riesgo	• Reubicar y/o reordenar los asentamientos humanos contiguos a zonas vulnerables o de riesgo. • Prohibir o restringir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo. • Fortalecer la aplicación de la regulación de uso de suelo con la finalidad de disminuir hasta eliminar asentamientos irregulares en zonas de riesgo de desastres. • Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población, incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos. • Instrumentar y fortalecer políticas públicas de educación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. • Prevenir y minimizar los riesgos asociados al desarrollo urbano en áreas de alto valor ambiental, incluyendo amenazas como inundaciones y otros fenómenos naturales. • Establecer un sistema de control y supervisión para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y la	• Implementar normatividad que permitan regular el crecimiento no planificado en zonas de riesgo y garantizar un desarrollo urbano ordenado en base al Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la planificación urbana • Implementar programas de divulgación a la población sobre manejo de riesgos de desastres. • Implementar sistemas de alerta temprana • Implementar programa de reubicación de infraestructura o viviendas afectadas • Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada y viviendas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						gestión adecuada de los riesgos.	
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3	• Población con acceso suficiente a agua de calidad y a un sistema eficiente de saneamiento de aguas residuales.	• Mejoramiento y mantenimiento de la red de distribución de agua • Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales • Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos • Restringir a los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar los márgenes de éstos ni verterse residuos de ninguna naturaleza. • 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. • Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. • Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua. • Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. • Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e	• Incrementar recursos económicos para construir, mejorar y ampliar la infraestructura de agua potable, drenaje y saneamiento • Calcular los costos operativos de agua potable, drenaje y saneamiento • Destinar recursos económicos para la operatividad y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento • Establecer tarifas adecuadas para la operatividad y mantenimiento de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento • Implementar normativas de regulación que permitan asegurar la calidad del agua y la eficiente gestión del sistema de saneamiento. • Capacitar y fortalecer el área responsable de la provisión de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento. • Implementar tecnologías sostenibles para mejorar la dotación de agua (cosecha de agua de lluvia) y el saneamiento (baños secos). • Implementar sistemas de riego eficientes que promuevan el uso eficiente del agua en la agricultura.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los nuevos proyectos · Dar mantenimiento a la infraestructura de agua potable y drenaje mayor a 15 años.	
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Agrícola: 3	· Gestión eficiente e infraestructura para la disposición de los RSU, operando conforme a las Normas Oficiales Mexicanas.	· Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos · Implementar sistemas constructivos, eco técnicas y materiales armónicos con el paisaje; contar con programas de recolección y reciclaje de residuos sólidos · Impulsar nuevas tecnologías e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales y el manejo integral de los residuos sólidos, a través de esquemas de coinversión e instrumentos económicos que faciliten el autofinanciamiento de la operación y mantenimiento de la infraestructura nueva	· Construir infraestructura para la recolección, tratamiento y disposición final de los RSU en base a la NOM. · Establecer convenios regionales para la gestión de los RSU a fin de disminuir costos de construcción y operación · Gestionar financiamientos de organismos nacionales e internacionales, OSC y fundaciones para la gestión de infraestructura de disposición final de los RSU
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	· Mayor calidad de construcción en infraestructuras y viviendas	· Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población. · Restringir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales. · Prohibir la construcción de establos y corrales dentro del área urbana. · Facilitar el acceso a viviendas asequibles	· Desarrollar reglamento de construcción, asegurando su implementación y cumplimiento · Capacitar y fortalecer el área de supervisión de obras públicas municipales · Divulgar y sensibilizar a la población sobre la importancia de las normativas y regulaciones de construcción · Integrar los peligros y riesgos por fenómenos adversos en el reglamento de construcción · Integrar aspectos ambientales y de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
						mediante la densificación, incluyendo la construcción de viviendas multifamiliares y la regularización de asentamientos informales. • Incentivar la construcción de edificios y viviendas ecológicamente sostenibles y energéticamente eficientes. • Fomentar prácticas de construcción y planificación urbana sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia en el uso de recursos.	sostenibilidad en el reglamento de construcción
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	• Infraestructura educativa, suficiente y eficiente	• Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada • Prevenir y minimizar los riesgos asociados a la infraestructura escolar incluyendo amenazas como fuertes sismos. • Imponer regulaciones estrictas para garantizar que cualquier infraestructura cumpla con los estándares de construcción, conservación y sostenibilidad. • Establecer un sistema de control y supervisión para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y la gestión adecuada de los riesgos.	• Incrementar recursos económicos para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura educativa • Capacitar y fortalecer el área de protección civil municipal • Capacitar y fortalecer al personal educativo sobre los principales peligros a los que están expuestos para saber el actuar ante una emergencia • Divulgar y sensibilizar a la población sobre la importancia de los principales peligros que afectan a la infraestructura educativa • Implementar monitoreos y evaluaciones para determinar el nivel de daños posterior a la ocurrencia de un peligro.
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola: 3	• Suficientes áreas verdes y espacios públicos en zonas urbanas para un entorno más saludable	• Promover espacios con las áreas verdes en las zonas urbanas con vegetación nativa con superficie mínima de 8.17 m2/hab..	• Destinar recursos económicos para la construcción y mantenimiento de las áreas verdes y espacios públicos • Identificar áreas estratégicas para el acondicionamiento o construcción de áreas verdes y espacios públicos • Promover la importancia de las áreas verdes y espacios públicos para la salud y el bienestar de la comunidad • Realizar reforestaciones

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
							urbanas en espacios públicos para aumentar la cobertura vegetal, mejorar la calidad del aire y reducir la sensación térmica • Implementar normativas de regulación para proteger y conservar las áreas verdes
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	• Espacios culturales con instalaciones adecuadas y equipamiento de calidad para uso de la población	• Crear espacios públicos para la cohesión social • Consolidar y renovar los espacios públicos para la cohesión social	• Planificar y gestionar los espacios culturales para la participación de la comunidad • Destinar recursos para la construcción y equipamiento de espacios culturales. • Promover la importancia de la cultura comunitaria indígena a través de campañas de concientización • Implementar estrategias para asegurar la inclusión de toda la población al acceso de la infraestructura cultural.
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	• Adecuadas vías de acceso a las localidades rurales	• Restringir el establecimiento de vías de comunicación salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente. • Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso. • Invertir en infraestructuras rurales, como caminos para impulsar el desarrollo económico en las áreas rurales. • Asegurar el acceso a alimentos de calidad y suficientes para la población • Facilitar el acceso a viviendas asequibles mediante la densificación, incluyendo la construcción de viviendas multifamiliares y la regularización de asentamientos informales.	• Implementar normatividad que permita regular el crecimiento no planificado y garantizar un desarrollo urbano ordenado. • Capacitar y fortalecer el área responsable de brindar accesibilidad a las localidades para mejorar sus capacidades de planificación, implementación y gestión de proyectos de infraestructura. • Gestionar proyectos de reparación, rehabilitación y mejor de caminos y carreteras rurales ya existentes para garantizar un tránsito seguro de la población • Gestionar y planificar la apertura y construcción de nuevos caminos que permitan eficientar la accesibilidad entre localidades rurales y servicios esenciales a través de la información generada en lo Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial • Implementar programas de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Cómo se va a hacer para resolver el problema -qué acciones se van a emprender-?
							mantenimiento en las vías de comunicación periódicamente • Gestionar e implementar sistemas de transporte público acorde a las necesidades de la comunidad • Implementar programas móviles (salud y educación) que puedan llegar hasta las localidades más remotas para brindar servicios esenciales
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	• Suficiente y eficientes mantenimientos de las vías de comunicación	• Priorizar la asignación de recursos económicos para el mantenimiento de las vías de comunicación enfocado a la conservación y mejora de la infraestructura existente. • Priorizar la colocación de elementos de seguridad vial, como señaléticas preventivas, restrictivas e informativas e iluminación para garantizar condiciones de seguridad vial	• Gestionar y destinar fondos económicos para el mantenimiento y mejoramiento de las vías de comunicación de la zona urbana y campos agrícolas • Desarrollar un programa de mantenimiento de las vías de comunicación para el mantenimiento preventivo y correctivo, • Capacitar y fortalecer el área responsable de obras para mejorar la gestión de los programas de mantenimiento

10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio

Para la atención de la problemática se consideran tiempos de implementación de acciones en el corto, mediano y largo plazo, así como los tipos de inversión, esto servirá para hacer procesos de planeación y gestiones necesarias.

Se recalca que no todas las acciones requieren de grandes inversiones económicas, sino mejorar procesos de planeación, desarrollar capacitaciones, implementar

sistemas de vigilancia, tanto por parte del Ayuntamiento a la población, como de Dependencias Federales y Estatales al personal del municipio.

