PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SANTIAGO XANICA

SANTIAGO XANICA

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 13
III. Metodología 18
IV. Marco Jurídico, Normativo y de Planeación 22
IV.1 Ámbito Internacional 23
IV.2 Leyes Federales 24
IV.3 Leyes Estatales 26
V. Evaluación del PEOTyDU vigente 30
1. Subsistema físico-natural 34
1.1 Caracterización ambiental 34
1.1.1 Geología 34
1.1.2 Fisiografía 40
1.1.3 Geomorfología 43
1.1.4 Clima 45
1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas 51
1.1.6. Edafología 58
1.1.7 Vegetación y usos de suelo 61
1.2 Servicios ecosistémicos 65
1.2.1 Deforestación y degradación forestal 66
1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora 76
1.2.3 Erosión y degradación de suelos 81
1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos 83
1.2.5 Contaminación de agua, suelos y atmósfera 84
1.2.6 Áreas Naturales Protegidas y sitios prioritarios para la conservación 94
1.3 Cambio Climático 101
1.3.1 Calidad del aire e inventario de emisiones 101
1.4 Peligros y amenazas naturales 115

1.4.1 Geológicos ... 115
1.4.2 Sismos ... 123
1.4.3 Tsunami* ... 133
1.4.4 Vulcanismo* ... 135
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno ... 137
1.4.6 Hidrometereológicos ... 143
1.5 Vulnerabilidad y riesgos ... 159
1.5.1 Vulnerabilidad Social Estatal ... 159
1.5.2 Vulnerabilidad del municipio ... 162
1.5.3 Riesgos a nivel estatal ... 166
1.5.4 Riesgos identificados en el municipio ... 167
2. Subsistema Sociodemográfico ... 183
2.1 Estructura y dinámica demográfica ... 183
2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad ... 183
2.1.2 Dinámica poblacional ... 190
2.2 Distribución territorial de la población ... 194
2.2.1 Distribución territorial de la población en rangos de localidades, urbana y rural ... 194
2.3 Carencias sociales. ... 197
2.3.1. Acceso a la educación ... 198
2.3.2 Acceso a los servicios de salud ... 200
2.3.3 Población con discapacidad ... 202
2.4 Bienestar de las personas. ... 204
2.4.1 Pobreza ... 204
2.4.2 Rezago Social ... 206
2.4.3 Marginación ... 207
2.4.4 Desigualdades de género predominantes ... 211
3. Subsistema Económico ... 216
3.1 Panorama económico ... 216
3.1.1 Estructura económica ... 216
3.2 Vocaciones productivas municipales ... 220
3.2.1 Especialización económica ... 220
3.3 Centralidades económicas ... 224
3.3.1 Concentración municipal de actividades primarias ... 225
3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias ... 233
3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias ... 234

3.4 Condiciones del mercado laboral 235
3.4.1 Empleo y ocupación 235
4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural 242
4.1 Contexto histórico 242
4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas 242
4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural 248
4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural 252
5. Subsistema Urbano – Rural 256
5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio 256
5.2 Infraestructura y equipamiento 258
5.2.1 Infraestructura eléctrica 259
5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos. 259
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria 260
5.2.3.1 Cobertura de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales en el municipio 263
5.2.4 Infraestructura telemática 264
5.2.5 Infraestructura para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 266
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural 268
5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social 273
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto 277
5.2.9 Equipamiento de la administración pública 279
5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa 281
5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada 283
5.3.1 Características y rezagos 285
5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada 285
5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo 287
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares 290
5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo 292
5.5.1 Seguridad de la tenencia 292
5.5.2 Tipología de usos de suelo 292
6. Subsistema de movilidad 295
6.1 Estructura vial 295
6.1.1 Estructura vial estatal y local 295
6.2 Infraestructura de transporte 299
6.2.1 Red ferroviaria 299
6.2.2 Puertos y marinas 301

6.2.3 Aeropuertos....302
6.3 Sistema de Transporte urbano y suburbano....304
6.3.1 Transporte público de pasajeros....304
7. Subsistema institucional y de gobernanza....307
7.1 Proceso participativo....308
8. Análisis de Aptitud Territorial....316
8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial....316
8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud....319
8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal....322
8.3.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Estatal....322
8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal....323
8.3.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Estatal....325
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal....326
8.3.5 Aptitud para Producción Agrícola Estatal....327
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal....328
8.3.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Estatal....330
8.3.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Estatal....331
8.4 Identificación de los sectores relevantes municipales....333
8.5 Resultados de la Aptitud Municipal....334
8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal....334
8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal....339
8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal....342
8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal....345
8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal....350
8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal....355
8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal....360
8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal....363
8.6 Áreas de Gestión Territorial....367
8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales....372
8.7.1 Identificación de Sinergias y conflictos de uso de suelo Vs. Aptitudes Territoriales....372
8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial....374
8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio....377
9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros....378
9.1 Resultados del ejercicio de priorización....382
10. Decisiones para el Modelo de Ordenamiento Territorial y Urbano....414

10.1 Ubicación de las problemáticas en el territorio 414
10.2 Problemáticas, sinergias y conflictos en el territorio 428
10.3 Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las Problemáticas en el territorio 428
10.4 Plazo de ejecución y tipo de financiamiento que se requieren para atender las Problemáticas en el territorio 460
10.5 Áreas del municipio responsables de atender las Problemáticas en el territorio 466
10.6 Áreas estatales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 472
10.7 Área federales corresponsables de atender las Problemáticas en el territorio 482
10.8 Otros actores a involucrar para atender las Problemáticas en el territorio 497
10.9 Polígonos, políticas, objetivos, estrategias y acciones para atender las problemáticas 507
10.10 Conclusiones y recomendaciones 545
Glosario 549
Índice de tablas, gráficas, mapas e imágenes 552
Bibliografía 559

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).

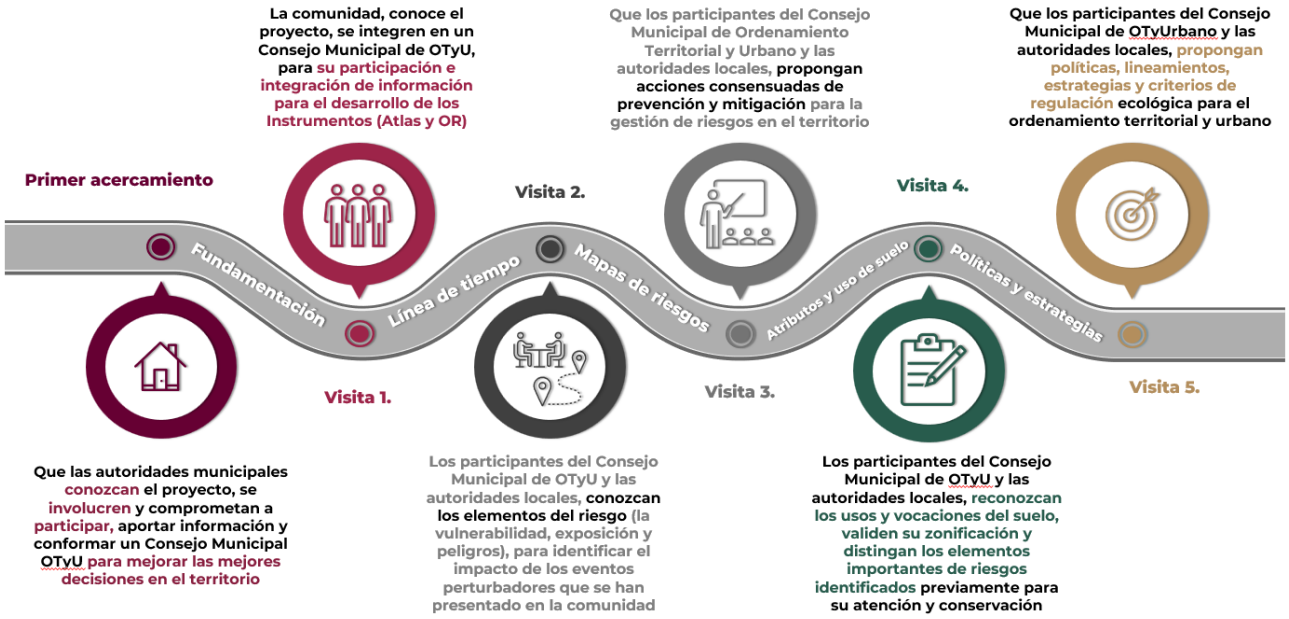
El marco jurídico bajo el que se construyen estos instrumentos está relacionado, por un lado, al aspecto medioambiental, mismo que está delimitado a nivel federal por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 2024), y a nivel estatal por lo que se refiere al ámbito urbano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

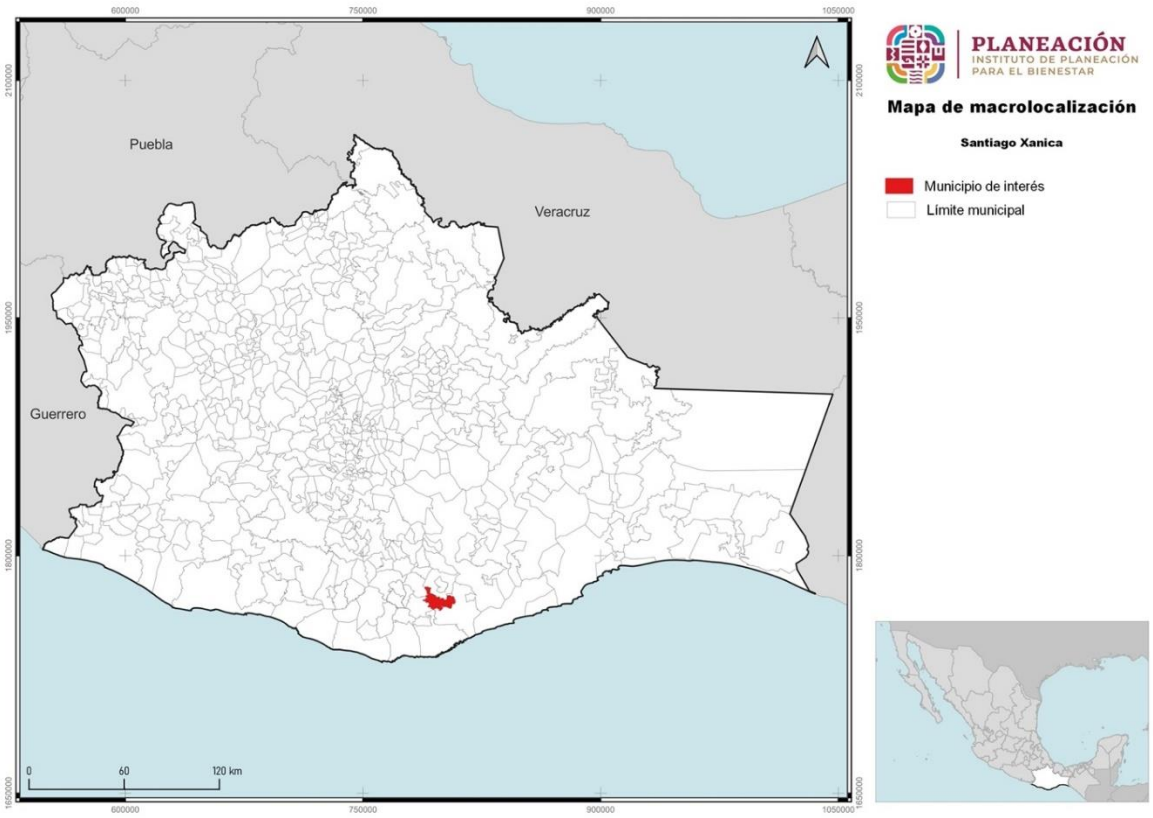
- Definir estrategias, objetivos y líneas de acción que regulen en el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y del acceso a servicios.

- 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 Santiago Xanica se encuentra en el estado de Oaxaca, forma parte del distrito Miahuatlán en la región Sierra Sur. Se localiza entre los paralelos 15°56’ y 16°06’ de latitud norte; los meridianos 96°07’ y 96°19’ de longitud oeste; y altitud entre 200 y 3100msnm.

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización)



Fuente: CentroGeo, 2024

Colinda al norte con los municipios de Santa María Ozolotepec y San Juan Ozolotepec; al este con los municipios de San Juan Ozolotepec y San Miguel del Puerto; al sur con los municipios de San Miguel del Puerto, Santa María Huatulco y San Mateo Piñas; al oeste con los municipios de San Mateo Piñas y Santa María Ozolotepec.

Tabla 1. Datos generales de la localidad

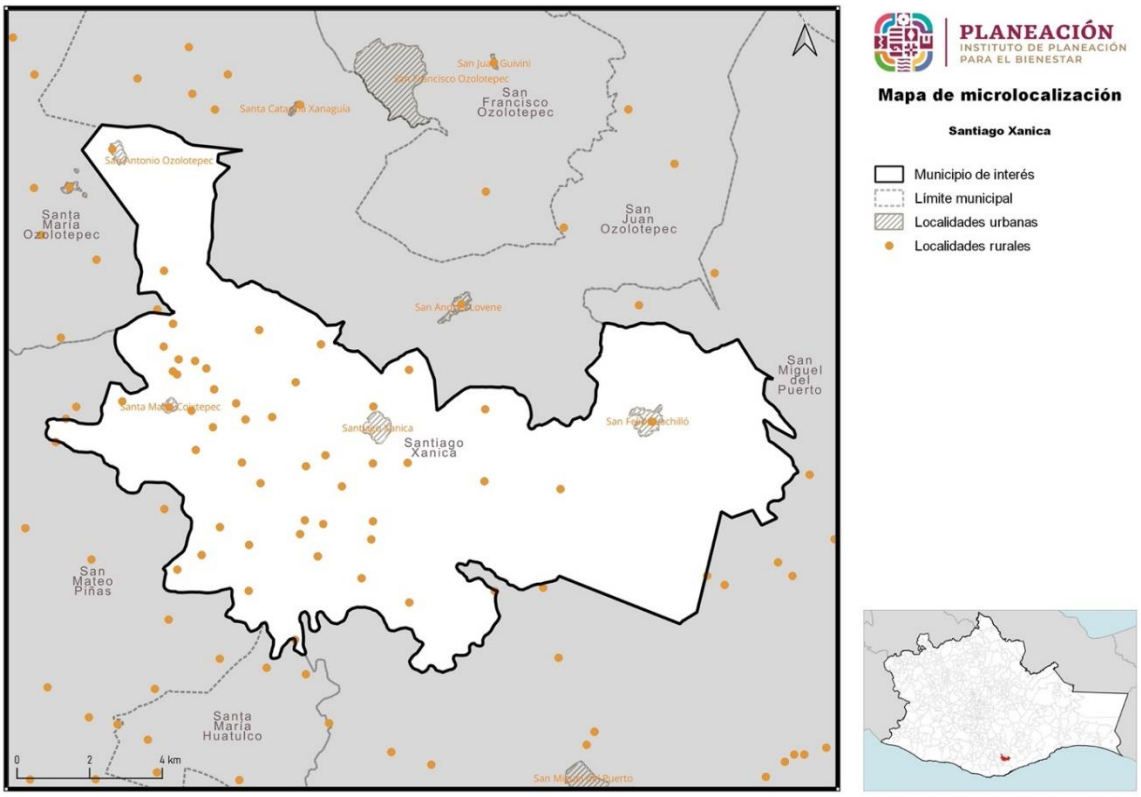
Características	Dato
Clave geoestadística concatenada a nivel municipio, 2016	20495
Superficie continental del municipio en km², 2016	137,98
Porcentaje de superficie que representa con respecto al estado, 2016	0,15
Número de localidades a junio de 2016	50
Localidades por cada 10 km², 2016	3,62

Características	Dato
Nombre de la cabecera municipal, 2016	Santiago Xanica
Población de la cabecera municipal, 2010	851
Clasificación del municipio según tamaño de su población, 2015	Urbano
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal	
Longitud	96°13'30'' W
Latitud	16°00'34'' N
Altitud	1,250 msnm

Fuente: CentroGeo, 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.