Tabla 165. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

					Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Privada	Social
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X	X	X	X	X	X	X
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano: 3,9,13		X	X		X	X	X
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3		X	X		X		X
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3		X	X		X		X
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8	X	X	X	X	X	X	X
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8	X	X	X	X	X	X	X
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9	X	X	X	X		X	X

					Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	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
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	4	-6	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8		X	X		X		X
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X	X		X	X	X
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola: 3		X	X		X	X	X
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X	X	X	X	X	X
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X	X		X	X	X
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3		X	X		X		
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Agrícola: 3		X	X		X	X	X
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X	X		X		X
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Agrícola: 3 Vegetación		X	X		X		

					Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	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
				secundaria: 6, 12							
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola: 3	X	X	X		X	X	X
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X	X		X	X	X
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X	X		X		X
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X	X	X		X

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

En el proceso de análisis de la problemática identificada, también se determinaron las áreas responsables en el Ayuntamiento, que deberán atender la problemática. Sin embargo, se detectó que faltan algunas otras áreas que se sugiere conformar para hacer más eficiente el trabajo municipal. Se marca en las casillas en amarillo, otras áreas propuestas para consideración de la administración, y se puedan incorporar a la estructura municipal.

Tabla 166. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio

					Direcciones /Áreas Municipales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Hacienda	Policía y transito	Cultura y Deporte
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X		X		X	X		X		X	X
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano: 3,9,13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X	X		X	X	X		X	X		X
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X	X		X	X	X		X			X
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8	X			X		X		X			X
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8	X			X		X		X			X
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9	X					X		X		X	X

					Direcciones /Áreas Municipales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Hacienda	Policía y tránsito	Cultura y Deporte
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	4	-6	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8	X	X								X	
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X		X	X		X	X	X	X
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola: 3	X			X	X			X			
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X		X	X					X
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X		X	X		X	X	X	X
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3	X	X				X		X	X	X	X
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Agrícola: 3	X	X			X	X		X	X	X	X
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa	10	4	Agrícola: 3 Vegetación	X	X	X		X			X	X		X

					Direcciones /Áreas Municipales										
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	Desarrollo Urbano	Obras Públicas	Protección Civil	Desarrollo Económico	Servicios Públicos	Ecología	Salud	Educación y Recreación	Hacienda	Policía y transito	Cultura y Deporte
	urbana y de construcción			secundaria: 6, 12											
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X		X			X	X	X	X
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola: 3	X	X	X		X			X		X	X
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X		X			X	X		X
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X		X		X	X		X	
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X			X					X	

Para atender la problemática se considera fundamental conformar el área de Protección Civil del municipio con personal bien capacitado y equipado, mejorar la reglamentación ambiental, desarrollar reglamentos de construcción, de manejo de RSU y el Bando de Policía y Gobierno.

10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Una de las consideraciones abordadas con el CMOTyU, así como con los integrantes del Cabildo, son los limitados recursos con los que cuenta el municipio para atender la problemática. De esta forma se hace necesario gestionar recursos, capacitaciones y

apoyos con las Dependencias de Gobierno del orden Estatal, tanto las que ejecutan acciones, para la gestión de proyectos, como los que vigilan y aplican leyes y normas.

Se indicó durante las reuniones que existe un desconocimiento de programas que pueden contribuir a mejorar algunas de las condiciones sociales, productivas o ambientales en el municipio. Se considera que hace falta difusión y claridad de las reglas de operación de programas de Gobierno Estatales, y de ser posible, que estos puedan explicarse en las lenguas de los pueblos originarios.

Tabla 167. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

					Dependencias Estatales									
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPLAN	CEA	SEDAPA	SINFRA	SEMABIESO	SSO	Coordinación Estatal de Protección Civil	COESFO	SECTUR	SEGOB
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	10	15	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3		X								
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano: 3,9,13				X	X	X				
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X	X	X							
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3				X				X		
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8			X					X		

	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8			X					X		
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9			X							
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	4	-6	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8				X						
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X			X						
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola: 3										
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12				X						
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X			X						
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3		X		X						
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Agrícola: 3				X	X					
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12				X			X			

	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X			X			X			
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola: 3				X				X		
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12				X			X			
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X			X	X	X	X			
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X			X						

10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio

Al igual que el punto anterior, se deberán buscar y gestionar recursos, capacitaciones técnicas, orientación con Dependencias de orden Federal, para fortalecer al municipio, y se pueda enfrentar con mayores elementos monetarios, jurídicos y de conocimiento, la problemática identificada.

Será crucial generar adecuada coordinación con las Dependencias Federales, pues si bien una de las percepciones del CMOTyU es que el Gobierno no los ha apoyado, la realidad es que hace falta gestión y acercamiento a estas instancias para poder acceder a los apoyos que brinda el Estado, y no solo en el aspecto monetario, también orientaciones y sinergias para enfrentar riesgos, ya que es la razón de ser del Gobierno Mexicano, de proteger a su población.

Tabla 168. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio.

					Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	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	10	15	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X									X	X				X									
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano: 3,9,13						X	X																	
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socioterritorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en	10	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X								X					X										X

					Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	un mayor grado de pobreza y marginación.																										
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3									X														
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos	10	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8			X	X							X													

					Dependencias Federales																					
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	naturales																											
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8			X	X					X		X												
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9				X					X		X													

					Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	4	-6	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8	X								X							X								
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y	4	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X							X						X									

					Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	prevención																											
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	10	-5	Agrícola: 3															X			X						
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X							X															
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X							X						X									

					Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)																										
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3	X	X							X														
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestruct	10	10	Agrícola: 3	X								X														

					Dependencias Federales																						
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	ura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos																										
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X							X														
	5.20 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	10	-2	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12		X							X						X								
	5.6 Deficientes	4	4	Agrícola: 3									X														

					Dependencias Federales																						
Subsistema	**Problemática**	**Importancia**	**Gobernabilidad**	**En qué polígonos se presenta actualmente**	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	o insuficientes áreas verdes y espacios públicos																										
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12									X														
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X							X						X	X	X						
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la	4	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X								X							X							

					Dependencias Federales																						
Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	INPI	Protección Civil	Secretaría del Bienestar	SEDAPA	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SAGARPA	SENER	SEDENA	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	Tribunal Agrario	PGR	Secretaría de Marina	Secretaría de Gobernación
	red carretera																										

10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio

Finalmente en el proceso de análisis con el CMOTyU, se consideró también a las Organizaciones de la Sociedad Civil, que muchas veces contribuyen con el desarrollo de proyectos que bajan de apoyos internacionales, fundaciones o aportaciones para problemáticas específicas que es necesario atender, como equidad de género; a las instituciones educativas que pueden contribuir implementando el método científico a través de investigaciones para mejorar el conocimiento del entorno; como de sectores privados que pueden contribuir con apoyos económicos o en especie cuando se presente alguna afectación a la población ante fenómenos adversos.

Tabla 169. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Sociedad Civil						Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
					Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	UABJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
1.	1.1 Deficiente o mal	10	15	Urbano: 3,9,13	X	X	X	X	X				X	X			X	X	X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Sociedad Civil						Institucionesacadémicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
					Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	UABJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
	manejo del agua			Agrícola: 3																
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	4	Urbano: 3,9,13		X	X	X	X	X								X	X	X
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	10	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3	X	X	X	X									X	X	X	
	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	4	4	Urbano: 3,9,13 Agrícola: 3			X	X	X					X			X	X	X	
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13 Vegetación primaria; 8	X	X	X	X					X					X		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Sociedad Civil						Institucionales Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
					Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	UABJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9, 11, 12 y 13 Vegetación primaria; 8	X	X	X	X					X					X		
	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-20	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 1, 2, 9	X	X	X						X					X	X	
4. Patrimonio cultural y	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	4	-6	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 4, 11 Vegetación primaria; 8	X	X	X	X	X					X			X	X	X	
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	4	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X	X	X					X			X	X	X	
	5.17 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialment	10	-5	Agrícola: 3			X	X						X						

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Sociedad Civil						Instituciones Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
					Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	UABJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
	e en áreas rurales.																			
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X	X	X					X			X	X	X	
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	15	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X	X	X					X			X	X	X	
	5.16 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	15	10	Agrícola: 3				X	X	X				X			X	X	X	
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	10	10	Agrícola: 3			X	X	X					X			X	X	X	
	5.18. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	10	4	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12			X	X	X											
	5.20 Infraestructura educativa,	10	-2	Agrícola: 3 Vegetaci			X	X	X					X						

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	En qué polígonos se presenta actualmente	Sociedad Civil						Institucionales Académicas y de Investigación			Sector Privado (Cámaras, Colegios y Asociaciones)						
					Comisariados ejidales	Comisariados de Bienes Comunales	Ciudadanos	Comités de Acción	Comités de obra pública	Delegados	UABJO	INAH	INIFAP	Comités de Padres de Familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Artesanos
	insuficiente, deficiente o dañada.			ón secundaria: 6, 12																
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	4	4	Agrícola: 3	X	X	X	X	X					X			X			
	5.23 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	-11	-15	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12			X	X	X					X						
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	10	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12	X	X	X	X	X					X			X	X	X	
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	4	10	Agrícola: 3 Vegetación secundaria: 6, 12			X	X	X					X			X	X	X	

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

Las aptitudes territoriales del municipio de San José Lachiguiri se potencializan cuando estas no entran en conflicto con la vocación natural de uso del suelo. Lamentablemente, la falta de información técnica y de información previa de Ordenamiento Territorial, ha generado que los actuales usos del suelo presenten conflicto en parte del territorio donde se han desarrollado actividades productivas y se ha establecido el área urbana.