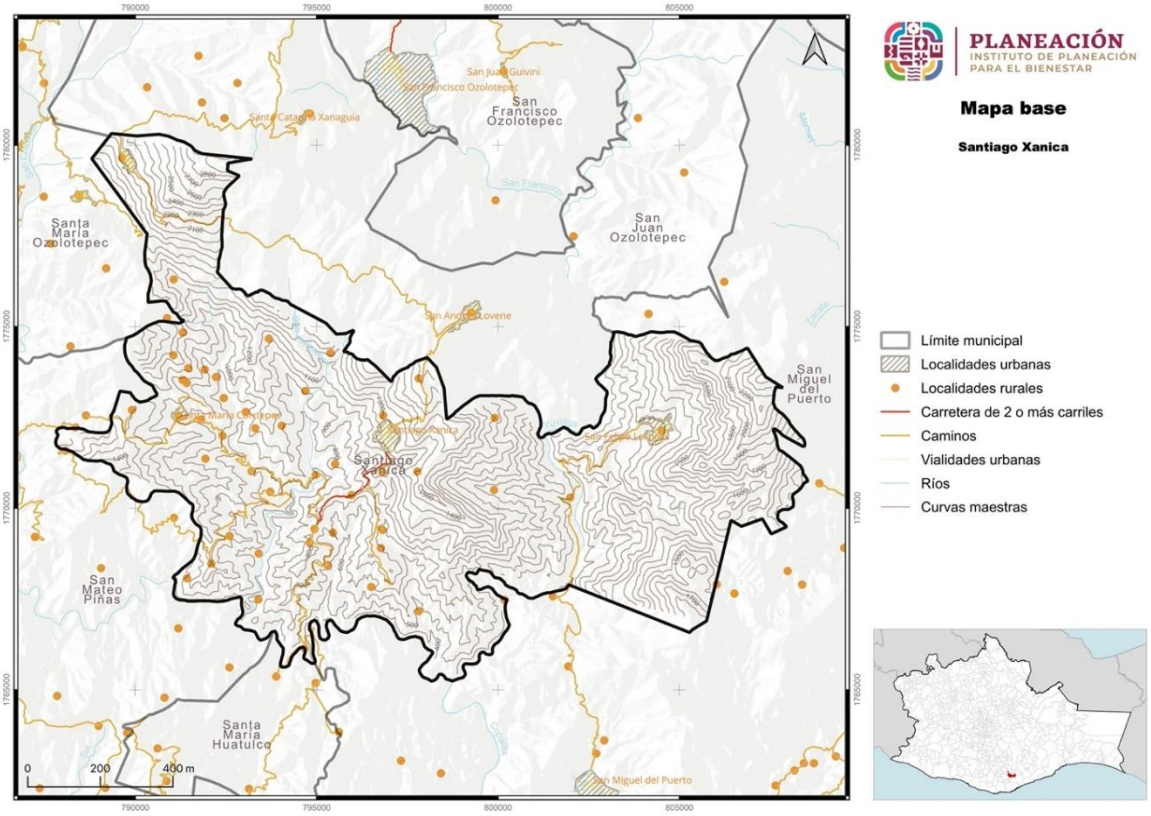
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización)



Fuente: CentroGeo, 2024

En el año 2020 el total de la población fue de 3,029 personas que equivalen al 0.07% del estado. La densidad de población por kilómetro cuadrado es de 22.1, frente a la del estado de Oaxaca que es de 44.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

Mapa 3. Base del Municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Cuenta con 18 localidades y una superficie de 137.35 kilómetros cuadrados que representa el 0.15% de la superficie estatal.

La clave del INEGI asignada para identificar al municipio de Santiago Xanica es 20495.

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

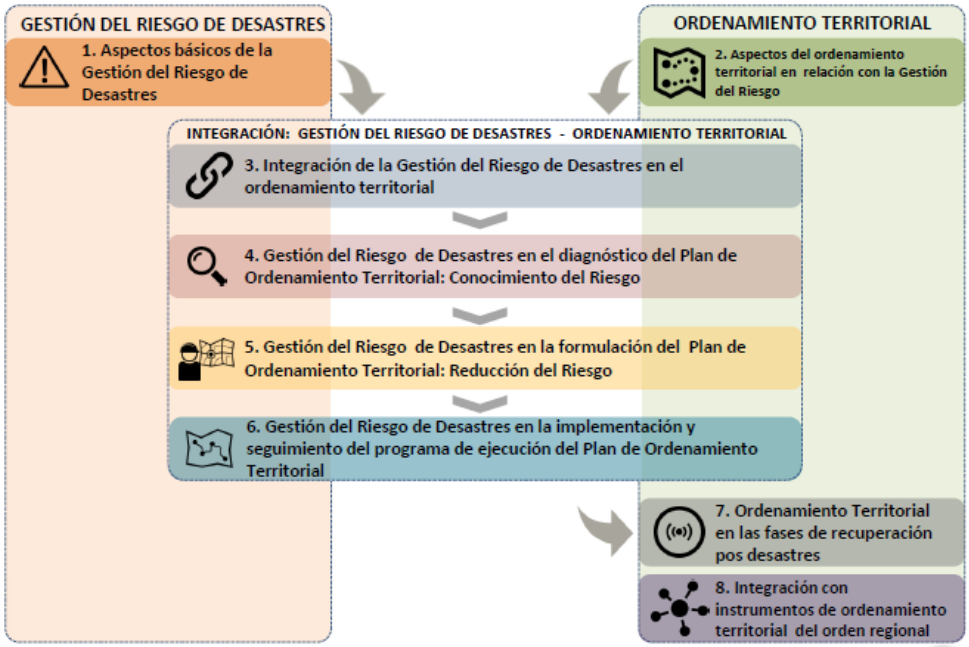


Fuente: (Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal, 2015)

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.

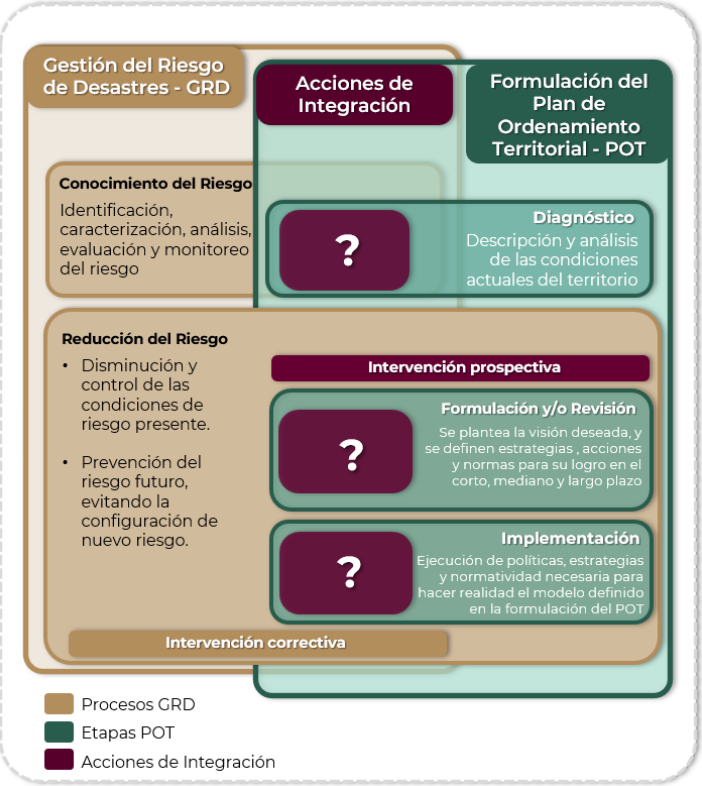


En la etapa de **implementación** del programa se ejecutan los estudios técnicos de detalle que permitan definir las áreas de riesgo y su mitigabilidad, y se establecen regulaciones y acciones urbanísticas adicionales y específicas para las áreas de riesgo.

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.

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.

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)

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:

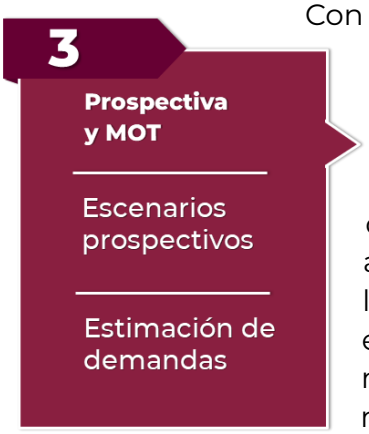
1. Desarrollo o consolidación de asentamientos humanos
2. Conservación ambiental y de áreas de importancia ecológica
3. Producción económica agrícola, ganadera y/o forestal

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 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,*

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

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 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.

[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.
[6] LGPC, Artículo 29, fracción XXII.

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 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.

[7] LOTDUEO. Capítulo Segundo, De las Autoridades, Sección III. De los municipios, artículo 8, fracción X; y Artículo 34.

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; 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

[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.

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.

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]".

[10] LEEPAEO, artículo 27, fracción I.
[11] LCCEO, Artículo 20, fracción V; y artículo 51
[12] LPCGIRDEO. Artículo 44
[13] LPCGIRDEO. Artículo 47 Fracción IV

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

V. Evaluación del PEOTyDU vigente

En este año 2024, se aprobó el **Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Oaxaca, PEOTyDU**, 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 **Santiago Xanica** es uno de los 70 municipios que integran a la región **Sierra Sur**, la cual está ubicada al sureste de la entidad, se caracteriza por ser una zona montañosa al ser atravesada por la Sierra Madre del Sur. Abarca una superficie de 14,753.26 km2 y tiene una población de 330,823 habitantes. Esta región alberga una importante variedad de recursos naturales, además de ser hogar de grupos étnicos como zapotecos, mixtecos, chontales, entre otros. La explotación de recursos forestales es una práctica común en la región, la cual se subdivide en cuatro distritos.

Mediante ejercicios de participación ciudadana, se priorizaron las **problemáticas** para la región **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. **Subsistema físico-natural**. Deforestación, nuevos desarrollos urbanos de gran impacto ambiental, plagas que causan perdida 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, sequias.
2. **Subsistema sociodemográfico**. 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. **Subsistema de Patrimonio cultural y biocultural**. Zonas arqueológicas en abandono.
4. **Subsistema Económico**. Falta de apoyos para zonas arqueológicas con potencial turístico, continúa 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. **Subsistema urbano-rural.** 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. **Subsistema de movilidad**. 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.

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

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.

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 para la Región Sierra Sur

Problemática	Descripción	Estrategias territoriales	Acciones o proyectos específicos
Cuencas o subcuencas que incluye: RH-20 Costa de Oaxaca, RH-22 Rio Tehuantepec y RH-21 Costa de Guerrero. Ríos Verde, Cortijos, Manialtepec, Zimatán.			
Disponibilidad	La disponibilidad de agua superficial es de 7,167.9 hm3, de aguas subterráneas es de 55 hm^3. 70 municipios 336,421 hab.	Modernización de la infraestructura de aguas subterráneas	Estudios geohidrológicos, modernización de las unidades de riego, para liberar volúmenes concesionados. Recarga inducida
Variabilidad	En la región de la Sierra Sur las precipitaciones van de 500 a 3,000mm Lo que ha favorecido el desarrollo agrícola.	Monitoreo del ciclo hidrológico	Modernización de la red hidrometeorológica automática
Calidad	Descargas de aguas residuales no tratadas	Monitoreo de la calidad del agua	Instalación de sensores de calidad del agua
Cobertura de servicios de agua potable	La cobertura de agua potable es de 93.3 %	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

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

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

Nuestra tierra en Santiago Xanica muestra rasgos que definen una larga historia de la formación, evolución y disposición de las rocas, suelos, climas y paisajes de nuestro país, especialmente de la Sierra madre del Sur en Oaxaca.

Considerando la apreciación de paisaje remoto y de los recorridos del campo en Xanica resulta sorprendente el cómo, en su territorio se muestra la larga cadena de sucesos tectónicos, volcánicos, y movimientos constantes desde el fondo marino hasta los terrenos y sus atributos, siempre cambiantes.

En primer lugar se aprecian elementos que definen la más antigua etapa de la formación de la tierra, el periodo Precámbrico, de unos 5 000 millones a 570 millones de años, que se caracterizó por la intensa actividad volcánica y el complejo periodo en que apareció la vida en la tierra.

El largo periodo de exposición a los elementos del clima y los movimientos tectónicos permiten apreciar la fragilidad de los suelos y abarca la mayor superficie del municipio, de unas 7 752.11 hectáreas. La mayor parte de los terrenos extensamente cultivados en el cafetal, la presencia de la Selva Mediana Perennifolia, de la Selva mediana Caducifolia y los milpares de la RTQ, se encuentran sobre este territorio de aproximadamente 1600 a 1000 millones de años.

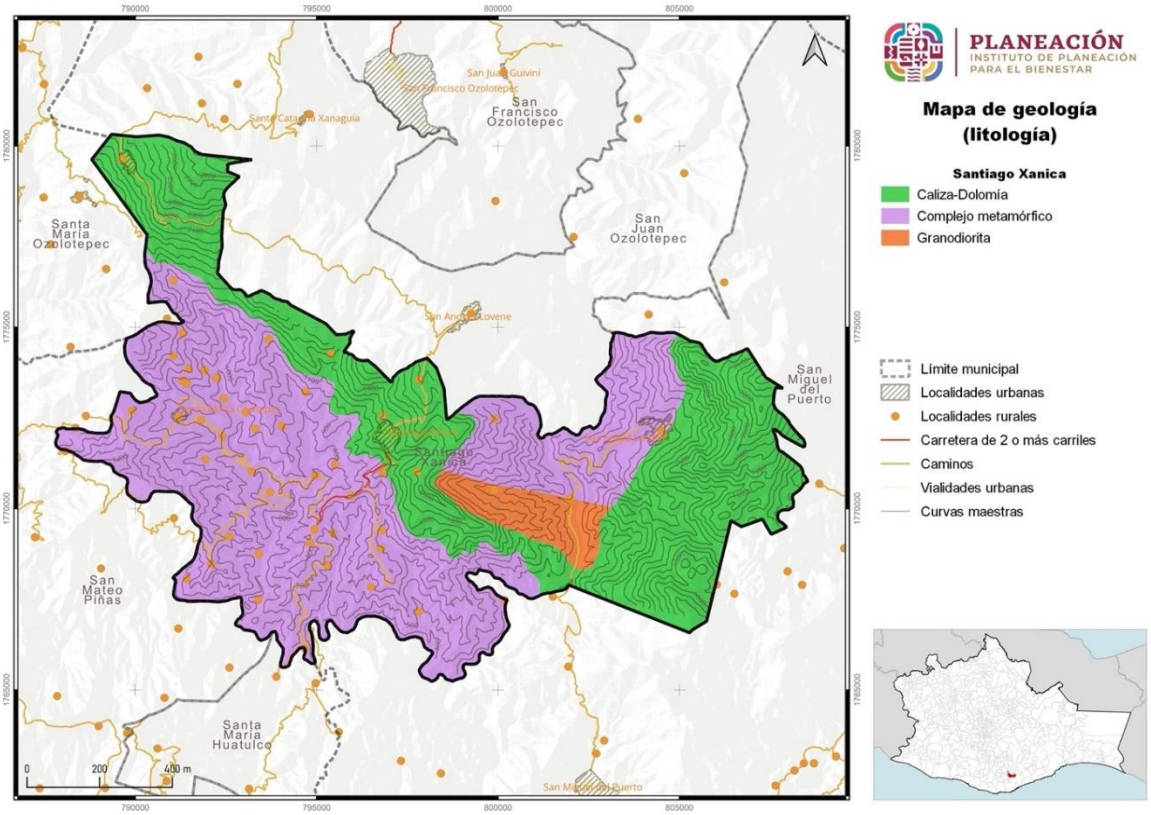
En segundo lugar, se aprecia una celebre franja de piedra negra (“piedra prieta”). En sus estratos muestra rocas de origen sedimentario, que se formó de efluentes volcánicos y que puede mantener aun, las vetas de cuarzo formadas desde esa era volcánica hacen cerca de 65 millones de años. Esta era conocida como el Periodo Cenozoico, del tiempo de extinción de los dinosaurios y surgimiento de los mamíferos.

Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio

Era	Periodo geológico (inicio)	Periodo geológico (final)	Litología	Tipo de roca	Clave (SGM)	Área km²	Área(ha)
Cenozoico	Mioceno	Mioceno	Granodiorita	Intrusiva	TmGd	5.68	567.6
Mesozoico	Albiano	Cenomaniano	Caliza-Dolomía	Sedimentaria	KaceCz-Do	54.15	5414.92
Precámbrico	Proterozoico medio	Proterozoico medio	Complejo metamórfico	Metamórfica	pTmCM	77.52	7752.11

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 4. Geología (litología) del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

También se le conoce como la otra era de la vida, por suceder después del largo periodo de extinción por los efectos por el meteoro de Chicxulub; que causo grandes cambios climáticos y atmosféricos en el planeta. De esta compleja era tenemos aproximadamente 567.6Has. Abarca la franja de roca negra y vetas blancas que se muestra en el Cerro Mazorca, enfrente de la cabecera municipal, y queda cortada por la cañada profunda del río Yuviaga. Abundan bloques y rocas sueltas del tipo Granodiorita y muchas de origen metamórfico.

En tercer lugar queda el terreno de las laderas tendidas, por encima de los lomeríos del precámbrico y que también resulta representativo de un periodo largo y complejo.

En este periodo existieron los grandes reptiles, es decir hace 250 a 65 millones de años. En el terreno, se trata de las laderas y cerros de superficie regular, plana pero inclinada que se vive entre las Agencias San Antonio Ozolotepec, Y San Felipe Lachilló, la cabecera municipal de Santiago Xanica.

Esta tierra es muy compleja. Se pueden hallar fondos de roca de origen volcánico, de origen metamórfico como los granitos; Granodiorita y hasta roca Kárstica a base de calizas que se observa sobre el Río Cajón en la parte media del camino hacia Lachilló. Sobre estos terrenos se han desarrollado bosques de Encino, en su parte oeste se ha mantenido a nuestra porción de Bosque mesófilo, una de las formaciones vegetales más complejas del mundo; y, ha soportado la agricultura de RTQ durante cientos de años, para las poblaciones zapotecas de nuestro municipio que se fundaron desde finales del siglo XVI.

Puede abarcar 5414.92 Has., desde el Oeste hasta el Este del municipio. En el Este, sobre los cerros de San Felipe Lachilló se puede hallar a rocas de origen volcánico reciente, que se combinan con rocas de gran dureza ricas den Cuarzo, acarreadas por procesos hídricos del periodo inescrutable entre 1600 y 1000 millones de años.

1.1.1.1 Relieve

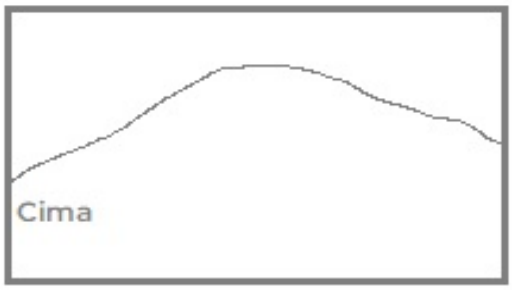
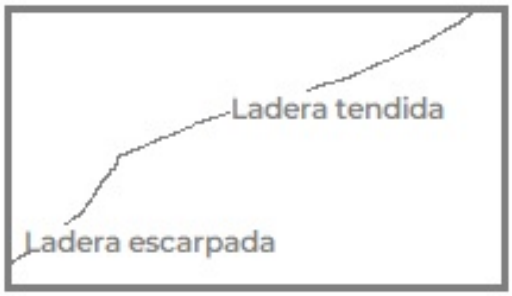
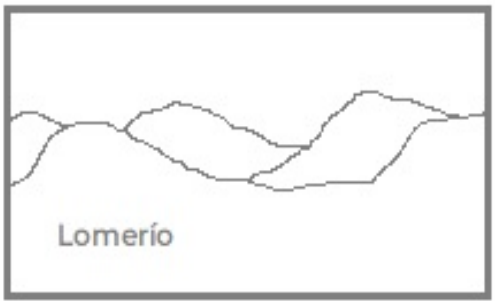
En el municipio se aprecia un relieve montañoso con un clima subhúmedo, con presencia de bosques de coníferas y mesófilos.

Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio

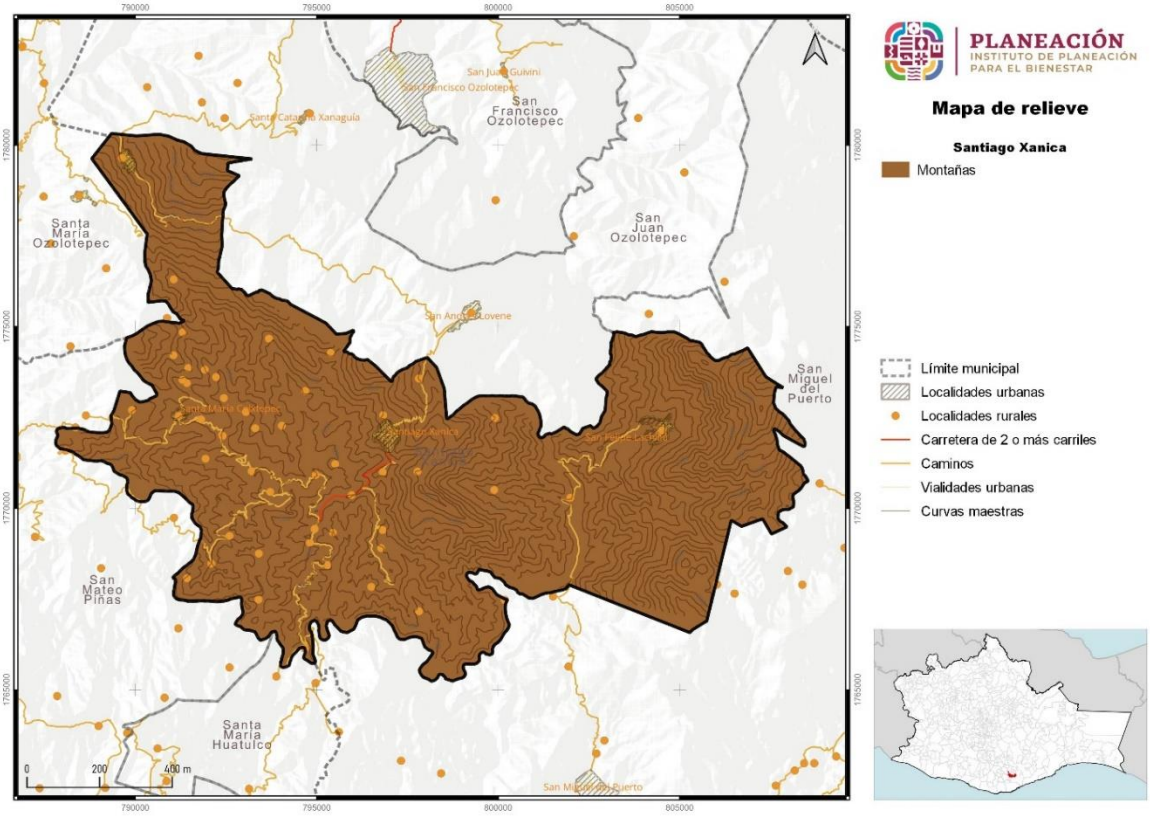
Morfología	Clima	Descripción	Hectáreas (ha)
Montañas	Subhúmedo	Montañas Subhúmedo Bosque de coniferas y de latifoliadas. Bosque mesofilo de montaña	13798.45

Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 7. Relieve presente en el municipio

Perfil de las topoformas presentes en el municipio Santiago Xanica	Descripción
	Se encuentra en la parte norte del Municipio. Cima del cerro la Sirena de 2 390 en Santiago Xanica, a 3 090 msnm sobre San Antonio Ozolotepec. La Cima es estrecha, forma parteaguas de Subcuenca y se mantiene con laderas de forma regular y pendientes constantes de entre 37 y 39 %. En general presenta un clima templado frio y ha sido el asiento de bosques de Pino Encino y Oyamel. Se le calcula una superficie de 702 .27 Has.
	Se trata de la ladera de encumbramiento a la Cima del Cerro la Sirena. Consta de un estrecho tramo de Ladera escarpada, que marca las líneas de deslizamiento histórico, de forma irregular a lo largo del municipio. Concede los espacios más regulares sobre la ladera tendida. En esta geoforma se ubican tres de las cuatro poblaciones más importantes del Municipio: San Antonio Ozolotepec, Santiago Xanica, San Felipe Lachilló. Presenta el clima más regular del municipio: Templado subcálido. Ha sostenido bosques de transición entre la Selva mediana perennifolia y bosques hojosas, como encino y otras. Se le calcula una superficie de 6003.43 Has.
	El extenso conjunto de lomas, lomerío, abarca más de la mitad de la superficie del territorio municipal. Se le considera como resultado de la actividad tectónica de Fallas a lo largo de la historia, y su relieve también es intervenido por la erosión histórica y las actividades humanas como la Rosa Tumba y Quema (RTQ). Va de los 377 a los 1085 msnm. En esta formación se ubica la Agencia municipal Santa María Coixtepec. Abarca 7028.94 Has.

Mapa 5. Relieve del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.1.2 Fallas y fracturas

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

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

La región costera de Oaxaca, entre Tehuantepec y la llanura costera de Pinotepa Nacional se ha ido formando por plegamientos, ocasionados por la constante actividad del choque de placas, justo al frente del encuentro de la Placa del Caribe y de la Placa de Cocos. El efecto de este encuentro de actividad terrestre se verifica en los constantes sismos, percibidos todos los días en los sistemas sismográficos, pero que se perciben por las poblaciones locales todos los años, cuando los sismos ocurren a más de 4° Richter.

Por otra parte, nuestro municipio se encuentra ligeramente al norte de la Falla Chacalapa, que se forma de la cristalización permanente del fondo del sistema Espino. Esta falla se extiende desde Salina Cruz hasta el territorio de Coahuayutla de Zaragoza en la confluencia de los estados de Guerrero y Michoacán. En esa larga línea se desprenden fallas de dirección Sur a norte que incluyen la falla Vista hermosa, la falla Oaxaca, la falla Caltepec, la falla Chacaltongo.

Tabla 8. Fallas y fracturas en el municipio

Tipo de entidad	Dirección	Longitud (m)
Fractura	Noreste-Suroeste	1953

Fuente: CentroGeo, 2024

En medio de cada falla se encuentran campos de fractura, denominados Terrenos. Se aprecia también a grandes espacios que permiten regionalizar las características del fallamiento de los sistemas terrestres ubicados en ellos. Nuestro territorio se encuentra en la porción sur del Terreno Benito Juárez, entre la Falla Vista hermosa y la Falla Caltepec.

Considerando la actividad del complejo anterior, en nuestro territorio se presentan Rasgos de fallamiento histórico y sitios en que se aprecian procesos de fallamiento activo

El Fallamiento histórico más manifiesto se presenta en la falla normal que separa a la ladera tendida alta, y al lomerío de mediana y baja altitud en el municipio. Esta línea no se presenta recta, corre de izquierda a derecha y se prolonga en casi 22 km entre la formación del río Yuviaga y la cima de San Marcial Ozolotepec. Una Falla aparente, formada por la saturación de agua de lluvia en el último huracán, Agatha, se manifiesta justo 300 metros por encima de la Cabecera municipal de Santiago Xanica y tiene una longitud de casi 1300 ml en sentido Noreste-Suroeste.

Otras fallas se presentan de modo más irregular, manteniendo apego a la falla Principal Yuviaga San Marcial Ozolotepec, lo que define a la zona como extensamente fallada. Se reconoce que este tipo de comportamiento del terreno es más presente en los municipios cercanos a San Marcial Ozolotepec, como San Mateo Piñas

1.1.2 Fisiografía

1.1.2.1 Provincia fisiográfica

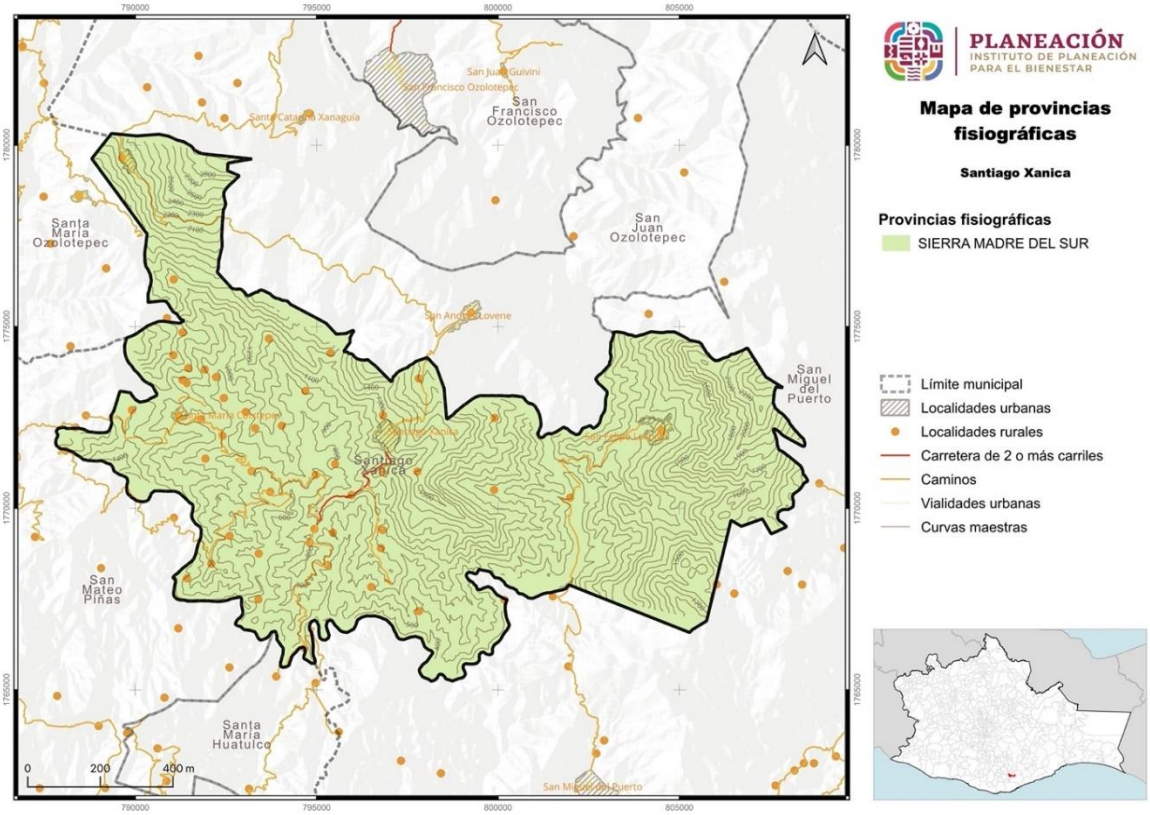
La apreciación física del territorio y sus componentes geológicos y morfológicos definen su Fisiografía. Esta apreciación se divide por sus características de origen geológico y morfología unitarias en Provincias.