De acuerdo con la información analizada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, algunas aptitudes se presentan en categoría “Muy baja” y “Baja”, dado que esas aptitudes se proyectan para regiones del Estado donde se han planteado inversiones, proyecciones económicas o infraestructura que potencialice polos de desarrollo, como lo es la zona del Istmo para aptitud industrial, o la Costa para la turística.

Considerando las categorías para determinar el grado de potencialidad para el territorio de acuerdo con cada aptitud, sólo las correspondientes a Desarrollo Urbano (25.10%), Conservación Ambiental (4.33%), Conservación Patrimonial (2.19%), Agrícola (0.30%), Protección Forestal (0.21%) e Hídrica (1.33%), tienen territorio con clasificación “Alta”.

Tabla 170. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes.

Aptitud	Categoría				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Desarrollo Urbano		20.69%	54.20%	25.10%	
Conservación Ambiental	1.60%	69.58%	24.49%	4.33%	
Turística	0.06%	2.54%	97.40%		
Conservación Patrimonial	1.83%	62.57%	33.42%	2.19%	
Agrícola	3.56%	16.07%	80.08%	0.30%	
Protección Forestal	50.39%	22.80%	26.60%	0.21%	
Desarrollo Industrial	79.23%	20.77%			
Hídrica		61.15%	37.52%	1.33%	

Las aptitudes de Conservación Ambiental, Protección Forestal e Hídrica, presentan correlación en cuanto a áreas proyectadas, potencialidades y sinergias. Visto de manera integral, mantener la cobertura forestal y suelo (Aptitud Protección Forestal), contribuye a mantener e incrementar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad florística y faunística, zonas para captura de Carbono, áreas de mitigación ante cambio climático y de regulación del clima (Aptitud de Conservación Ambiental) con impacto en favorecer la captación del agua en las partes altas de las microcuencas, así como ralentizar la escorrentía gracias a la vegetación existente y favorecer la infiltración (Aptitud Hídrica) en suelos permeables donde existe el acuífero.

A pesar de tener poca superficie clasificada en potencial hídrica “Alta” (1.33%), las zonas con clasificación “Baja” y “Media” se presentan en zonas planas de agricultura, donde por el tipo de suelo se puede favorecer la recarga, dado lo cual, se propone establecer políticas de Manejo Integrado de Cuenca. Considerando además, que San José Lachiguiri depende del agua de otros municipios, se vuelve prioritario establecer infraestructura, acciones de recuperación de cuerpos de agua, cosecha de lluvia a nivel urbano, pero sobre todo recuperar las áreas con vegetación, para minimizar la dependencia hídrica del municipio.

De acuerdo con las Áreas de Gestión Territorial (AGT) delimitadas para el municipio, en total 13, las principales características del territorio como son la geomorfología, tipo de suelo y uso de suelo y vegetación, que ayudaron a delimitarlas, se indican a continuación.

Tabla 171. Principales características en el territorio para delimitar AGT.

#	Geomorfología	Tipo de suelo	Usos de suelo y vegetación
1	Sierra baja compleja	Leptosol	Agricultura temporal anual
2	Sierra baja compleja	Leptosol	Pastizal inducido
3	Sierra baja compleja	Leptosol	Vegetación secundaria arbustiva
4	Sierra baja compleja	Leptosol	Vegetación secundaria arbórea
5	Sierra baja compleja	Leptosol	Selva baja caducifolia

Entre todas las AGT, no hay ninguna clasificada como uso de suelo urbano, la número 3, es en la que se ha desarrollado el área urbana, tanto de la cabecera municipal, como de agencias y núcleos rurales; sin embargo, este desarrollo no ha sido el adecuado, por lo que en caso de seguir creciendo, se deben implementar políticas que ayuden al ordenamiento territorial urbano, para minimizar los riesgos geológicos e hidrometeorológicos a los que está expuesto el municipio, garantizar los servicios básicos a la población y minimizar el impacto al ambiente.

Derivado del análisis y la contraposición de aptitudes del territorio y AGTs delimitadas, así como del análisis de las problemáticas diagnosticadas por subsistemas en la matriz IGO (20 problemáticas seleccionadas que caen en la clasificación “Estratégico” y “Reto”) se muestra a continuación por polígono, un resumen de las principales políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada AGT, considerando el uso de suelo actual con los conflictos que genera con la vocación natural del territorio y sus potencialidades.

Tabla 172. Resumen de las principales políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada AGT,

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
1	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	15.44	-Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Política de restauración ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca -Política de servicios hidrológicos	Áreas boscosas restauradas	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
2	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	177.80	-Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Política de restauración ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca -Política de servicios hidrológicos	Áreas boscosas restauradas	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
3	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso agricultura temporal anual	4512.88	- Política de regulación de uso del suelo - Política de uso sustentable del agua -Política de usos sustentable de residuos - Política de Gestión de Riesgos -Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos -Política de regulación y reordenamiento -Política de protección del patrimonio -Política de regulación del crecimiento -Política de conservación productiva -Política de conservación del suelo -Política de manejo integral del suelo -Estrategia de recuperación y conservación de suelos	-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Implementar un programa de cultura ambiental que promueva la concientización de los efectos del cambio climático, afectaciones a la salud e implementación de medidas de seguridad ante ondas de calor -Implementar un programa para la prevención de incendios en el municipio.
				-Agricultura sostenible desarrollada en el municipio	-Mejora de la Productividad Agrícola: Promover prácticas agrícolas modernas, la inversión en tecnología y la capacitación de los agricultores para aumentar la productividad y la eficiencia en la producción de alimentos.	-Gestionar apoyos, proyectos y capacitación técnica para producción agrícola sostenible en el municipio -Difusión de los programas y convocatorias de apoyo al campo -Implementar programas de tecnificación del campo -Implementar programas de agricultura de regeneración -Promover la tecnificación del riego en el campo -Construir obras de retención de agua para apoyo en riegos agrícolas
				Población manejando eficientemente el agua	-Generación de sistemas alternativos de captación de agua, que permitan mitigar la	-Desarrollar campañas de sensibilización sobre la importancia de conservar el agua

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
			-Política de prevención de incendios -Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos -Política de uso eficiente del agua.		demanda actual en la región, así como designar áreas de alta capacidad para la recarga de mantos acuíferos. -Mejoramiento de la red de distribución de agua. -Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua -Participación y Educación: Fomentar la participación de la comunidad en la gestión del agua y promover la educación sobre su importancia y conservación. -Resiliencia ante el Cambio Climático: Desarrollar estrategias para enfrentar los impactos del cambio climático en la disponibilidad y la distribución del agua. Inversión en Infraestructura: Invertir en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento, así como en la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura e industria. -Regulación y Cumplimiento: Establecer regulaciones y normativas para la gestión del agua, y aplicar sanciones para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales. -Concientización	y promover prácticas de uso eficiente entre la población. -Implementar tecnologías de ahorro de agua en hogares, edificios y espacios públicos, como grifos y regaderas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo. -Difundir estrategias para la cosecha de lluvia. -Desarrollar e implementar un programa de manejo integrado de cuencas para abastecimiento de agua para la población -Elaborar programas integrales de gestión del agua que incluyan medidas para conservar, distribuir y utilizar el agua de manera equitativa y sostenible -Implementar un sistema de sanciones por mal manejo del agua en hogares y zonas agrícolas, para evitar el desperdicio de agua potable.

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
					Pública: Llevar a cabo campañas de concienciación pública sobre la importancia de conservar el agua y utilizarla de manera responsable. -Gestión del Agua: Fomentar la gestión sostenible del agua en la agricultura, incluyendo sistemas de riego eficientes y la protección de cuencas hidrográficas. -Planificación Hidrológica: Desarrollar planes de gestión del agua a nivel de cuencas hidrográficas para gestionar de manera integrada los recursos hídricos.	
				Normatividad aplicada en la construcción y manejo de sitios de residuos por parte del municipio	-Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reutilización, reciclaje de desechos, desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.	-Desarrollar el proyecto para la construcción de un centro de disposición final de RSU en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003 -Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las autoridades municipales correspondientes para la operación y manejo de sitios de residuos según la NOM-083-SEMARNAT-2003. -Fomentar la participación de la comunidad en la vigilancia y reporte de incumplimientos por inadecuado manejo de RSU.
				-Suficientes espacios públicos de calidad para la convivencia	-Crear espacios públicos para la cohesión social. Consolidar y renovar los espacios públicos	-Identificar áreas adecuadas para la construcción de espacios públicos -Generar proyectos y gestionar recursos