Tabla 9. Provincias fisiográficas en el municipio

Clave	Entidad	Nombre	Área km²	Área (ha)
XII	PROVINCIA	SIERRA MADRE DEL SUR	137.35	13734.63

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En Subprovincias cuando estas presentan características distintivas específicas de una Provincia y, Sistemas de Topoformas que corresponde a las formas del terreno de las Subprovincias, de acuerdo con patrones estructurales y degradativos.

El estado de Oaxaca es ocupado por cuatro provincias fisiográficas:

1) En la Mixteca baja una porción del estado da lugar a la Provincia Depresión del (río) Balsas
2) El Sistema montañoso del Norte de Oaxaca que parte de los parteaguas de la Sierra Sur y abarca a los Valles centrales.
3) La Sierra Madre del Sur, que integra a los sistemas de montaña, lomeríos y llanuras de la costa del pacífico y,
4) Planicie costera Suroriental.

Así que, nuestro municipio se ubica totalmente en la Provincia Sierra Madre del Sur.

1.1.2.2 Subprovincia fisiográfica

Nuestro municipio se integra por dos subprovincias, casi a la mitad una y la otra.

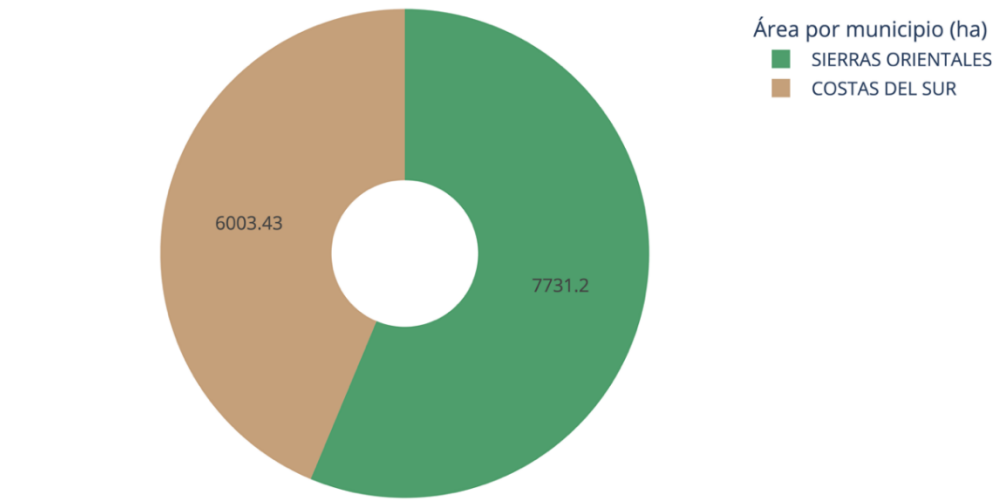
a) La Subprovincia de Sierras Orientales abarca la región central de la Sierra Sur de Oaxaca, define a los macizos de montaña más sólidos y estables de la provincia. Sobre esta subprovincia se ubican las tres Agencias Municipales y la Cabecera municipal de nuestro municipio.
b) La Subprovincia Costas del Sur, abarca la porción sur del municipio. Por su origen geológico, como derrumbe de los cerros del norte conforma a lomeríos y barrancas que dan lugar a la mayor diversidad de tipos de suelo en muy pequeñas porciones y a la diversidad florística y faunística de esa Microrregión, una de las más ricas del estado y del país.

Tabla 10. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio

Clave	Entidad	Nombre	Área km²	Área (ha)
70	SUBPROVINCIA	SIERRAS ORIENTALES	77.31	7731.2
73	SUBPROVINCIA	COSTAS DEL SUR	60.03	6003.43

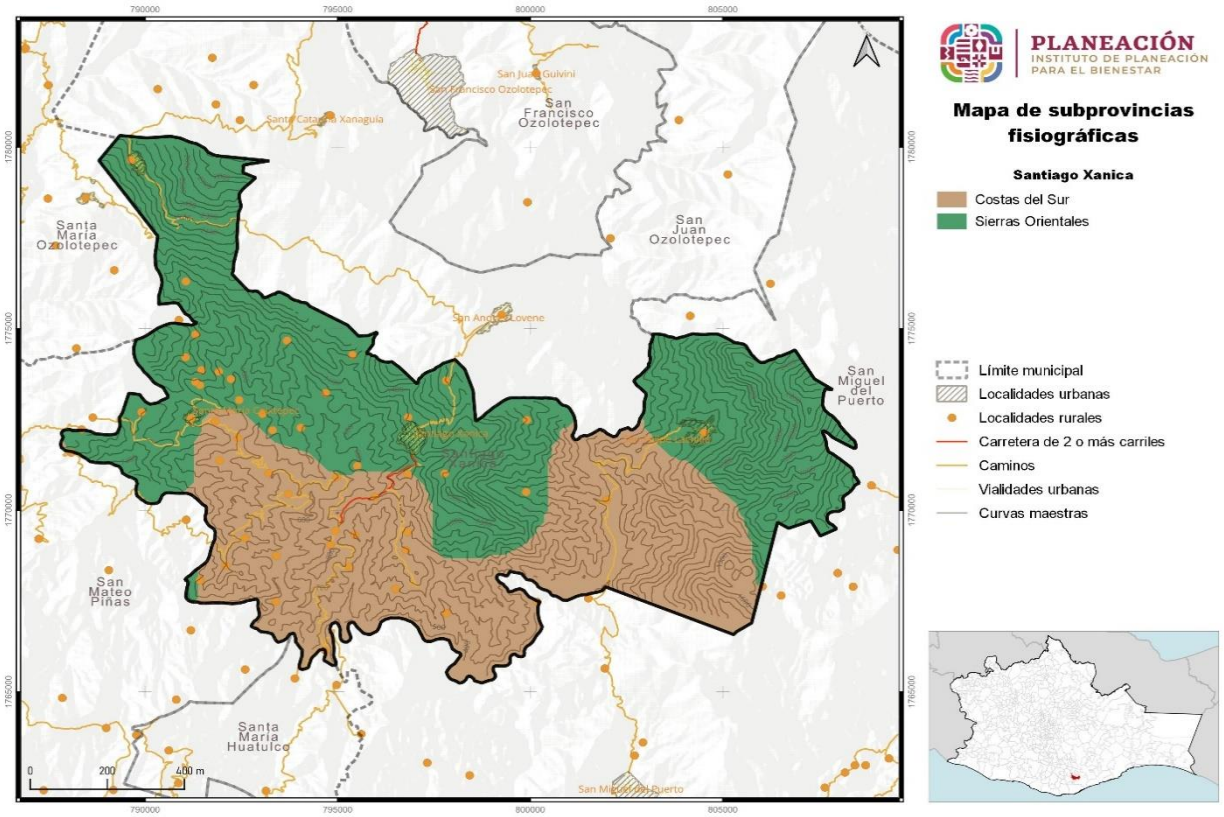
Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 1. Subprovincias fisiográficas



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio



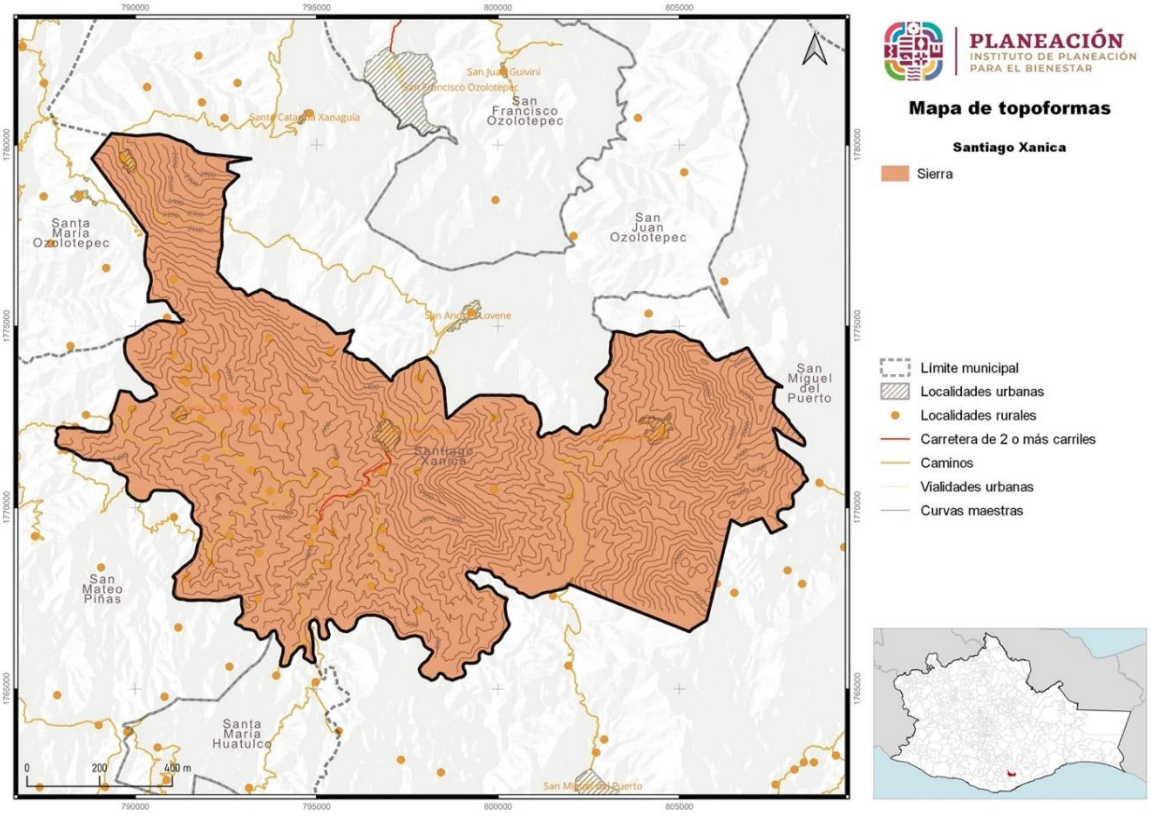
Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.3 Geomorfología

El municipio de Santiago Xanica se encuentra en medio de un espacio de transición que acontece a lo largo de la Sierra sur y de la Costa de Oaxaca. Hacia el norte se presentan formas de relieve de laderas tendidas con una topografía regular de pendiente constante (37 % +-), que da lugar al Cerro de la Sirena, de la Subprovincia Sierras Orientales. Hacia el sur se presentan formas del terreno con mayor pendiente que indican deslizamientos masivos con fuerte pendiente, cerca de 45 %; de lo que resultan lomeríos de baja altitud y que da lugar a la Subprovincia Costas del Sur.

Esta separación queda indicada por una línea de forma regular Este-Oeste, apreciable desde el Cerro Lobo, en San Felipe Lachilló, hasta el Cerro Buena vista en el municipio de San Mateo Piñas. Tenemos entonces dos formas de la tierra claramente definidas: Al norte laderas tendidas del Cerro la Sirena, que es regular desde Río Cajón, Santa María Río Tortolita, y El Porvenir. Y a partir de esta línea, en sentido del sur, hacia la Costa, se presentan lomeríos y terrenos irregulares por su forma, constantes hasta la cañada del Río Copalita.

Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio



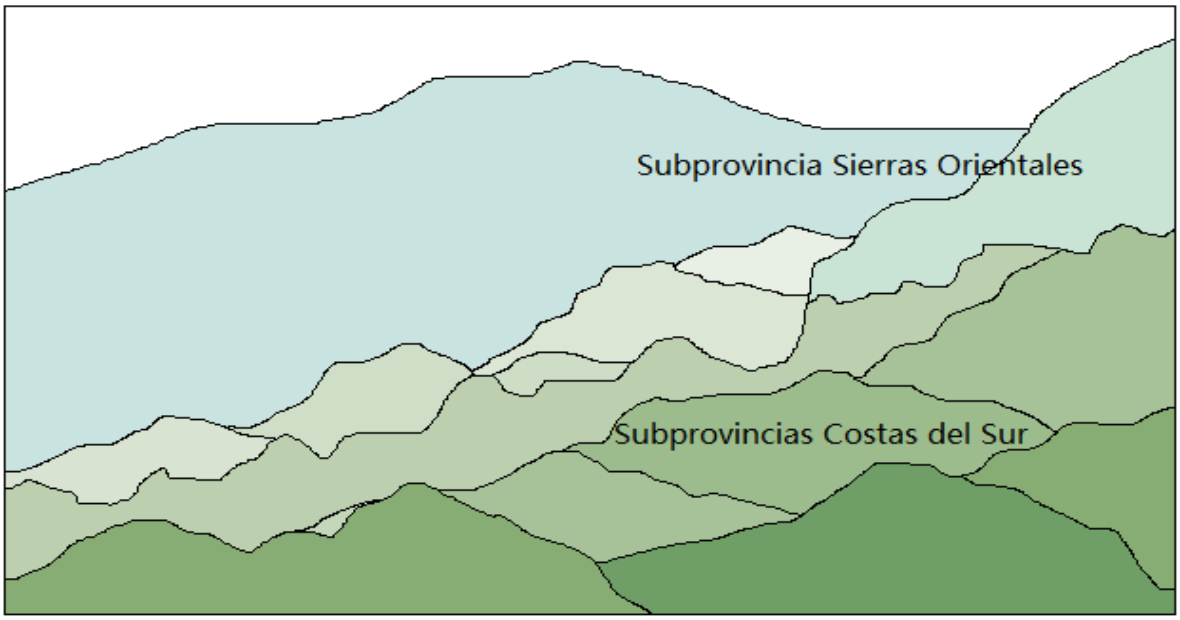
Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 11. Sistema de topoformas presentes en el municipio

Clave	Entidad	Nombre	Descripción	Área km2	Área ha
100-0/01	Sierra, Alta, (N/D,) Laderas tendidas,	**Cimas altas**	Sierra de cumbres tendidas	70.29	7028.94
100-0/04	Sierra, Alta, Declive escarpado	**Lomerío**	Sierra baja compleja	60.03	6003.43
100-0/02	Sierra, Alta, Escarpada, N/O, Compleja,	**Ladera escarpada**	Sierra con declive escarpado	7.02	702.27

Fuente: CentroGeo, 2024

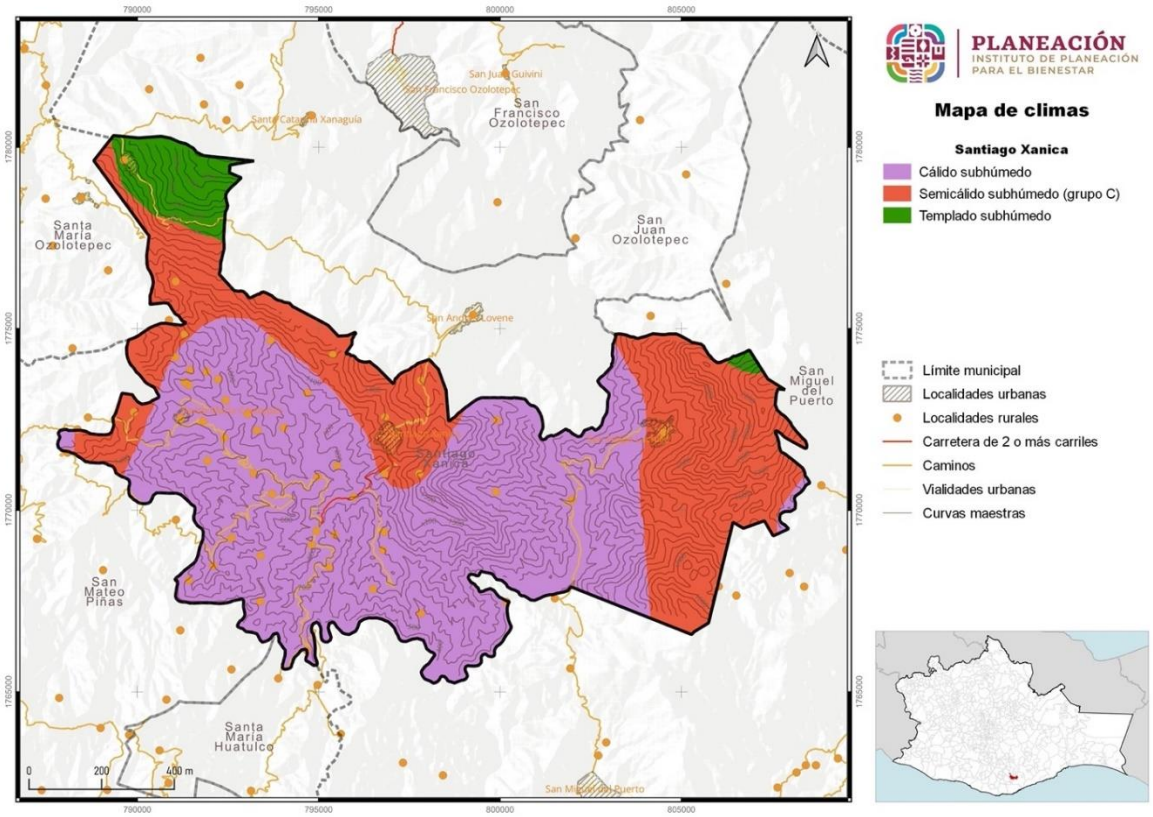
Imagen 7. Esquema de paisaje, transición en subprovincias