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
					para la cohesión social.	para construir espacios públicos y de convivencia social como: casa de la cultura, parques, unidades deportivas, biblioteca, aula de medios visuales, escuela de artes y oficios. -Desarrollar e implementar programa de actividades al aire libre -Fomentar torneos deportivos para la convivencia pública
				-Población municipal con servicios básicos garantizados Condiciones de vida mejoradas para el desarrollo de la población	-Acceso Universal: Garantizar el acceso a agua potable y saneamiento básico para todas las comunidades, eliminando la falta de acceso y reduciendo las desigualdades en el suministro de agua. *Crecimiento Económico Inclusivo: Impulsar la creación de empleo y la inclusión social a través del desarrollo económico, especialmente en regiones menos desarrolladas, para reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población. *Promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, evitando la sobreexplotación, la contaminación y la degradación de fuentes de agua.	-Cursos de educación ambiental orientados al cuidado del medio ambiente y al uso e implementación de ecotecnias. -Capacitación para el desarrollo de ideas de negocio y oficios por parte del municipio. -Promover actividades económico-productivas en el municipio
				-Espacios culturales con instalaciones adecuadas y equipamiento de	- Crear espacios públicos para la cohesión social -Consolidar y renovar los espacios públicos	-Planificar y gestionar los espacios culturales para la participación de la comunidad

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
				calidad para uso de la población	para la cohesión social	• Destinar recursos para la construcción y equipamiento de espacios culturales. -Promover la importancia de la cultura comunitaria indígena a través de campañas de concientización -Implementar estrategias para asegurar la inclusión de toda la población al acceso de la infraestructura cultural.
				-Infraestructura educativa segura y debidamente acondicionada	-Rehabilitación total o parcial de infraestructura dañada;	-Gestionar apoyos para la rehabilitación total o parcial de infraestructura educativa Desarrollar plan municipal de prevención de riesgos para infraestructura educativa Realizar simulacros para actuar en caso de sismos Identificar puntos seguros en infraestructura educativa
4	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	1325.45	-Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Política de restauración ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca	Áreas boscosas restauradas	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
			-Política de servicios hidrológicos			estatales y nacionales de ser necesario.
5	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbórea	101.79	-Política Forestal Sustentable -Política de conservación del agua -Política de Conservación -Política de Restauración Ambiental -Política de servicios hidrológicos	Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario. -Implementación de ADVC en el polígono

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
6	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso pastizal inducido	59.09	-Política de regulación del uso de suelo -Política de prevención de incendios - Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo - Política de restauración ambiental - Política de normatividad ambiental - Política de Manejo Integrado de Cuenca.	-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
7	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Uso pastizal inducido	55.15	-Política de regulación del uso de suelo -Política de prevención de incendios - Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos en zonas de alto y muy alto riesgo - Política de restauración ambiental - Política de normatividad ambiental - Política de Manejo Integrado de Cuenca.	-Incidencia de incendios disminuida -Población y autoridades municipales preparadas ante el incremento de temperaturas.	-Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros. -Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las	-Desarrollar programas de capacitación a agricultores para el control de fuego en el uso agrícola. -Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
					prácticas de quemas agrícolas.	nacionales de ser necesario.
8	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Selva baja caducifolia	304.40	-Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Política de restauración ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca -Política de servicios hidrológicos	Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita identificar el volumen y las zonas que se pueden aprovechar. -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario. -Implementación de ADVC en el polígono

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
9	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	310.28	-Política de regulación del uso de suelo -Política de uso sustentable del agua -Política de regulación del crecimiento -Política de Gestión de Riesgos -Política de Gestión Integral de Residuos -Política de regulación y reordenamiento -Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos -Política de restauración ambiental -Política de normatividad ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca	Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita manejar adecuadamente la superficie forestal, y atender plagas y enfermedades forestales -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
10	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	36.71	-Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Política de restauración ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca -Política de servicios hidrológicos	Áreas boscosas restauradas	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
11	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	260.22	-Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Política de restauración ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca -Política de servicios hidrológicos	Áreas boscosas restauradas	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
12	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	148.41	-Política Forestal Sustentable -Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Política de restauración ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca -Política de servicios hidrológicos	Áreas boscosas restauradas	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal para restauración -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por incendios -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.
13	Sierra baja compleja, Suelo Leptosol y Vegetación secundaria arbustiva	437.84	Política de regulación del uso de suelo -Política de uso sustentable del agua -Política de regulación del crecimiento -Política de Gestión de Riesgos -Política de Gestión Integral de Residuos -Política de regulación y reordenamiento -Política Forestal Sustentable	Áreas boscosas aprovechadas sustentablemente	-Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales y promover el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia. -Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua en todos los casos.	-Desarrollar un programa de manejo forestal, que les permita manejar adecuadamente la superficie forestal, y atender plagas y enfermedades forestales -Capacitar a las autoridades correspondientes sobre inspección y vigilancia del aprovechamiento forestal. -Incluir en el Reglamento ambiental y Bando de Policía y Gobierno sanciones o consecuencias por tala ilegal. -Capacitar a las autoridades municipales sobre cómo presentar denuncias ante las autoridades estatales y nacionales de ser necesario.

Clave AGT	Características AGT(geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación	Área (ha)	Política	Objetivos	Estrategias	Acciones
			-Política de prevención de incendios -Política de Aprovechamiento Forestal Sostenible -Estrategia de Prevención y Mitigación de Peligros y Riesgos -Política de restauración ambiental -Política de normatividad ambiental -Política de Manejo Integrado de Cuenca			-Implementación de ADVC en el polígono

10.10 Conclusiones y recomendaciones

Los Programas de Ordenamiento Territorial son herramientas de planeación del desarrollo del territorio de carácter jurídico que pueden ayudar a regular el uso del suelo. Para San José Lachiguiri, la falta de ordenamiento ha generado que se hayan detonado conflictos en el uso actual del suelo, así como efectos negativos en el ambiente derivado de una inadecuada planeación del desarrollo del municipio, propiciando alta vulnerabilidad de la población ante fenómenos geológicos, por ejemplo sismos, e hidrometeorológicos adversos como la sequía.

De la información generada, para las ocho aptitudes del territorio, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, las categorías “Media” y “Alta” se presentan para las aptitudes de Desarrollo Urbano, Conservación Ambiental, Conservación Patrimonial, Agrícola, Protección Forestal e Hídrica. Visto de manera integral, mantener, pero sobre todo ampliar la cobertura forestal y suelo (Aptitud Protección Forestal), contribuye a mantener e incrementar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad florística y faunística, zonas para captura de

Carbono, áreas de mitigación ante cambio climático y de regulación del clima con impacto en favorecer la captación del agua en las partes altas de las microcuencas, así como ralentizar la escorrentía gracias a la vegetación existente y favorecer la infiltración en suelos permeables.

Para el municipio de San José Lachiguiri se definieron un total de 13 Áreas de Gestión Territorial (AGT) las que fueron definidas en base a características geomorfológicas, tipo de suelo y usos de suelo y vegetación. Con apoyo de Sistemas de Información Geográfica en el programa de uso libre QGis v. 3.14, se fueron empalmando una por una las 13 AGT con las ocho aptitudes del territorio, identificando los polígonos donde se podría presentar algún conflicto, donde no lo hubiera y los usos actuales del suelo que compaginan con la potencialidad proyectada; además de aquellas AGT donde se pudiera generar potencial de desarrollo o donde, a pesar del mapa generado y de acuerdo al uso actual del suelo y a las actividades económico productivas, no existe el potencial proyectado.

Entre las áreas analizadas, destaca el polígono de AGT número 3, Agrícola donde se ha propiciado el desarrollo urbano de la cabecera municipal, agencias y núcleos rurales, y por su expansión, comienza a entrar en conflicto con los polígonos de AGT 9 y 13 de vegetación secundaria arbustiva, además del área agrícola, por lo que será importante atender a las estrategias y acciones planteadas para esas superficies, considerando principalmente el desarrollo urbano con medidas de regulación, como la construcción con reglamentos estrictos en aquellas áreas donde no se presenten riesgos para la población o propicien la contaminación de cuerpos de agua y suelo, delimitando las áreas de crecimiento.

Al ser el presente documento un instrumento normativo que ayude a regular el crecimiento urbano en el territorio, se está considerando que el área de Desarrollo Urbano pueda mantenerse en el polígonos 3, con restricciones de desarrollo y mejoras en la calidad de la vivienda, pues de la información analizada en el Atlas de Riesgo de San José Lachiguiri, en estas áreas urbanizadas se proyectan algunos de los riesgos geológicos, hidrometeorológicos y químicos, “Altos” y “Muy altos” para el territorio, precisamente por la vulnerabilidad que actualmente presenta la población.

Destaca además la aptitud ambiental, forestal e hídrica, pues los polígonos que se proyectan al noreste, este, sureste, sur y suroeste (AGT 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13) podrían ser restaurados y conservados, en específico el número 5, para incrementar los servicios ecosistémicos en el municipio y proveer de agua para el uso público urbano, actividades agropecuarias, y servir como áreas de amortiguamiento y mitigación ante el cambio climático, no entrando en conflicto con el uso actual del territorio.

En las AGT 3 y 13 se localizan áreas municipales donde se está acumulando la basura, entrando en conflicto con el uso actual del territorio, agrícola y vegetación secundaria arbustiva respectivamente, y las aptitudes proyectadas, pues al ser un punto de

contaminación puntual, por la quema de basura, y difusa por humo, está propiciando contaminación en el suelo y aire.

Esto pone de manifiesto la necesidad de regular el desarrollo urbano del territorio para evitar y mitigar impactos negativos como contaminación por ineficiente manejo de residuos.