1.1.4 Clima

Elementos como la temperatura, precipitación, humedad, nubosidad, presión, velocidad y dirección de vientos. Por otro lado, existen factores que lo condicionan como la latitud, altitud, relieve, corrientes marinas, distancia al mar, los cuales modifican, acentúan o limitan a los elementos mencionados. También existen otros componentes que interactúan con la atmósfera e influyen en su composición y dinámica, como son la biodiversidad y los suelos, dando lugar a los distintos tipos de climas.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

La clasificación de climas descrita para el Municipio de Santiago Xanica es la utilizada por INEGI, basada en la clasificación de Vladímir Köppen, modificada por Enriqueta García basada en datos de temperatura y precipitación. Es esencial para la vegetación y la vida silvestre, ya que sin él no se producirían los procesos biológicos, la concepción y el crecimiento.

Tabla 12. Climas en el municipio

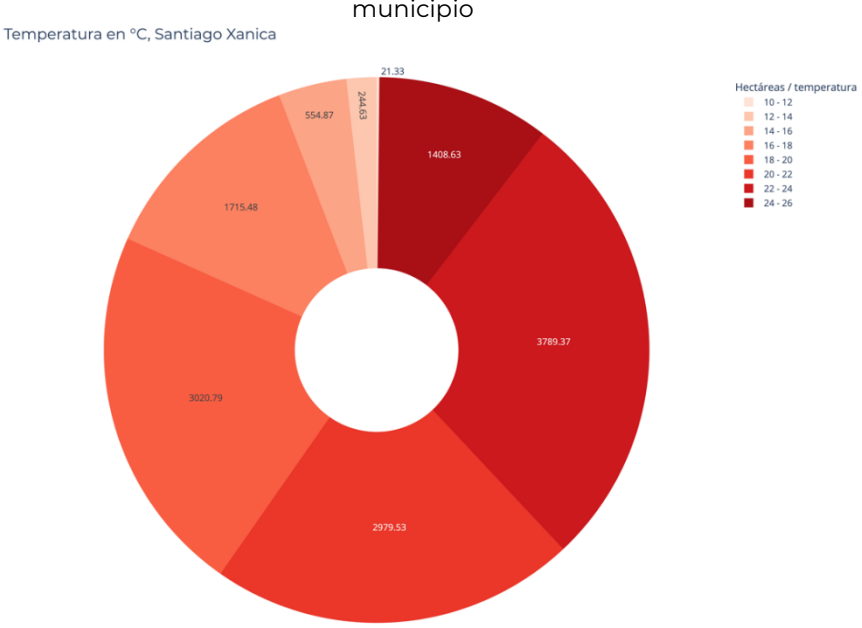
Clave de clima	Tipo de clima	Descripción de la temperatura	Descripción de la precipitación
13	Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de luvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
11	C(w2)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.
10	(A)C(w2)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frio menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.4.1 Temperatura

La temperatura es una *magnitud física que mide la energía cinética interna de un cuerpo,* objeto o del medio ambiente en general. En concreto, cuantifica la velocidad a la que se mueven, vibran u oscilan las partículas. A mayor velocidad, más alta será la temperatura.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

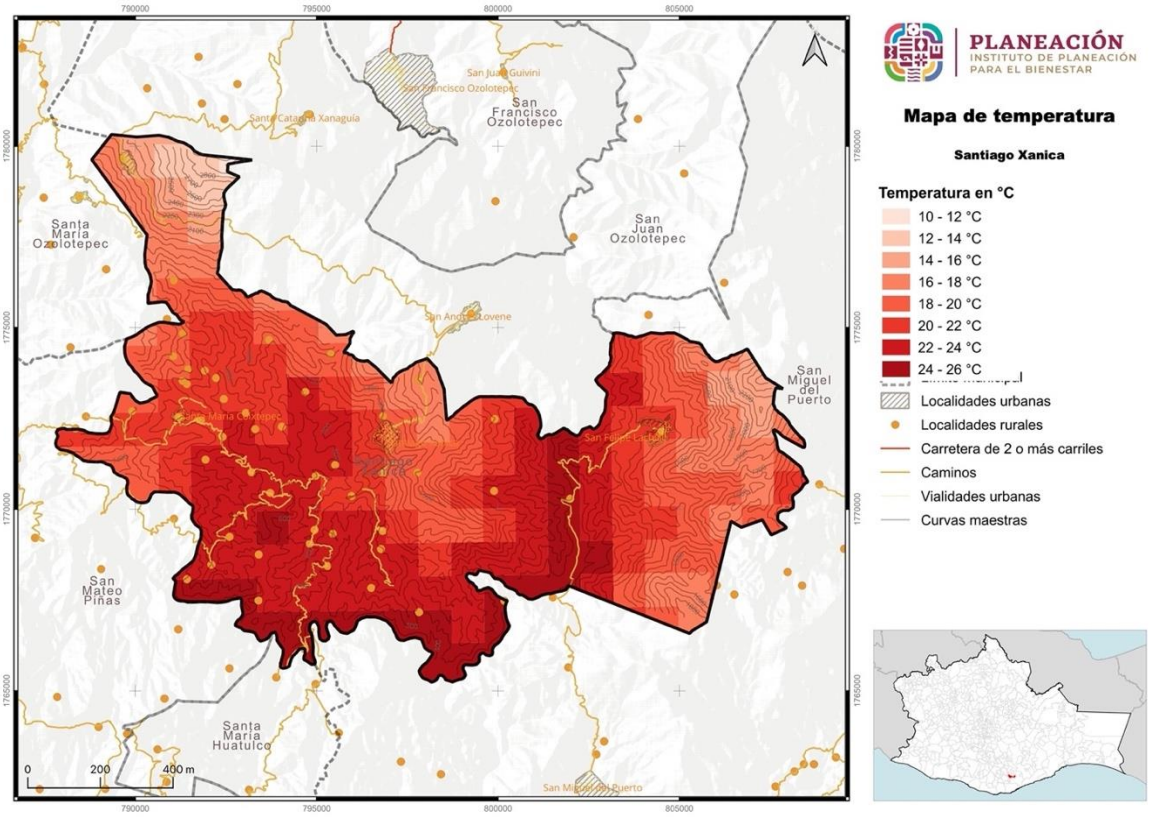
En el territorio refiere a la cantidad de energía calorífica que posee el aire en un momento determinado. Se mide mediante termómetros, habitualmente en grados Celsius (°C) y determina las sensaciones de calor y frío. La temperatura presenta variaciones ocasionadas por diversos factores, principalmente altitud, vientos predominantes, corrientes marinas.

Que calientan o enfrían al aire, distancia al mar, latitud y relieve, que modifican, acentúan o limitan los elementos del clima y dan lugar a los distintos tipos de climas.

Del Albedo que; significa la capacidad de una porción de la superficie del territorio para absorber o reflejar la luz del sol.

Las superficies desmontadas reflejan mayor porcentaje de energía lumínica y la proyectan a calentar la atmosfera. Los terrenos forestales absorben mayor cantidad de luz solar, y calientan más la superficie de la tierra, pero facilitan mayor captura de carbono atmosférico, que contribuye a una mayor estabilidad de la temperatura a ras del suelo.

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



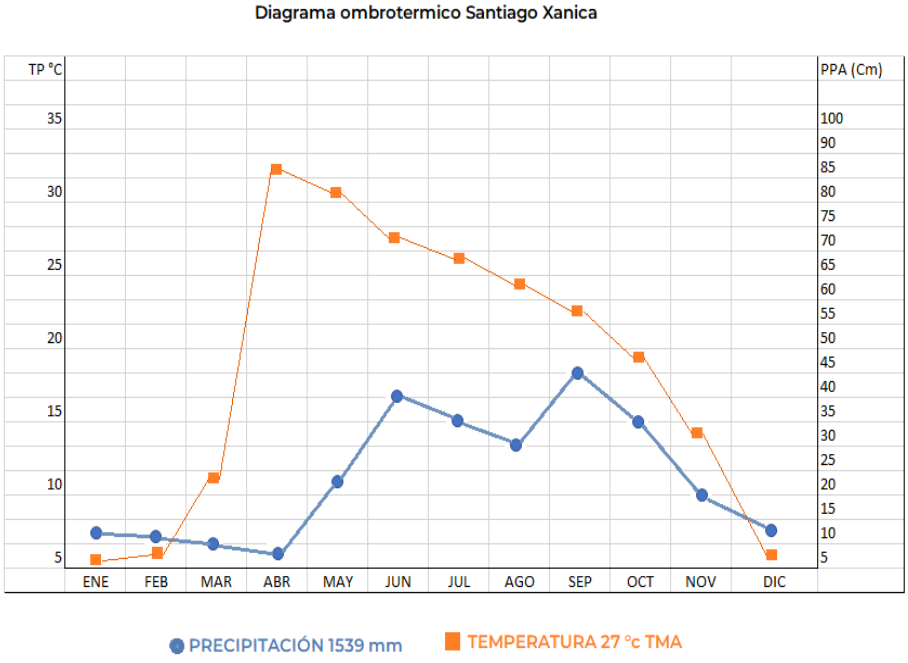
Fuente: CentroGeo, 2024

En Santiago Xanica se nota una importante influencia de la altitud, del relieve y de las corrientes marinas ocasionada por la distancia al mar, pues nuestras montañas se ubican a 30 km del mar y a 78 km de la fosa de Tehuantepec, con un menor albedo

1.1.4.2 Precipitación

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

Gráfica 3. Diagrama ombrotérmico



El agua de lluvia cae en forma irregular tanto en cantidad como en tiempo y espacio para formar ríos, mediante las escorrentías provenientes de las montañas que delimitan los ramales de las cuencas hidrográficas; alimentar y, en su caso, aumentar las reservas de pantanos y de embalses antes de desembocar en el mar.

Otra parte se infiltrará a través del suelo para formar corrientes subterráneas que devendrán en acuíferos. Así como sus efectos son benéficos también, en ocasiones, son catastróficos.

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

Precipitación anual (mm)
1000 - 1200
1000 - 1200
1200 - 1500
1200 - 1500
800 - 1000
1000 - 1200
1000 - 1200
1000 - 1200
800 - 1000
800 - 1000

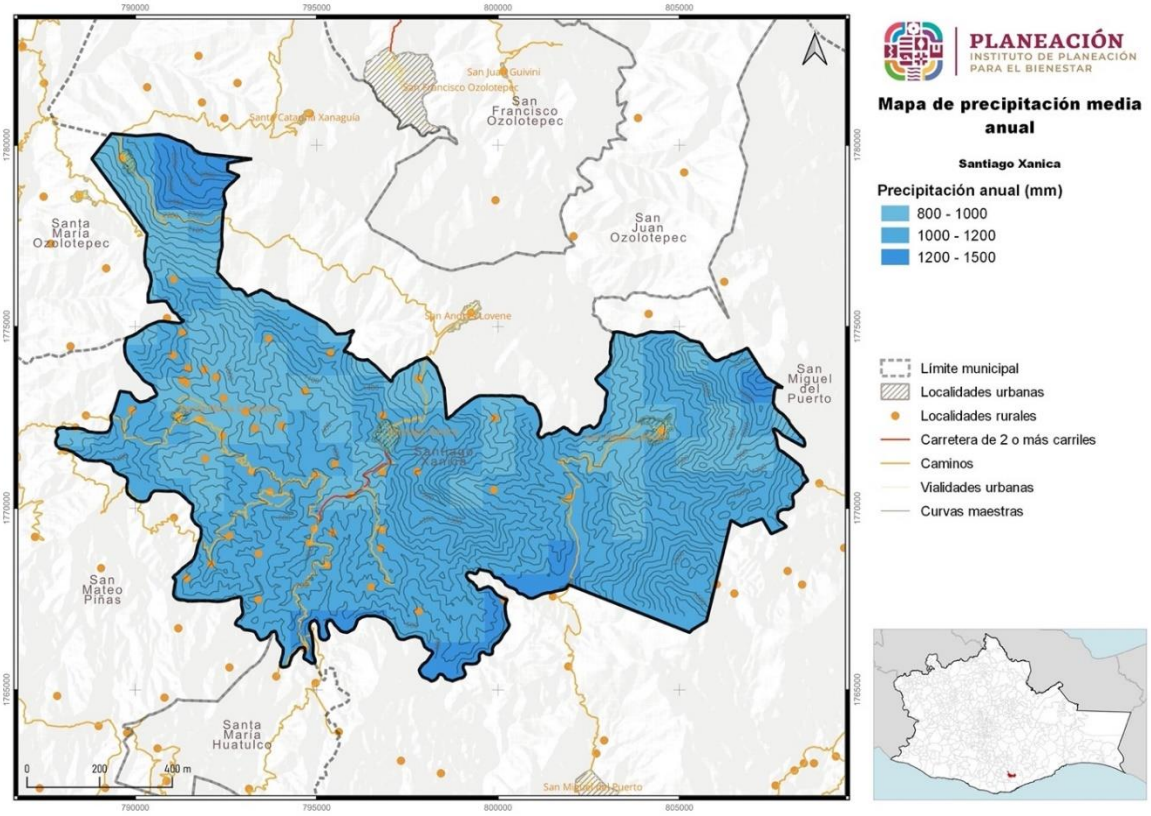
Precipitación anual (mm)
800 - 1000
800 - 1000
800 - 1000
800 - 1000
800 - 1000
800 - 1000
1200 - 1500
1200 - 1500
1000 - 1200

Fuente: CentroGeo, 2024.

Por ello, es importante medir tanto la cantidad de lluvia como su tiempo de precipitación y establecer su lugar de destino con la finalidad de prevenir desastres naturales y crear acuerdos locales y políticas públicas por ámbitos de Microcuencas y subcuencas destinadas a regular, entre otras acciones, los usos del suelo, agrícola, agroindustrial, zonas de conservación, así como la provisión de terrenos para el crecimiento de los núcleos de población o nuevos asentamientos humanos, la infraestructura de vialidades y de dotación de servicios públicos.

El agua es nuestra aliada más importante y su manejo ocurre principalmente en los suelos de nuestro territorio.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

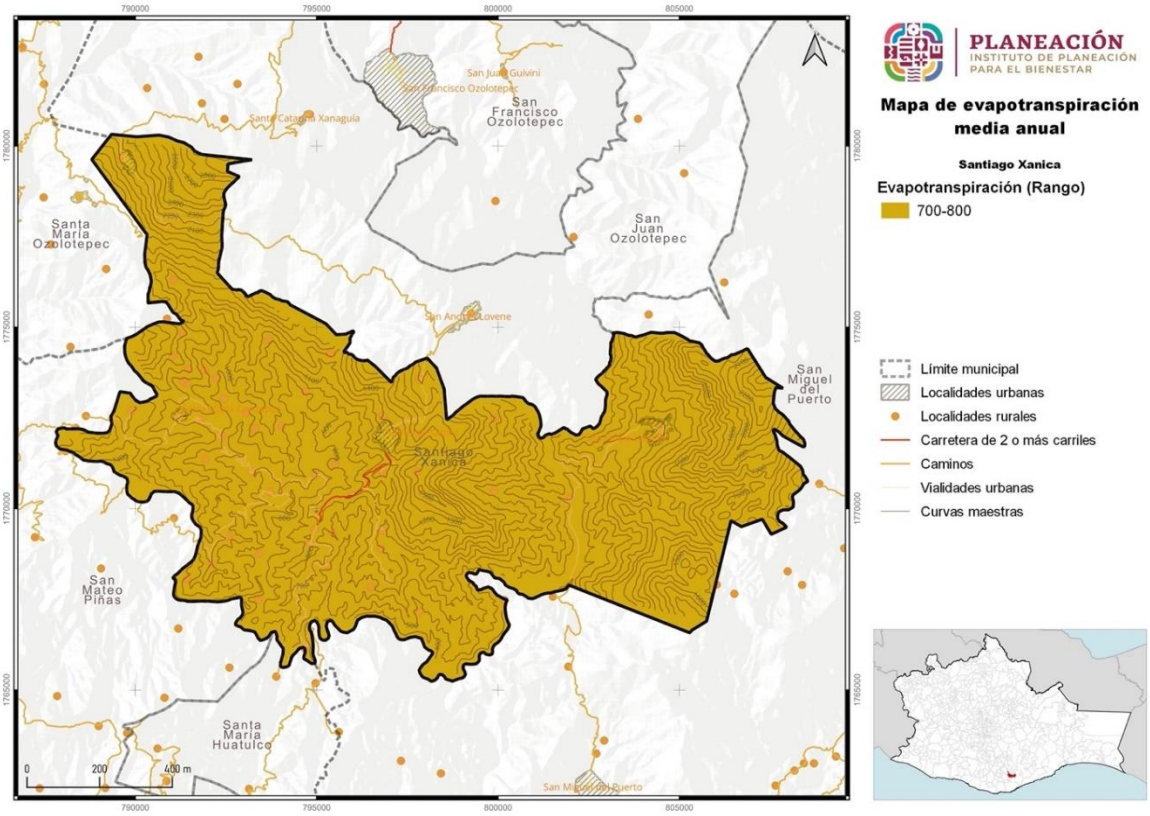
1.1.4.3 Evapotranspiración

Es la consideración conjunta de dos procesos diferentes: la evaporación y la transpiración. (Eva evaporación producida desde el suelo y la vegetación se denomina Evapotranspiración) (ETR). La evaporación es el fenómeno físico en el que el agua pasa de líquido a vapor (se tiene que considerar la sublimación – solido a vapor-desde la nieve y el hielo.

Se produce evaporación desde: la superficie del suelo y la vegetación inmediatamente después de la precipitación, desde la superficie de agua (ríos, lagos) y desde el suelo, agua infiltrada que se evapora desde la parte más superficial del suelo.

Puede tratarse de agua recién infiltrada, o en áreas de descarga, de agua que se acerca de nuevo a la superficie después de un largo recorrido por el subsuelo. La transpiración es el fenómeno biológico por lo que las plantas pierden agua en la atmosfera. Toman agua del suelo a través de sus raíces, toman una pequeña para su crecimiento y el resto lo transpiran.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 14. Evapotranspiración en el municipio

Valor	Rango
8	700-800

Fuente: CentroGeo, 2024

Durante las mañanas del periodo inicial de lluvias, es posible admirar el “lago de nubes” que se forma frente a la cabecera municipal, de la Evapotranspiración que surge de los arroyos, bosques y cultivos de café de las cuencas del Río Cajón y el río Gavilán, además del extenso cauce del río Copalita.

1.1.5. Hidrología y enfoque de cuencas

El municipio se ubica en la región hidrológica número 20 (RH Costa Chica Río Verde) y en la cuenca hidrológica Copalita que nace en el río del mismo nombre y es la de mayor extensión en la región. Otros ríos importantes son El Pochotle, del Bosque, Cajón y San Jerónimo.

Por lo tanto es un territorio donde todos los procesos socio ecológicos están íntimamente ligados entre sí. En las cuencas, ha ocurrido todo proceso de

reproducción, formación de las civilizaciones y son el espacio en que se han generado los valores de existencia, de su perdida y luego, de su restauración en largos ciclos a lo largo de la historia.

Es así, porque las sociedades se ubican siempre en un espacio de cuenca, y dependen del ciclo del agua que ocurre en estos espacios. Toda concepción territorial pasa por ubicar, delimitar y evaluar las posibilidades de una cuenca. Tanto el manejo como la redistribución económica, la justicia y equidad; se entiende como un proceso de planeación, implementación y evaluación de acciones mediante la participación organizada e informada de la población y todos los niveles de Gobierno.

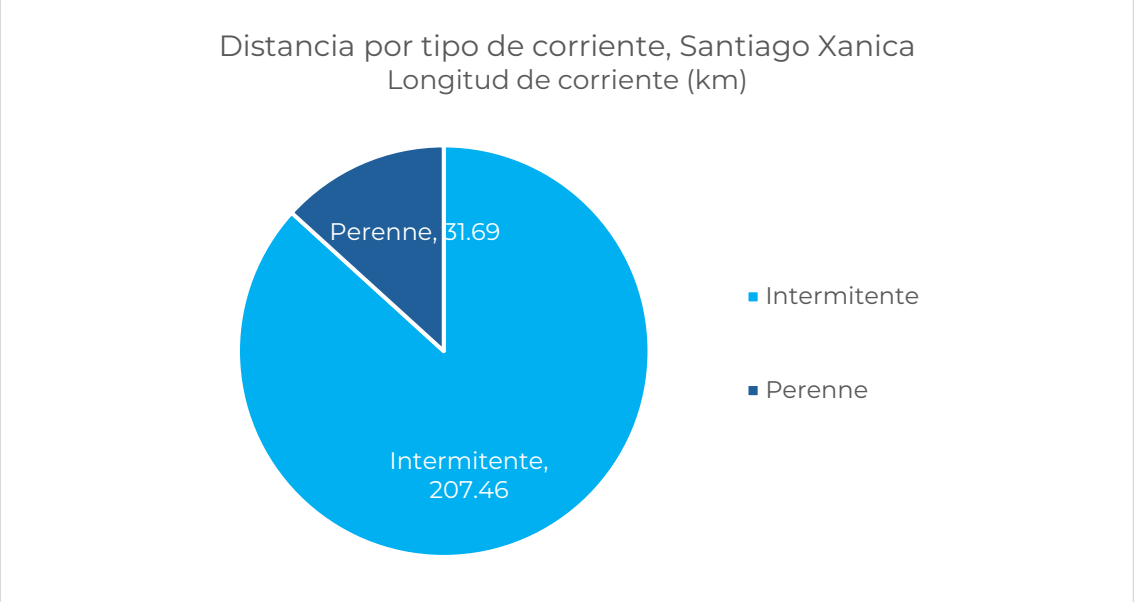
Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio

Municipio	Tipo de corriente	Longitud (km)
Santiago Xanica	Intermitente	207.46
Santiago Xanica	Perenne	31.69

Fuente: CentroGeo, 2024

Nuestro municipio Santiago Xanica se ubica dentro del conjunto hidrológico Copalita-Zimatán-Huatulco (CZH); cubre una superficie total de 268,023 ha. La cuenca del río Copalita abarca 152,945 ha y la constituyen las subcuencas Copalita, San Jerónimo, Yuviaga, Pluma Hidalgo y Río Hondo.

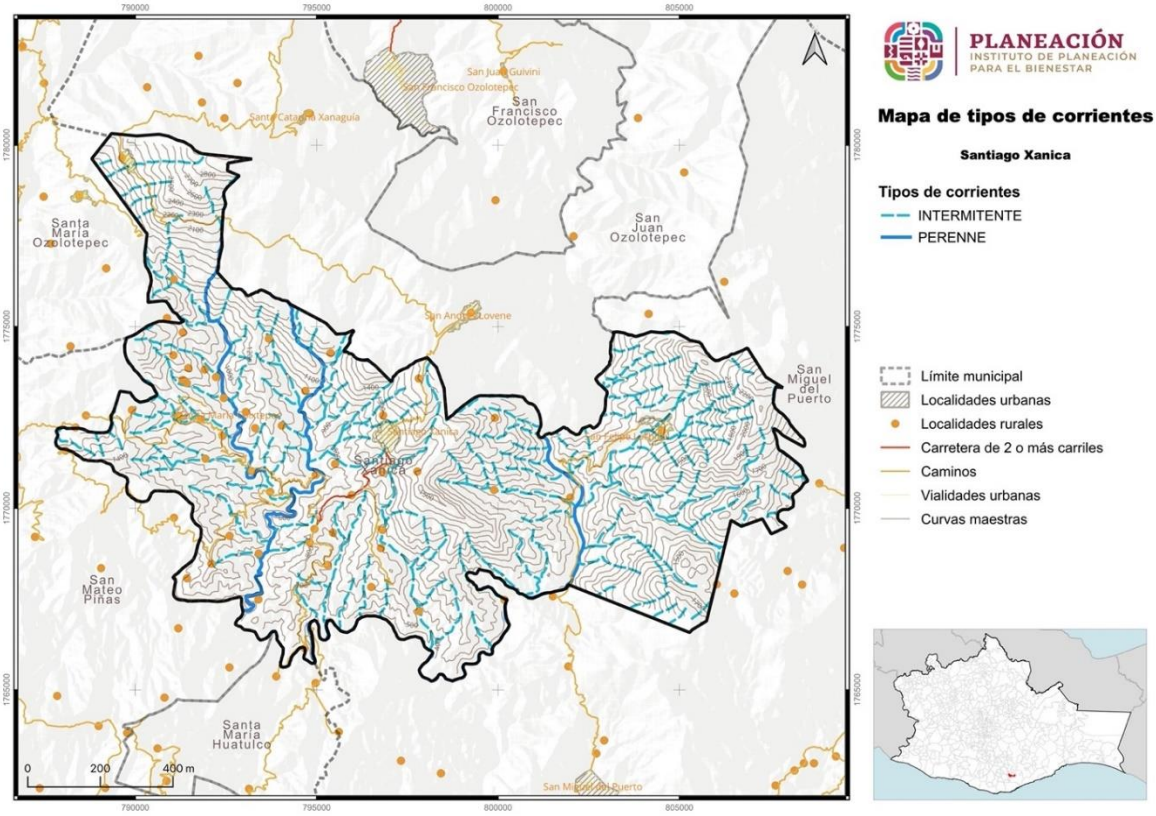
Gráfica 4. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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

Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes



Fuente: CentroGeo, 2024.

La cuenca de río Zimatán tiene 47,270 ha, las cuencas de Huatulco 34,631 ha y la de Coyula 33,176 ha. Se extiende en rangos de altitud que van desde los 3,750 msnm en las montañas Nube (Quie Yelaag) y Quiexhoba, hasta el nivel del mar. Se divide en tres zonas altitudinales: Cuenca alta de 1501 msnm o más; la cuenca media que va de 501 a 1500 msnm y la baja de 0 a 500 msnm (SAGAR 2000, observación directa)

Dentro de este conjunto hidrológico se localiza el desarrollo turístico Bahías de Huatulco y las poblaciones de la Crucecita y Santa María Huatulco, que se cuentan entre los principales asentamientos humanos de la región, para los cuales estas cuencas son el principal abastecedor de agua.

Los ríos Hondura de Fierro, San Jerónimo y Yuviaga, alimentan al río Copalita, que va creciendo hasta desembocar en el Océano Pacífico, en el punto conocido como la bocana de Copalita. Además, se encuentran arroyos como la Hierba Santa y Culebra, de todos los afluentes, ninguno de ellos es aprovechado en el municipio. A continuación, se detalla la fuente de ríos en el municipio (PMD, 2020).

1.1.5.1. Cuencas, subcuencas y microcuencas

Las cuencas son definidas por el relieve, que es resultado de las características geológicas del terreno. Quedan delimitadas unas de otras por líneas elevadas que se conoce como “parteaguas” o “divisorias de aguas”, es decir, las líneas imaginarias que une, en forma secuencial, marcada por la altitud y la topografía, a las crestas de las elevaciones de terreno por cuyas laderas escurre el agua hacia una serie de cauces que al unirse con otros van conformando los ramales de escurrimiento, para llegar a formar, a ríos de diferentes niveles de importancia.

Esta importancia queda definida por la cantidad de escurrimientos que puede conducir. A su paso, concede hábitats diferenciados por la influencia de las diferentes altitudes, los climas, los suelos, le temperatura y la precipitación; dando lugar a ricos y variados nichos de ecosistema, que son más diversificados a la orilla de los cauces, en líneas de vegetación que se conoce como el Bosque de Galería, o Bosque ripario.

Estas unidades de vegetación representan los más ilustres nichos, especies de flora y fauna, de cada tipo de vegetación. En una sola cuenca se pueden presentar todos los tipos de vegetación de una región de país, y puede ir desde los pastizales de alta montaña, hasta las dunas de playa en las líneas de la costa.

El lugar de llegada de las aguas que acarrean los cauces, terciarios, secundarios y primarios de una cuenca, pueden ser lagunas dentro del territorio (Mediterráneas) en que las cuencas son conocidas como endorreicas, y pueden descargar sus aguas directamente en el mar, contribuyendo así, al cumplimiento del ciclo hidrológico continental.

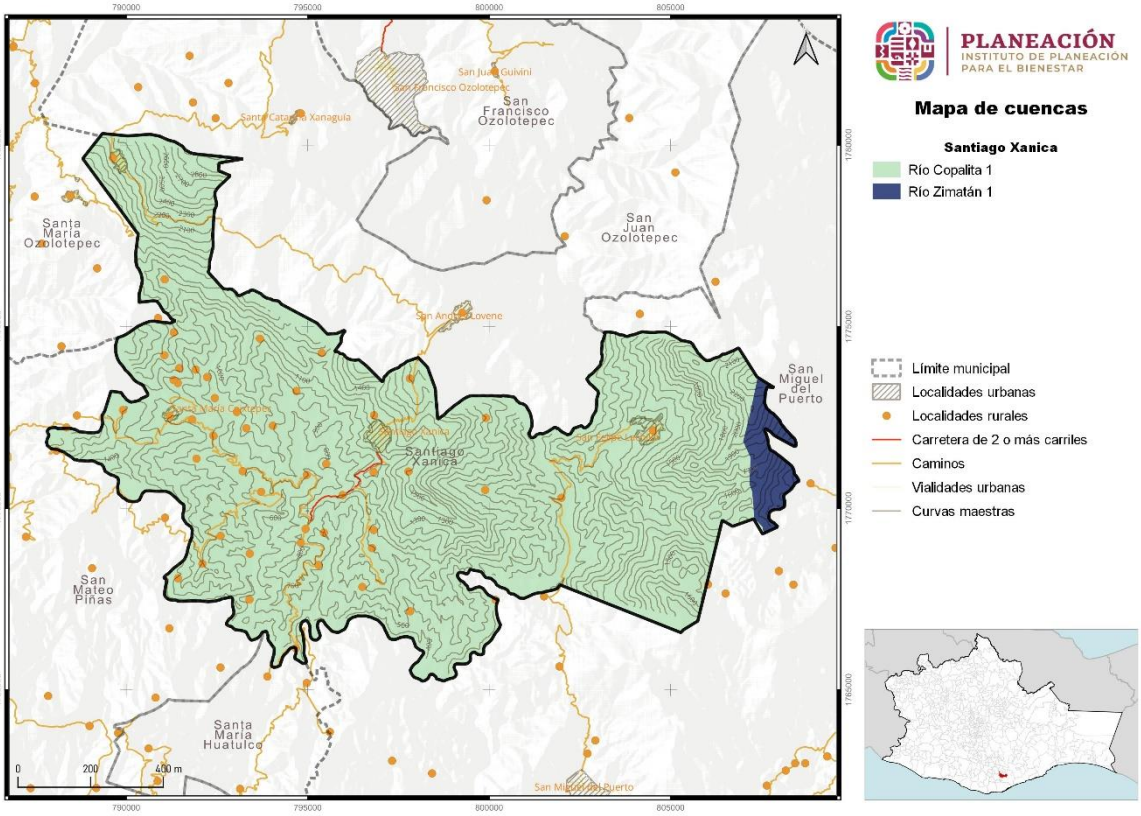
Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio

Cuenca	Descripción cuenca	Región hidrológica	Subregión	Región administrativa
Río Copalita 1	Desde su nacimiento, hasta la descarga en La Hamaca	Costa de Oaxaca	Copalita	Pacífico
Río Zimatán		Costa de Oaxaca	Huatulco	Pacífico

Fuente: Centro. Geo, 2024.