Las aptitudes que no existen para el territorio fueron las de Desarrollo Industrial y Turístico, que si bien se generan algunas actividades mínimas, no son lo suficientemente relevantes para considerar que existe el potencial de desarrollo.

Para la aptitud de Conservación Ambiental también se determinó inexistente, dado que actualmente no hay ANP de competencia estatal o municipal, ANP de competencia federal como ADVC o áreas de importancia biológica en el territorio, sin embargo, para los polígonos 4 y 5 se propondrá establecer zonas de conservación.

Con las políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas se espera que el municipio de San José Lachiguiri comience un proceso de ordenamiento y desarrollo territorial urbano en base a las aptitudes y vocación natural del suelo, regulando la construcción del área urbana, normando los residuos generados, tanto RSU como aguas residuales, para disminuir la contaminación de suelo, agua y aire, se remedie la contaminación que actualmente se genera por el tiradero de basura en cuerpos de agua y suelo, y se transite hacia un manejo sostenible de residuos con infraestructura operando en base a la normatividad aplicable y con personal municipal capacitado.

Dos de los grandes riesgos que enfrentará el territorio municipal serán la sequía y el cambio climático, de hecho la primera ya está generando efectos negativos en la producción primaria, disminuyendo significativamente la obtención de alimentos del campo, donde no se ha sembrado desde hace 5 años, por la falta de lluvia.

La falta de agua tanto para el abastecimiento de agua para la población como para la producción primaria está generando abandono del campo, mayor nivel de pobreza y marginación, derivando en mayor migración. No se había visibilizado que el cambio de uso de suelo de bosques o zonas con vegetación a uso agrícola de temporal iba a repercutir en incremento de temperatura regional y de la sensación térmica, disminución de los niveles de agua en pozos y ríos con impacto en la producción y abastecimiento de agua a la población. De aquí que el CMOTyU haya analizado la importancia de las AGT con aptitud Forestal e Hídrica y la sinergia que generan.

Recomendaciones

Derivado del análisis de las aptitudes del territorio y las AGT clasificadas se recomienda lo siguiente:

- Regular el desarrollo urbano a las AGT 3, 9 y 13 con implementación de reglamentos de construcción y zonificación de áreas de riesgo por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos donde se restrinja la construcción.
- Regular el manejo de RSU desde casa, recolección, transporte y disposición final en base a la NOM-083-SEMARNAT-2003, para evitar que las AGT 9 y 13 se sigan deteriorando por el inadecuado manejo de RSU propiciando la contaminación de agua, suelo y aire.
- Para las AGT 6 y 7 con uso de suelo pastizal inducido, establecer estrategias de restauración ambiental para incrementar la superficie con vegetación en el municipio que puede servir como áreas de amortiguamiento ante cambio climático y contribuyan a la recarga hídrica.
- Para las AGT con uso de suelo de vegetación secundaria arbustiva, vegetación secundaria arbórea y selva baja caducifolia, propiciar campañas de reforestación y obras de retención de suelo para captar más lluvia, ralentizar el escurrimiento y potencializar la recarga, priorizando microcuencas y nanocuencas que puedan contribuir a incrementar agua de calidad y en cantidad para el uso público urbano y agrícola.
- Crear un Área Destinada Voluntariamente a la Conservación con un plan de manejo hídrico a las AGT 4 y 5 para incrementar los servicios hidrológicos en el municipio.
- Restringir el cambio de uso de suelo en el municipio, prohibiendo el uso de fuego para esta actividad.
- Establecer un programa de educación ambiental entre las autoridades municipales y población, para valorar los servicios ambientales que brinda la vegetación.
- Generar un programa de manejo integral de microcuencas en el municipio, para incrementar la disponibilidad de agua para la población.
- Gestionar con autoridades federales, estatales, OSC y academia, apoyos económicos o en especie para desarrollar una agricultura sustentable en el municipio, utilizando menores superficies agrícolas, tecnificación del riego, implementando paquetes tecnológicos, capacitaciones y uso de plantas que requieran menor cantidad de agua, para enfrentar problemas de sequía y cambio climático que impactará en la producción primaria.
- Difundir entre la población los documentos generados de Atlas de Riesgos y Ordenamiento Territorial Urbano Municipal, para la toma de acuerdos entre la población que lleven a una mejor administración y manejo del territorio.
- Mantener la operatividad del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano e incluir a más grupos representativos del municipio.

Glosario

Agente regulador: Lo constituyen las acciones, instrumentos, normas, obras y, en general, todo aquello destinado a proteger a las personas, bienes, infraestructura estratégica, planta productiva y el medio ambiente; a reducir los riesgos y a controlar y prevenir los efectos adversos de un fenómeno perturbador.

Afectado: Persona que ha sufrido en sí, en las personas que de ella dependen, o en sus propiedades y bienes, daños y pérdidas por efectos de un desastre con motivo de un fenómeno natural o antropogénico.

Atlas Estatal o Municipales de Riesgos: Sistema de información integral sobre la descripción de la naturaleza y desarrollo de fenómenos perturbadores, del estudio de la vulnerabilidad y grado de exposición de un sistema afectable, que permiten establecer el nivel del riesgo esperado, resultado de un análisis científico con enfoque geográfico espacial temporal, que facilita a este sistema ser una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisiones que permitan reforzar la reducción de riesgos de desastres, enfocada al establecimiento de políticas de desarrollo sustentables y sostenibles en el Estado o en un municipio.

Auxilio: Respuesta de ayuda a las personas en riesgo o las víctimas de un siniestro, emergencia o desastre por parte de grupos especializados públicos o privados, o por las unidades internas de protección civil, así como las acciones para salvaguardar a los demás agentes afectables.

Cambio Climático: Cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos comparables.

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Desastre: Interrupción y alteración severa e intensa que trastorna el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, provocado por un evento físico destructor, determinado por condiciones de vulnerabilidad latentes en la sociedad, que puede causar importantes pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, productivas o ambientales, que amenaza las formas de subsistencia y desarrollo de un determinado territorio, comunidad, grupo de personas y ecosistemas (EIRD-OIT, 2009a).

Emergencia: Fase inmediata después del impacto de un evento adverso, caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, zona o región; y las condiciones mínimas necesarias para la supervivencia y funcionamiento de

la unidad social afectada no se satisfacen. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es, per se, un desastre, ya que puede haber condiciones de emergencia sin un desastre (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Enfoque de Derechos. Compromiso por garantizar los derechos a todos los seres humanos, sin discriminación alguna, teniendo como principios la articulación con los estándares de derechos humanos, igualdad, no discriminación y atención a grupos en mayor situación de vulnerabilidad, rendición de cuentas, participación y empoderamiento (Naciones Unidas, 2003).

Mapa de percepción de Riesgos. Es un gráfico, un croquis, o una maqueta, en donde se identifican y se ubican las zonas, así como las personas en situación de vulnerabilidad que podrían verse afectadas si ocurriera un evento adverso en un territorio (EIRD-OPS).

Mitigación. Medidas estructurales y no estructurales de intervención, emprendidas con anticipación a la ocurrencia de un fenómeno o evento potencialmente destructor, para reducir o eliminar al máximo el impacto adverso (riesgo), en las poblaciones, estructuras físicas, medios de subsistencia, sociedad y ambiente (EIRD-OIT, 2009a).

Preparación. Es el proceso de organización y planificación anticipada, con el fin de brindar una respuesta y rehabilitación oportuna y eficaz, posterior al impacto de un evento adverso, buscando reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, los bienes, servicios y medio ambiente (EIRD-OIT, 2009c).

Prevención. Son todas aquellas actividades, acciones y medidas (administrativas, legales, técnicas, organizativas, etc.), realizadas anticipadamente, con la intención de evitar que se presente un desastre, por medio de (i) la reducción de las vulnerabilidades existentes que nos hacen ser propensos a ser afectados por una amenaza, conocida también como gestión correctiva del riesgo o mitigación y de (ii) la consciente planeación de procesos de desarrollo con baja o nula vulnerabilidad, también llamada gestión prospectiva del riesgo (CEPREDENAC-PNUD, 2003), reduciendo así los riesgos de desastre.

Reconstrucción. Acciones relacionadas con volver a construir infraestructura y servicios, que debido a los daños que presentan, hacen inviable su rehabilitación. La reconstrucción se considera como una oportunidad para transformar la situación generadora del riesgo (y del desastre), es decir, reducir las vulnerabilidades previamente existentes y generar procesos de desarrollo más resilientes (EIRD-OIT, 2009a).

Recuperación. Proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción de la infraestructura, bienes y servicios destruidos, interrumpidos o deteriorados en el área afectada, y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de la comunidad (CEPREDENAC-PNUD, 2003).

Reducción de Riesgo de Desastre. Marco conceptual de elementos, metodologías, estrategias y enfoques que tienen la función de promover formas de desarrollo más sostenibles, resilientes y seguras, a través de la reducción y manejo de las condiciones de vulnerabilidad, para evitar o limitar el impacto adverso de fenómenos potencialmente peligrosos (EIRD-OIT, 2009a).