Asimismo, la cuenca hidrográfica se compone de tres partes: alta, media y baja. La cuenca alta corresponde a las áreas montañosas o cabeceras de los cerros, limitadas en su parte superior por los parteaguas o las divisorias de aguas. La cuenca media es donde se juntan las aguas recogidas en las partes altas y en la que el río principal mantiene un cauce definido.

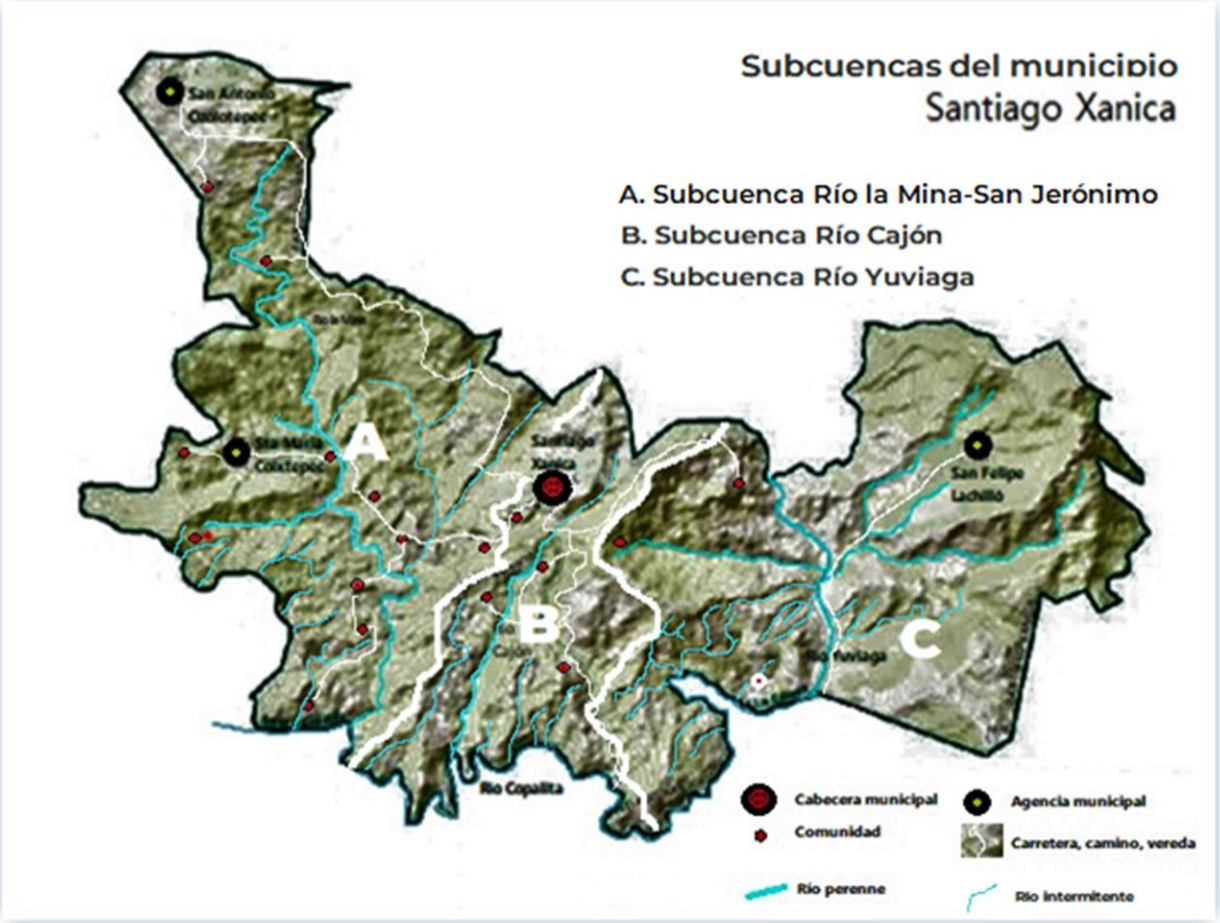
Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En la cuenca baja el río desemboca a ríos mayores o en estuarios o humedales. Las cuencas hidrográficas además de ser unidades funcionales, tener límites bien definidos y salidas puntuales, están estructuradas jerárquicamente, ya que pueden subdividirse en subcuencas, delimitadas también por un parteaguas y donde se concentran los escurrimientos que desembocan en el curso principal del río (SEMARNAT et al., 2013.

Mapa 15. Subcuencas en el municipio



Fuente: Elaboración propia a partir de Carta topográfica INEGI 2012

El territorio de Santiago Xanica queda conformado al norte, por el parteaguas con los ríos San José y río Zacate, afluentes de la cuenca Río Zimatán. En su mayor parte, el territorio municipal acopia y aporta afluentes al Río Copalita a través de tres subcuencas:

A. Subcuenca de los Ríos La Mina y San Jerónimo. Se trata de una misma corriente, que cambia de nombre al paso de las poblaciones.

B. Subcuenca Río Cajón, que se forma desde el Cerro más alto de Xanica, La Sirena, desde los 1840 msnm.

C. Subcuenca Yuviaga. Se forma de los escurrimientos de la microcuenca de San Felipe Lachilló y de un cerro frente a San Andrés Lovene. En su trayecto acopia los afluentes de los arroyos provenientes de la ladera de Cerro Lobo, de 2470 msnm., cuyo parteaguas también delimita los linderos del municipio al Este del Río Cajón, que constituye el centro del municipio.

Imagen 8. El cauce del río Copalita



Estas subcuencas forman parte de la Cuenca Media del Río Copalita. Son el principal escenario del caudal ecológico del río. Se aprecian diversos atributos de alta importancia ecológica para el país:

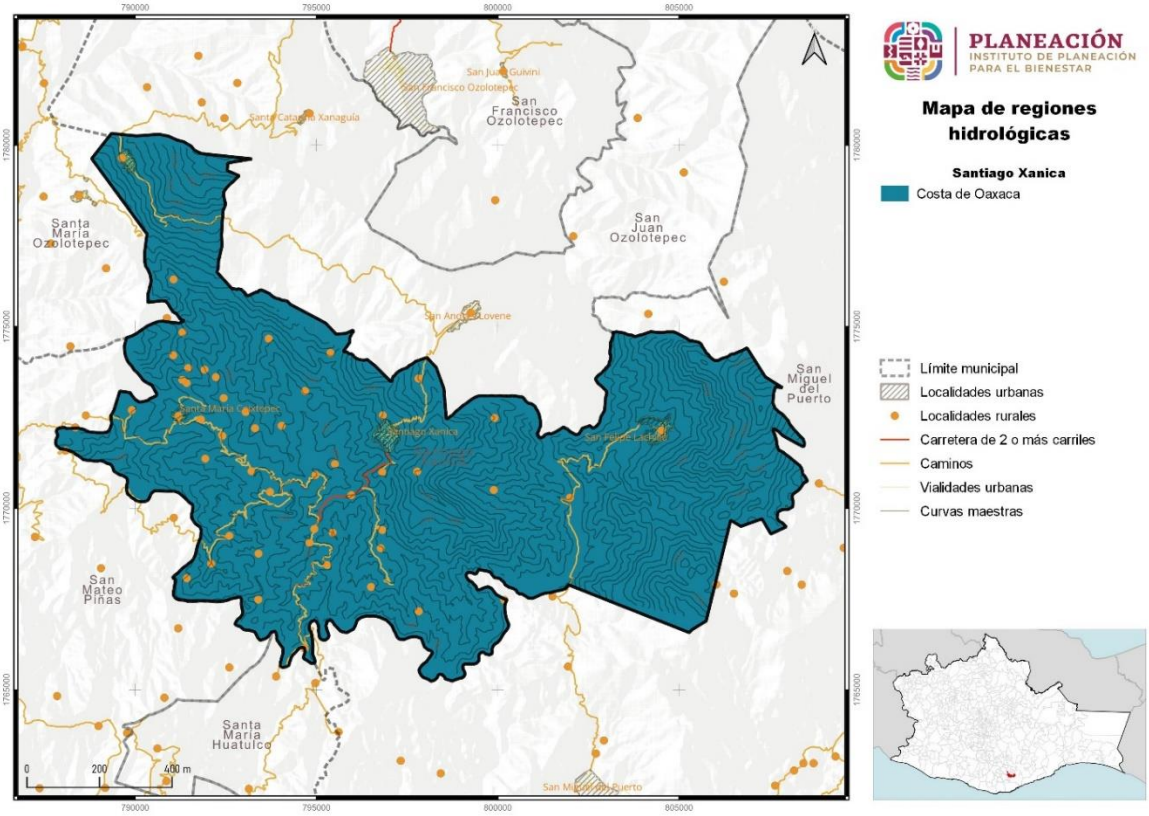
a) Conforman al Subtipo de vegetación de Selva Mediana Caducifolia, que es único en el país. Este Biotopo conlleva a la existencia de un importante número de endemismos en toda la cadena trófica de la región; desde el caudal ecológico, hasta la población de insectos, reptiles y aves, así como especies de flora que han sido escasamente valoradas.

b) Sus particulares condiciones de microclima en más de 5 mil hectáreas, ha permitido que, desde 1812, se reconozca a estas tierras del municipio como el asiento de los primeros cultivos de café en la historia del país. (Redalyc, 2017).

c) El territorio de esta alta riqueza ecológica se mantiene por la persistencia de la Cadena de Valor Café, principalmente. El Terreno forestal, abarca aproximadamente 9 mil has, y abarca a las tres subcuencas. La mayor parte de uso de este terreno es el cultivo de café, que se logra de un esfuerzo sostenido de bajas utilidades, mercadeo injusto y aplicación paulatina de nuevos aprendizajes a nivel técnico y de manejo de flora, cosecha y beneficiado.

Los atributos naturales de las tres cuencas se han visto muy alterado por la ocurrencia de Huracanes. Por un lado muestran con claridad que los terrenos arbolados (protectores de cafetales), resistieron mejor a los daños que provocaron los fuertes vientos y la formación de Torrentes fuera de cauce. Los terrenos en recuperación, luego de procesos de utilización como agostaderos o en la práctica de Rosa – Tumba y quema, así como los terrenos abiertos por cultivo o uso pecuario, fueron duramente afectados por procesos erosivos severos.

Mapa 16. Regiones hidrológicas presentes en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.1.6. Edafología

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

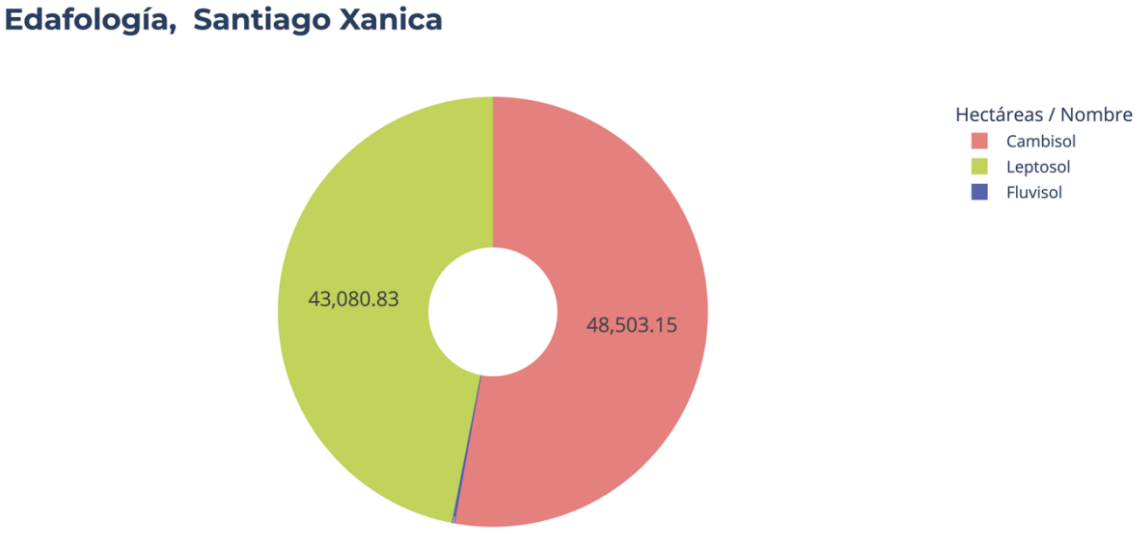
Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio

Nombre	Aptitud	Área km²	Área (ha)
Cambisol	Jóvenes con poco desarrollo - agrícolas con métodos de riego	485.03	48503.15
Fluvisol	Agrícolas bastante fértiles	2.09	209.25
Leptosol	Para pastar ganado en verano	238.69	23868.57
Leptosol	Para pastar ganado en verano	127.04	12703.68
Leptosol	Para pastar ganado en verano	15.81	1581.03
Leptosol	Para pastar ganado en verano	49.28	4927.55