Rehabilitación. Medidas y acciones de carácter transitorio para restablecer los servicios vitales de funcionamiento e infraestructura básica, y mitigar los efectos de un desastre en una sociedad, de manera que pueda comenzar a funcionar en el más corto plazo posible, buscando la forma de contribuir a los procesos de recuperación, reconstrucción y desarrollo (EIRD-OIT, 2009a).

Resiliencia. Capacidad para adaptarse a una situación adversa, resistiendo y/o cambiando su forma de vida, con el fin de alcanzar y mantener un nivel aceptable en su funcionamiento y estructura. Se determina por el grado en el cual un sistema es capaz de soportar un cambio, de autoorganizarse para incrementar su capacidad de aprendizaje sobre desastres pasados y de adaptarse a una nueva situación, con el fin de lograr una mayor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos de desastre (EIRD-OIT, 2009a).

Riesgo. Probabilidad de que se presenten consecuencias negativas o pérdidas como resultado de la interacción entre amenazas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesto una población y sus bienes (EIRD-OIT, 2009a).

Vulnerabilidad. Es la suma de las condiciones de fragilidad - debilidad intrínseca (interna), que aumenta la susceptibilidad de ser afectada por una amenaza en específico. Representa también las condiciones que imposibilitan o dificultan la recuperación autónoma posterior, es decir, la falta de resiliencia (CEPREDENAC-PNUD, 2003). Puede ser causada por prácticas sociales y culturales locales, o bien por políticas públicas incorrectas. Los factores de vulnerabilidad se deben evaluar específicamente frente a cada amenaza.

Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes

Tablas

Tabla 1. Datos generales de la localidad. 12
Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial 19
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región de Sierra Sur. 34
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos. 35
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio. 38
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 40
Tabla 7. Fallas y fracturas en el municipio de San José Lachiguirí. 42
Tabla 8. Provincias fisiográficas en el municipio. 45
Tabla 9. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio. 46
Tabla 10. Sistema de topoformas presentes en el municipio 47
Tabla 11. Tipos de clima presentes en el municipio. 49
Tabla 12. Rangos de temperatura media anual dentro del municipio. 51
Tabla 13. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio. 53
Tabla 14. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio de San José Lachiguirí. 55
Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio 56
Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 57
Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio. 60
Tabla 18. Tipo de usos de suelo en el municipio. 63
Tabla 19. Tipo de vegetación presente en el municipio 65
Tabla 20. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 68
Tabla 21. Deforestación calculada por Ecorregión 70
Tabla 22. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 72
Tabla 23. Cambios de coberturas en el municipio. 75
Tabla 24. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021. 77
Tabla 25. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio. 79
Tabla 26. Especies según su categoría de riesgo en el municipio. 80

Tabla 27. Estado de conservación de las especies en el municipio. 81
Tabla 28. Protección de especies contra el comercio en el municipio. 81
Tabla 29. Conocimiento de presencia de especies endémicas 82
Tabla 30. Degradación del suelo en el municipio. 84
Tabla 31. Relación de presas de almacenamiento en la región Sierra Sur. 85
Tabla 32. Relación de cuencas y su disponibilidad media anual en la Región de Valles Centrales 2015. 86
Tabla 33. Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración en el municipio. 102
Tabla 34. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca 104
Tabla 35. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio. 107
Tabla 36. Susceptibilidad por deslizamiento 119
Tabla 37. Susceptibilidad por derrumbes 124
Tabla 38. Susceptibilidad por caída de detritos 126
Tabla 39. Susceptibilidad por flujos 130
Tabla 40. Fecha, ubicación del epicentro e intensidad de los sismos que se han sentido en el municipio en los últimos 30 años 137
Tabla 41. Principales epicentros suscitados en el municipio. 140
Tabla 42. Aceleración sísmica en el municipio 148
Tabla 43. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio. 155
Tabla 44. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 157
Tabla 45. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio. 161
Tabla 46. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 164
Tabla 47. Amenaza por precipitación máxima en el municipio. 166
Tabla 48. Amenaza por granizo en el municipio 171
Tabla 49. Amenaza por nevadas en el municipio 175
Tabla 50. Amenaza por tormentas eléctricas 177
Tabla 51. Peligro por sequías 180
Tabla 52. Amenaza por temperaturas máximas 184
Tabla 53. Susceptibilidad por heladas 188
Tabla 54. Amenaza por tornados 190
Tabla 55. Vulnerabilidad social en el municipio 197
Tabla 56. Vulnerabilidad social en localidad urbana 199
Tabla 57. Vulnerabilidad social en localidad rural 200

Tabla 58. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio. 211
Tabla 59. Principales riesgos que amenazan al municipio. 214
Tabla 60. Población total para el municipio 215
Tabla 61. Distribución de la población por localidad en el municipio. 217
Tabla 62. Distribución de la población en el rango de edad de 0 a 9 años. 218
Tabla 63. Distribución de la población en el rango de edad de 10 a 19 años. 218
Tabla 64. Distribución de la población en el rango de edad de 20 a 44 años 219
Tabla 65. Distribución de la población en el rango de edad de 45 a 59 años. 219
Tabla 66. Distribución de la población en el rango de edad de 60 años y más 220
Tabla 67. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio 220
Tabla 68. Hogares del municipio por tipo de jefatura. 224
Tabla 69. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 225
Tabla 70. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028 226
Tabla 71. Población migrante de 5 años y más del municipio 228
Tabla 72. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 230
Tabla 73. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea). 231
Tabla 74. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 233
Tabla 75. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 234
Tabla 76. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 237
Tabla 77. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo. 239
Tabla 78. Población analfabeta y sin educación básica 239
Tabla 79. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio. 240
Tabla 80. Población con y sin afiliación a servicio de salud por municipio (INEGI 2020). 241
Tabla 81. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad . 242
Tabla 82. Número de defunciones registradas para el municipio de San José Lachiguiri. 244
Tabla 83. Población con alguna discapacidad en el municipio. 246
Tabla 84. Distribución de habitantes con discapacidad por localidad en el municipio. 247
Tabla 85. Población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza. 249
Tabla 86. Índice y grado de rezago social del municipio de San José Lachiguirí. 253
Tabla 87. Población en situación de marginación en su desglose municipal y su agregación estatal. 254

Tabla 88. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 259

Tabla 89. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 263

Tabla 90. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el municipio. 264

Tabla 91. Actividades del sector secundario. 267

Tabla 92. Actividades del sector terciario 268

Tabla 93. Producción Agrícola en el municipio para el año 2022. 273

Tabla 94. Producción Agrícola en el municipio para el año 2017. 274

Tabla 95. Producción Agrícola en el municipio para el año 2012. 274

Tabla 96. Volumen de Producción Pecuaria por Especie para el año 2022. 276

Tabla 97. Volumen de Producción Pecuaria por Especie para el año 2017. 277

Tabla 98. Volumen de Producción Pecuaria por Especie para el año 2012. 279

Tabla 99. Concentración municipal de actividades secundarias en los años 2013 y 2018. 281

Tabla 100. Concentración municipal de actividades terciarias en los años 2013 y 2018. 283

Tabla 101. Población de 12 años y más Económicamente Activa, No activa y no especificada. 284

Tabla 102. Información de la Población Económicamente Activa, Población Económicamente Activa Ocupada y Población Económicamente Activa Desempleada 287

Tabla 103. Población de 12 años y más no económicamente activa, según tipo de actividad no económica. 288

Tabla 104. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 289

Tabla 105. Coeficiente de GINI para el municipio. 291

Tabla 106. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 292

Tabla 107. Población hablante de alguna lengua indígena en el municipio por sexo. 294

Tabla 108. Población hablante de alguna lengua indígena por localidad y sexo en el municipio. 295

Tabla 109. Población de 5 años o más hablante de lengua indígena en el municipio (INEGI, 2020). 295

Tabla 110. Población que se reconoce afrodescendiente. 297

Tabla 111. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 299

Tabla 112. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 304

Tabla 113. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO). 307

Tabla 114. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 313
Tabla 115. Cobertura de agua potable en el municipio de San José Lachiguirí. 313
Tabla 116. Infraestructura educativa en del municipio de San José Lachiguirí. 321
Tabla 117. Características generales de las escuelas de nivel preescolar de San José Lachiguirí. 322
Tabla 118. Características generales de las escuelas de nivel primaria del municipio de San José Lachiguirí. 323
Tabla 119. Características generales de las escuelas de nivel secundaria del municipio de San José Lachiguirí. 323
Tabla 120. Características generales de las escuelas de nivel bachillerato de San José Lachiguirí. 324
Tabla 121. Infraestructura de salud en las localidades de San José Lachiguirí. 328
Tabla 122. Infraestructura hospitalaria, clínicas, centros de salud de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2020 - 2022, del municipio de San José Lachiguirí. 330
Tabla 123. Infraestructura estratégica para la seguridad alimentaria. 332
Tabla 124. Infraestructura estratégica institucional 334
Tabla 125. Otra infraestructura estratégica institucional 335
Tabla 126. Distribución de viviendas habitadas total y por localidad en el municipio de San José Lachiguirí. 340
Tabla 127. Servicios dentro de la vivienda en el municipio de San José Lachiguirí. 342
Tabla 128. Servicios dentro de la vivienda en el municipio 343
Tabla 129. Servicios dentro de la vivienda por localidad (ITER 2020) 345
Tabla 130. Evolución de cobertura de servicios en las viviendas en porcentaje. 346
Tabla 131. Usos de suelo y vegetación en el municipio de San José Lachiguirí. 350
Tabla 132. Infraestructura de comunicaciones y transporte en el municipio de San José Lachiguirí. 354
Tabla 133. Lista de actores participantes en el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 366
Tabla 134. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 375
Tabla 135. Normalización por grado de aptitud. 376
Tabla 136. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 377
Tabla 137. Sectores estratégicos actuales y potenciales 392
Tabla 138. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 394
Tabla 139. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 396
Tabla 140. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 398
Tabla 141. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 400

Tabla 142. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal....402
Tabla 143. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal....403
Tabla 144. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal....405
Tabla 145. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal....407
Tabla 146. Características de las Áreas de Aptitud Territorial definidas para el municipio de San José Lachiguiri....411
Tabla 147. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales....416
Tabla 148. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales....418
Tabla 149. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo....419
Tabla 150. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio de San José Lachiguirí....427
Tabla 151. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio....429
Tabla 152. Herramienta para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio....430
Tabla 153. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio....431
Tabla 154. Herramienta para la calificación de la Gobernabilidad de las problemáticas del territorio....432
Tabla 155. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano....433
Tabla 156. Problemáticas del territorio para su priorización....435
Tabla 157. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia....438
Tabla 158. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad....443
Tabla 159. Resultados de la calificación para la priorización de problemáticas....448
Tabla 160. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización....453
Tabla 161. Problemáticas priorizadas para ser atendidas en el Ordenamiento....458
Tabla 162. Ubicación de las problemáticas en el territorio....460
Tabla 163. Problemáticas en el territorio relacionadas con las aptitudes....468
Tabla 164. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio....472
Tabla 165. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio....485
Tabla 166. Áreas municipales para atender las problemáticas en el territorio....488
Tabla 167. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio....491

Tabla 168. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio. 494

Tabla 169. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 502

Tabla 170. Resumen de porcentaje de potencialidad del territorio municipal, de acuerdo con las aptitudes. 507

Tabla 171. Principales características en el territorio para delimitar AGT. 508

Tabla 172. Resumen de las principales políticas, objetivos, estrategias y acciones planteadas para cada AGT, 509

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. 40

Mapa 5. Relieve del municipio. 41

Mapa 6. Fallas y fracturas dentro del municipio de San José Lachiguirí, escala 1: 250,000. 42

Mapa 7. Fallas y fracturas dentro del municipio de San José Lachiguirí, escala 1: 50,000. 43

Mapa 8. Ubicación del municipio de San José Lachiguirí en relación con la Placa de Cocos... 44

Mapa 9. Provincia fisiográfica en el municipio. 45

Mapa 10. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio. 47

Mapa 11. Sistema de topoformas presente en el municipio. 48

Mapa 12. Climas presentes en el municipio de San José Lachiguirí. 50

Mapa 13. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio. 52

Mapa 14. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio. 54

Mapa 15. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio. 55

Mapa 16. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes 57

Mapa 17. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio. 58

Mapa 18. Regiones hidrológicas en el municipio de San José Lachiguirí. 59

Mapa 19. Regiones hidrológicas presentes en el municipio. 60

Mapa 20. Edafología del municipio. 62

Mapa 21. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales. 64

Mapa 22. Distribución de la vegetación en el municipio. 66

Mapa 23. Ecorregiones de Oaxaca 70

Mapa 24. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 73

Mapa 25. Tipo de relieve y vegetación del municipio de San José Lachiguirí. 74
Mapa 26. Cambios de cobertura en el municipio 76
Mapa 27. Zonas de deforestación en el municipio de San José Lachiguiri. 78
Mapa 28. Grado de erosiones forestales en el Estado. 84
Mapa 29. Amenaza por contaminación del agua. 94
Mapa 30. Amenaza por contaminación del aire 95
Mapa 31. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 96
Mapa 32. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 98
Mapa 33. Distribución de corredores biológicos en el municipio. 99
Mapa 34. Sitios prioritarios para restauración en el municipio. 100
Mapa 35. Regiones Terrestres Prioritarias dentro del municipio. 101
Mapa 36. Regiones y Provincias Mastogeográficas dentro del municipio. 102
Mapa 37. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 108
Mapa 38. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio. 111
Mapa 39. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 113
Mapa 40. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 116
Mapa 41. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio. 121
Mapa 42. Susceptibilidad por derrumbes. 125
Mapa 43. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 127
Mapa 44. Susceptibilidad por flujos en el municipio. 131
Mapa 45. Ubicación de las placas que se relacionan con la detonación de sismos del municipio. 133
Mapa 46. Regionalización sísmica del estado de Oaxaca. 134
Mapa 47. Distribución de sismos en el municipio San José Lachiguirí 141
Mapa 48. Ubicación de los epicentros relacionados con los sismos que se ha sentido en el municipio con una intensidad mayor a 5 grados en la escala de Mercalli. 142
Mapa 49. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 149
Mapa 50. Amenaza por tsunamis en el municipio 150
Mapa 51. Amenaza por vulcanismo en el municipio. 152
Mapa 52. Fallas y fracturas presentes en el municipio 154
Mapa 53. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio. 156
Mapa 54. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio. 158

Mapa 55. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 162
Mapa 56. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio. 165
Mapa 57. Susceptibilidad por inundación en el municipio. 167
Mapa 58. Amenaza por granizo en el municipio 172
Mapa 59. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio. 176
Mapa 60. Amenaza por tormentas eléctricas 178
Mapa 61. Peligro por sequías. 181
Mapa 62. Amenaza por temperaturas máximas 185
Mapa 63. Susceptibilidad por heladas. 189
Mapa 64. Amenaza por tornados. 191
Mapa 65. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca. 195
Mapa 66. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 196
Mapa 67. Vulnerabilidad social en el municipio. 198
Mapa 68. Vulnerabilidad social en localidad urbana 200
Mapa 69. Vulnerabilidad social en localidad rural. 201
Mapa 70. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 203
Mapa 71. Clasificación de manzanas en función del número de habitantes. 227
Mapa 72. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 233
Mapa 73. Distribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural). 235
Mapa 74. Infraestructura educativa, cultural, deportiva y para el entretenimiento (escuelas) 238
Mapa 75. Concentración de población en pobreza estratificada en cinco rangos. 252
Mapa 76. Índice de Marginación del municipio. 255
Mapa 77. Marginación estratificada en los rangos señalados por el CONEVAL por localidad. 256
Mapa 78. Centralidades por actividades económicas en el municipio de San José Lachiguirí. 272
Mapa 79. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca. 293
Mapa 80. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 297
Mapa 81. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 301
Mapa 82. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos ... 302
Mapa 83. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 303
Mapa 84. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 308

Mapa 85. Infraestructura eléctrica del municipio de San José Lachiguirí. 309
Mapa 86. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 315
Mapa 87. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 317
Mapa 88. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 319
Mapa 89. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 320
Mapa 90. Infraestructura educativa de San José Lachiguirí. 321
Mapa 91. Infraestructura para el entretenimiento del municipio de San José Lachiguirí. 325
Mapa 92. Distribución de equipamiento de salud por región 326
Mapa 93. Equipamientos de asistencia social. 328
Mapa 94. Infraestructura de salud para el municipio de San José Lachiguirí. 329
Mapa 95. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 331
Mapa 96. Infraestructura para la seguridad alimentaria. 332
Mapa 97. Equipamiento de la administración pública. 334
Mapa 98. Infraestructura estratégica institucional de San José Lachiguirí. 336
Mapa 99. Equipamiento deportivo y recreativo. 337
Mapa 100. Municipios por rezago habitacional. 339
Mapa 101. Distribución de las viviendas en el municipio de San José Lachiguirí. 343
Mapa 102. Asentamientos Humanos Irregulares en el estado de Oaxaca y sus regiones. 347
Mapa 103. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 349
Mapa 104. Usos de suelo y vegetación presentes en el municipio de San José Lachiguirí 350
Mapa 105. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 352
Mapa 106. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 353
Mapa 107. Infraestructura de comunicaciones (vialidades y puentes) de San José Lachiguirí. 355
Mapa 108. Sistema Férreo en Oaxaca. 356
Mapa 109. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 357
Mapa 110. Sistema Portuario en Oaxaca. 358
Mapa 111. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. 360
Mapa 112. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 362
Mapa 113. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. 363
Mapa 114. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 380
Mapa 115. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 381
Mapa 116. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 383

Mapa 117. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 384
Mapa 118. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 386
Mapa 119. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 387
Mapa 120. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 389
Mapa 121. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 390
Mapa 122. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 395
Mapa 123. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 397
Mapa 124. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 399
Mapa 125. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 401
Mapa 126. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 405
Mapa 127. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 406
Mapa 128. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal. 409
Mapa 129. Áreas de Gestión Territorial en el municipio de San José Lachiguiri. 414
Mapa 130. Modelo de ordenamiento territorial. 427

Gráficas

Gráfica 1. Porcentaje de tipo de geología (litología) en el territorio del municipio de San José Lachiguirí. 39
Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio. 51
Gráfica 3. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio. 56
Gráfica 4. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022. 69
Gráfica 5. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 71
Gráfica 6. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 71
Gráfica 7. Sitios de atención prioritaria para restauración en el municipio. 103
Gráfica 8. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 108
Gráfica 9. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 109
Gráfica 10. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 110
Gráfica 11. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones 112
Gráfica 12. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 113
Gráfica 13. Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 114
Gráfica 14. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 116

Gráfica 15. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 117

Gráfica 16. Porcentaje de población femenina y masculina. 216

Gráfica 17. Pirámide poblacional por sexo en el municipio de San José Lachiguirí. 217

Gráfica 18. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 222

Gráfica 19. Estructura familiar (nivel municipio). 223

Gráfica 20. Estructura familiar y género. 224

Gráfica 21. 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 229

Gráfica 22. 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 229

Gráfica 23. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) absoluta y porcentaje. 234

Gráfica 24. Distribución de la población con Servicios de Salud en el Municipio. 241

Gráfica 25. Distribución de la población derechohabientes a servicios de salud por género en el municipio. 243

Gráfica 26. Histórico de defunciones registradas para el municipio de San José Lachiguiri... 245

Gráfica 27. Porcentaje de la población total del municipio con o sin discapacidades (Censo de Población y vivienda, 2020). 246

Gráfica 28. Principales discapacidades por actividad cotidiana en el municipio. 247

Gráfica 29. Porcentaje de pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada en el municipio de 2010 – 2020. 251

Gráfica 30. Porcentaje de población que vive con carencia en el municipio de 2010 – 2020.. 252

Gráfica 31. Proyecciones de población 254

Gráfica 32. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 257

Gráfica 33. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 257

Gráfica 34. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 259

Gráfica 35. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 260

Gráfica 36. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio (comparado dos series). 264

Gráfica 37. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico. 265

Gráfica 38. Montos máximos o mínimos de inversión de acuerdo con los Lineamientos generales para la Operación del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social. 270

Gráfica 39. Población de 12 años y más Económicamente Activa, No activa y no especificada. 285

Gráfica 40. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica. 286

Gráfica 41. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada y su distribución porcentual según división ocupacional por municipio y sexo. 287

Gráfica 42. Información de la Población No Económicamente Activa. 288

Gráfica 43. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas. 290

Gráfica 44. Distribución de la Población Femenina y Masculina que habla alguna lengua indígena en el municipio. 294

Gráfica 45. Población que se reconoce afrodescendiente. 298

Gráfica 46. Cobertura de agua potable. 310

Gráfica 47. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca. 312

Gráfica 48. Viviendas habitadas y deshabitadas en el municipio de San José Lachiguirí. 341

Gráfica 49. Servicios dentro de la vivienda en el municipio. 344

Gráfica 50. Tipo de vialidad y su distancia en el municipio de San José Lachiguirí. 354

Gráfica 51. Priorización de problemáticas del territorio 433

Ilustración

Imagen 1. Plan para la incorporación de la participación ciudadana. 9

Imagen 2. Resultados de la incorporación del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en el Ordenamiento Territorial Municipal 15

Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial 16

Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial 18

Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 20

Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial .. 23

Imagen 7. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 67

Imagen 8. Emisión de Dióxido de carbono (CO2) principal gas de efecto invernadero emitido por los incendios forestales (CSAA-SJL-02). 96

Imagen 9. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 119

Imagen 10. Susceptibilidad a deslizamientos entre las principales vías de comunicación entre San José Lachiguirí y San Pedro Mártir Quiechapa (IL-SJL-01). 122

Imagen 11. Susceptibilidad de deslizamientos entre el municipio de San José Lachiguirí y su agencia Santa María Lachivigoza (IL-SJL-02). 122

Imagen 12. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B). 124

Imagen 13. Ejemplificación de la caída de detritos 126

Imagen 14. Susceptibilidad por caída de detritos entre San José Lachiguirí y San Pedro Mártir Quiechapa (CD-SJL-01). 128

Imagen 15. Desprendimiento y caída de detritos de gran tamaño en San José Lachiguirí (CD-SJL-04). 129

Imagen 16. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008. 130

Imagen 17. Susceptibilidad por flujo de detritos entre San José Lachiguirí y San Pedro Mártir Quiechapa (FLUJ-SJL-01). 132

Imagen 18. Superficies susceptibles a flujo de detritos en San José Lachiguirí (FLUJ-SJL-02). 132

Imagen 19. Afectaciones suscitadas en la escuela primaria de la localidad de Rancho Mijangos por actividad sísmica (SISM-SJL-01). 143

Imagen 20. Exposición de estructura de acero y grietas de 1 hasta 2 cm de abertura (SISM-SJL-01). 144

Imagen 21. Viviendas con fisuras por encima de los cimientos en el municipio (SISM-SJL-02). 144

Imagen 22. Vivienda sin cimientos vulnerable a movimientos sísmicos en la cabecera municipal (SISM-SJL-03). 145

Imagen 23. Viviendas que carece de cimientos apropiados para cargas estructurales (SISM-SJL-04). 145

Imagen 24. Vivienda comprometida por severos daños causados por los sismos (SISM-SJL-05). 146

Imagen 25. Afectaciones al exterior de la iglesia de la cabecera municipal por el sismo del 7 de septiembre de 2017 de magnitud 8.2 en la escala de Richter (SISM-SJL-06). 147

Imagen 26. Afectaciones en paredes y bóvedas de la iglesia de la cabecera municipal por el sismo del 7 de septiembre de 2017 de magnitud 8.2 en la escala de Richter (SISM-SJL-06). 147

Imagen 27. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 153

Imagen 28. Presencia de subsidencia a un costado de la iglesia y comedor comunitario de la cabecera municipal de San José Lachiguirí (HSA-SJL-01). 159

Imagen 29. Áreas con susceptibilidad de subsidencia en el municipio de San José Lachiguirí (HSA-SJL-02). 160

Imagen 30. Identificación de grietas en la cabecera municipal de San José Lachiguirí (HSA-SJL-03). 163

Imagen 31. Áreas susceptibles a inundaciones por el desbordamiento del rio en la localidad de Rancho Mijangos (INUN-SJL-01). 168

Imagen 32. Viviendas susceptibles a inundaciones por el desbordamiento del rio durante avenidas torrenciales de agua (INUN-SJL-02). 168

Imagen 33. Vista panorámica de la cuenca con severos impactos al ambiente derivado de los cambios de uso de suelo (INUN-SJL-03). 169

Imagen 34. Obras implementadas ante el desbordamiento del rio en la localidad de Rancho Mijangos con probabilidad de arrastre (INUN-SJL-01). 170

Imagen 35. Infraestructura pública con techados de lámina susceptibles a presentar daños por tormentas con granizo (TG-SJL-01). 173

Imagen 36. Susceptibilidad de ganado a tormentas con granizo en San José Lachiguirí (TG-SJL-02). 174

Imagen 37. Afectaciones a cultivo susceptibles a tormentas con granizo en la localidad del Carrizal en el municipio de San José Lachiguirí (TG-SJL-03). 174

Imagen 38. Red eléctrica susceptible a daños por tormentas eléctricas (TE-SJL-01). 179

Imagen 39. Alto grado de sequía en el municipio de San José Lachiguirí (SEQ-SJL-01). 182

Imagen 40. Siembra de agave en el municipio de San José Lachiguirí ante un entorno cada vez más seco (SEQ-SJL-02). 182

Imagen 41. Tubería de agua proveniente de Santa Catalina Quierí a San José Lachiguirí (SEQ-SJL-03). 183

Imagen 42. Fuentes de almacenamiento para la distribución de agua en San José Lachiguirí proveniente de Santa Catalina Quierí (SEQ-SJL-04). 183

Imagen 43. Población infantil más vulnerable ante los golpes calor en la localidad de Rancho Mijangos (OC-SJL-01). 186

Imagen 44. Vivienda medianamente inclinada derivado de los fuertes vientos (TORN-SJL-01). 192

Imagen 45. Destrucción de láminas provocado por fuertes vientos (TORN-SJL-02). 192

Imagen 46. Viviendas afectadas por el desprendiendo de techados de lámina a causa de los fuertes vientos en el municipio (TORN-SJL-03). 193

Imagen 47. Población vulnerable de la localidad de Santa María Lachivigoza en el municipio de San José Lachiguirí. 199

Imagen 48. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 367

Imagen 49. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 368

Imagen 50. Imagen. Reunión de trabajo con el CMOTyU para analizar los usos potenciales y problemáticas del territorio. 391

Imagen 51. Mesas de trabajo para analizar la problemática por subsistema en el municipio. 434

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 de San José Lachiguirí. (2020). Plan Municipal de Desarrollo San José Lachiguirí, Periodo 2020-2022. Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo de Oaxaca (SISPLADE). Oaxaca. Recuperado el 05 de marzo de 2024, de: http://sisplade.oaxaca.gob.mx/bm_sim_services/PlanesMunicipales/2020_2022_/170.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