Fuente: CentroGeo, 2024

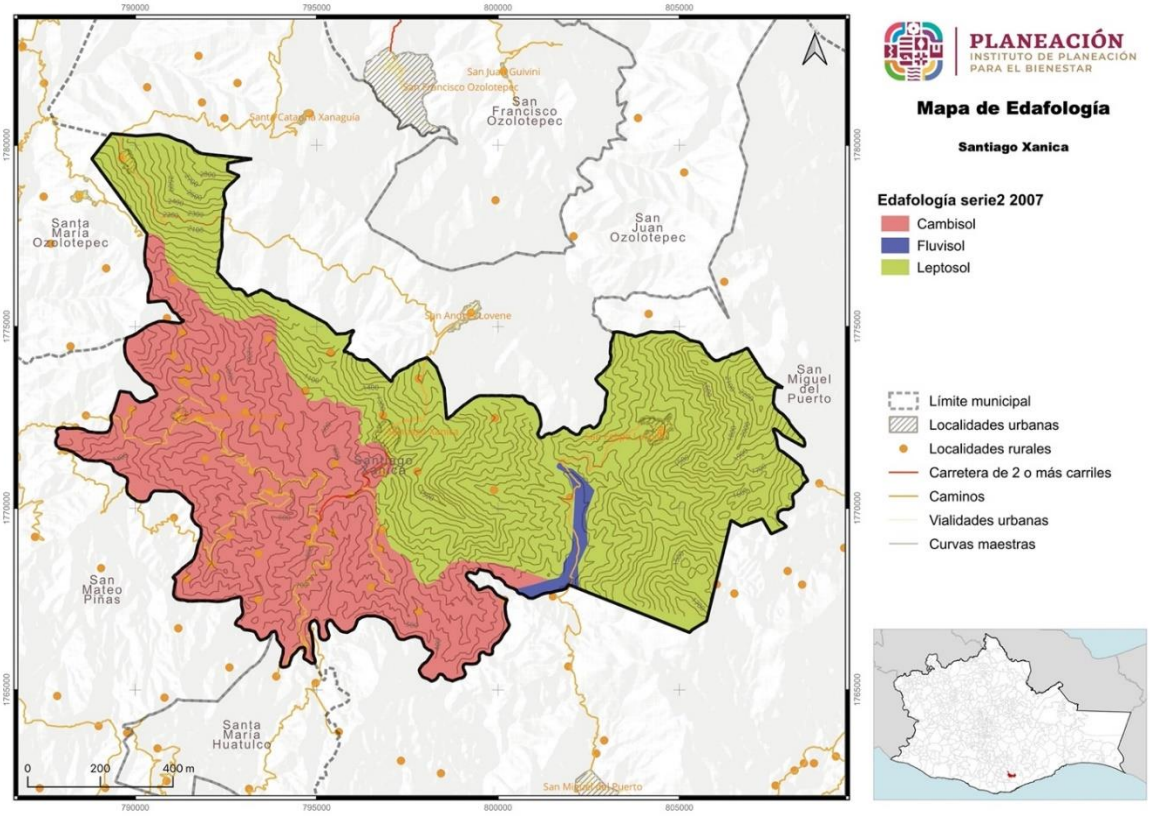
Con información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se obtiene la información Edafológica Escala 1: 250 000 Serie II, en donde para la Clasificación de los suelos se utilizó el sistema internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo publicado en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

Gráfica 5. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 17. Edafología del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 18. Tipos de suelo

Tipo de suelo	Características
Cambisol	Es de color pardo rojizo a café rojizo. Puede albergar un primer horizonte de composición húmica, con abundante materia orgánica. Y por ello resulta en el suelo de mayor importancia económica en el municipio pues permite una labor menos dura que en otros tipos de suelo. En el municipio este tipo de suelo se presenta sobre altas pendientes (mayores al 35 %), sostiene a bosques altos de Selva mediana perennifolia y a Bosques templados de pino, con individuos aislados típicos de selva. Se ha practicado el cultivo de café. Al abandonarse este cultivo se ha cultivado frijol y milpa con pocos rendimientos. Sin embargo reacciona positivamente con el agregado de abonos orgánicos y biomasa sostenida. Estos suelos en el territorio municipal se convierten en el espacio idóneo para el establecimiento de Terrazas de banco, que permitirá labores agrícolas de alto rendimiento diversificado, durante todo el año, con más producción de maíz por ejemplo, lo que permitiría, evitar la práctica de desmontes e incendios de la RTQ.
Regosol	Estos suelos resultan de los arrastres históricos, milenarios, ocasionados por los periodos de derrumbe, deslizamiento de la ladera escarpada que ha ido rebajando al macizo del cerro de la Sirena, del Cerro Mazorca y del Cerro Lobo. Por su textura suave cuando están húmedos, presentan una imagen de suelos

	de buen manejo y fertilidad apropiada, sin embargo, son sustratos que procesan la permeabilidad del agua a una alta velocidad y con ello arrastran nutrientes de la mineralización bioquímica de la biomasa. De estos suelos se dice que traen la fertilidad por los árboles, pues la alta disponibilidad de humedad en sus partes de profundidad media permite el crecimiento de raíces de árboles de alto porte. En condiciones de estabilidad, forman pequeños valles sobre los que se realizan los cultivos agrícolas más frecuentes en el municipio.
Fluvisol	Estos suelos , 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.

Fuente: CentroGeo, 2024

Es notable en las laderas se derrumbe y en los desgarres de superficie por la formación de nuevos cauces. Se le utiliza en la asociación de cultivos agroforestales y en la cría de equinos y algunos bovinos con pastizales inducidos
Se asocia a acumulaciones de Biomasa en pequeños valles y vegas de arroyo. No es un suelo generalizado y no ocupa superficies mayores a cuatro has. Su profundidad y estabilidad los define como los mejores terrenos para la agricultura, con altos rendimientos. Es el suelo sobre el que se iniciaron con éxito los cultivos de cacao, plátano, limón y naranja, papaya y algunas hortalizas. Su principal limitante es su reducida porción en medio de suelos Regosol y Cambisol.

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”.

1.1.7.1 Uso de suelo

Dentro de los usos de suelo, para el municipio se encontraron tres clasificaciones, agricultura, pastizal inducido o cultivado y asentamientos humanos. De acuerdo con el INEGI, las zonas de uso de suelo se caracterizan por lo siguiente:

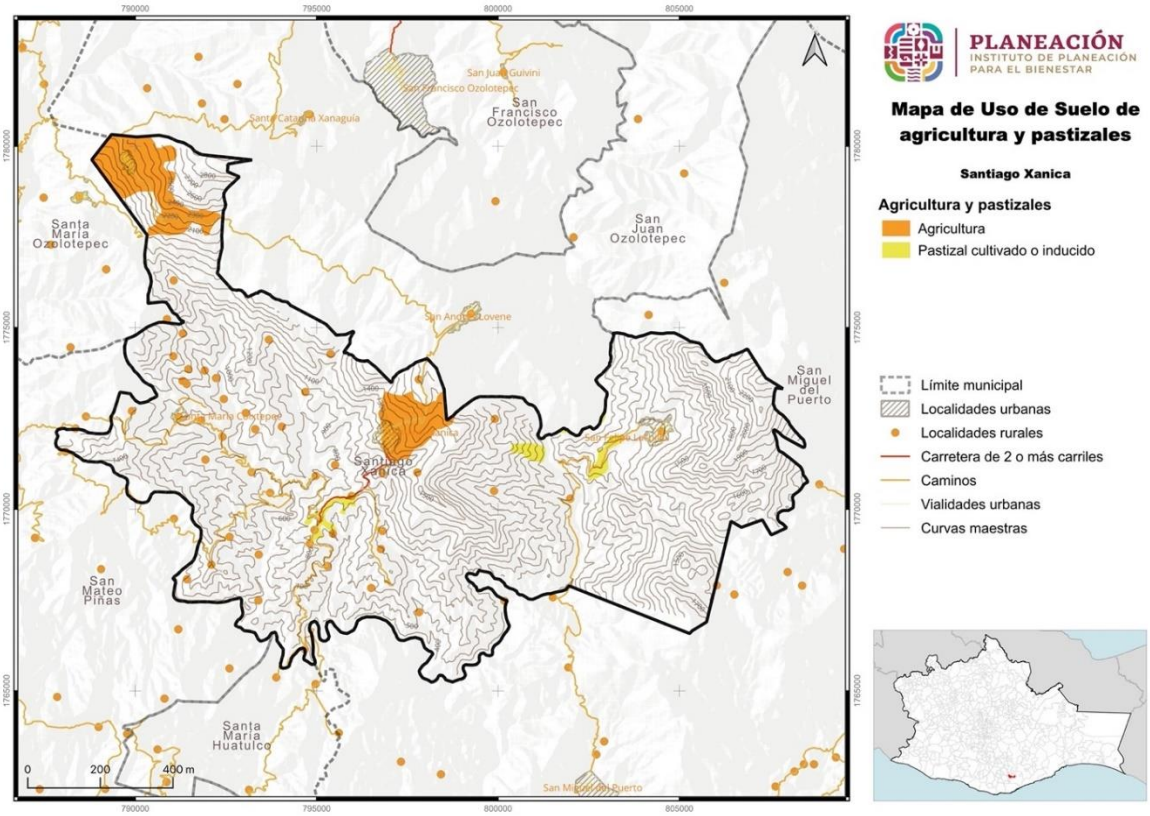
- **Agricultura de temporal**: son aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua.
- **Pastizal inducido:** corresponde a una vegetación dominada por familias de plantas herbáceas, en particular, por gramíneas o graminoides. Esta vegetación aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación;

también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

- **Asentamiento humano**: hace referencia al lugar donde se ha establecido un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

La agricultura se practica principalmente sobre los lomeríos y vegas de ríos y arroyos de la Subprovincia Cordillera Costera del Sur y abarca casi un 78 % del total de la superficie en el municipio. En las laderas de la Subprovincia Sierras orientales se cultiva café Arábica bajo dosel, que se asocia a la extracción de miel y al cultivo de plátano, limonares y manejo de ovinos bajo sombra.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

No se aprecia pastizal inducido. Las pequeñas porciones de pastizal han surgido en forma natural. Lo que parece pastizal son formaciones arbustivas que dan lugar al establecimiento de bosque mediano subcaducifolio. El municipio no reporta ni admite la presencia de bovinos, aunque algunos hatos si se presentan en algunos terrenos.

1.1.7.2 Vegetación

En Santiago Xanica se reconocen relictos y áreas forestales compactas que señalan tres tipos de vegetación:

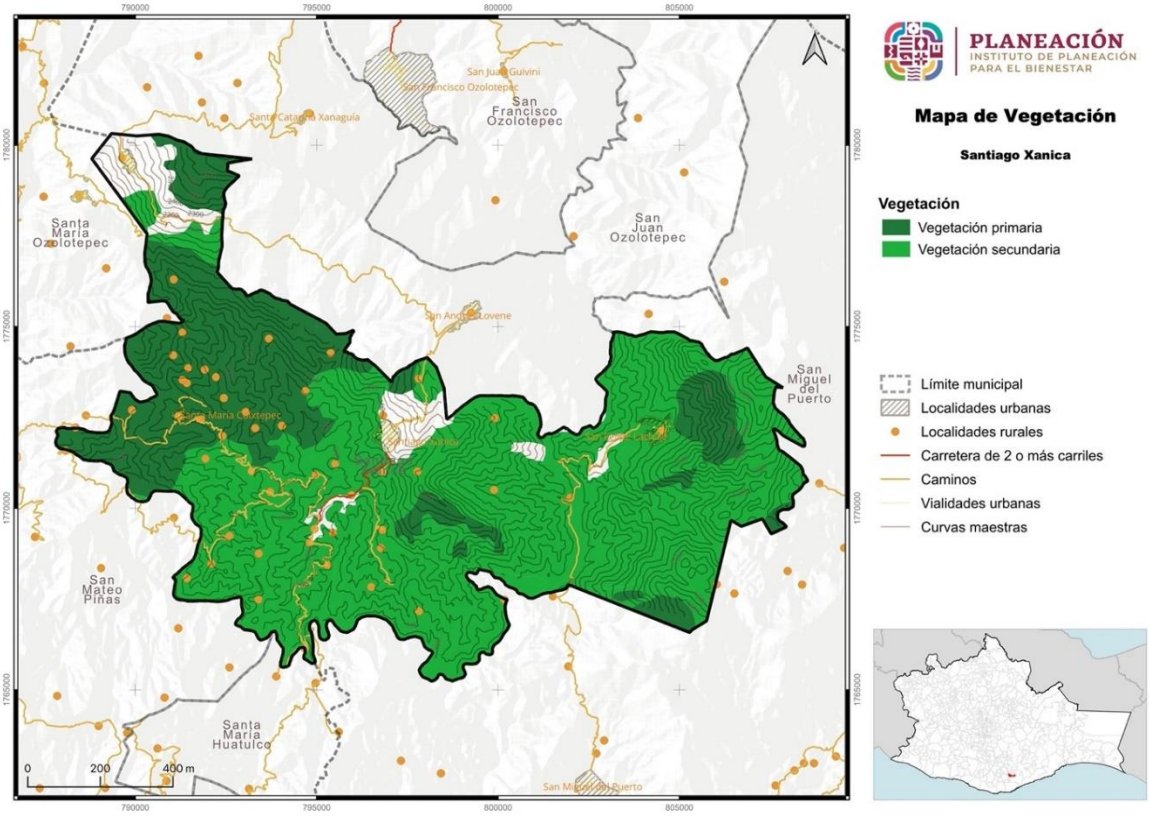
- En la cuenca alta se desarrollan rodales compactos de bosque templado de pino encino
- En la cuenca media se desarrollan, entre los 650 y 1500 msnm, Selva mediana caducifolia.
- En las áreas de descarga al río Copalita se observan individuos de más de 40 metros que definen al tipo de Selva mediana perennifolia.
- Al este del territorio se presentan los más densos y diversificados tipos de vegetación, dominantes de la Selva mediana perennifolia
- Al este del territorio se presentan áreas en proceso de sucesión que no es típica de la selva baja caducifolia, sino a terrenos en recuperación de la práctica de Rosa Tumba y Quema. Estos terrenos son dejados en descanso de 3 a 8 años entre cada practica de Rosa, tumba y Quema.
- Es muy importante considerar al Bosque de Galería como un biotopo con su propio valor de importancia, por la abundancia, densidad, frecuencia y área basal de individuos conspicuos del biotopo y que no se encuentran en otro tipo o unidades de vegetación, en el territorio municipal. En esta porción del terreno es posible hallar cadenas especializadas de especies, y arboles de más de 40 metros de altura.

El núcleo de Población Santiago Xanica se asentó sobre una pequeña laguna, en el año 1701. El cuerpo de agua se drenó. Desde entonces no se aprecia ningún nuevo cuerpo de agua.

No se aprecia vegetación primaria. Si se conocen algunos individuos asilados de especies de la Selva mediana perennifolia, pero no forman macizos arbolados continuos. El bosque en sucesión es muy importante y protege a cafetales de la variable Arábiga en la mayor parte de la porción central, baja, de lomeríos entre la cuenca del río Copalita y el Río Yubiaga; así como entre esta y el sistema terrestre del Cerro Mazorca. Actualmente se puede observar que, aproximadamente un 40 % del territorio se encuentra alterado por incendios, cambios de uso del suelo y deforestación inducida por el huracán Agatha.

Las porciones de Vegetación secundaria se integra por algunos casquetes forestales y vegetación de ladera cercana a la vegetación primaria, casi totalmente desaparecida; de arroyos de cauces estrechos. La vegetación secundaria ha sido arrancada y arrastrada por la fuerza de los torrentes derivados de las tormentas tropicales y el huracán Agatha. La mayor parte del macizo forestal aparente forma parte del extenso cultivo de café bajo sombra que recibe diversos tipos de manejo de frondas y revegetación.

Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

La mitad del territorio municipal tiene una vegetación dominante de Bosque tropical mediano subperennifolio en tres estados de sucesión: i) En recuperación de corto plazo, de 1 a 12 años, ii) en recuperación mediana de 10 a 30 años, en los que también se encuentra a rodales de Pinus maximinoii y, iii) Estabilizado en Relictos, con individuos de Bosque tropical (Selva mediana perennifolia) que se calcula en más de 300 años. Además, cuenta con una pequeña porción residual de bosque de pino y encino, que por su altitud por arriba de los 1500 msnm alberga especies relevantes como Quercus rugosa y Pinus oocarpa. Se han observado especies asilados de Pinus patula, Quercus rugosa y Oyamel, Abies en medio de bosques de pinos y otras hojosas de Quercus, en las partes más altas del cerro la Sirena.

La otra mitad del territorio presenta algunos relictos de Bosque tropical perennifolio, y como Selva mediana perennifolia en su mayor parte, al centro del municipio. La mayor parte de este paisaje presenta terrenos en sucesión con leguminosas y otras leñosas que constituyen el banco de suelos, para la práctica de la Rosa Tumba y Quema, que es derribada y tratada con fuego en promedio a cada 8 años. Destacan especies conspicuas como Dalberghia granadillo, en estado de porte alto, de más de 35 metros, y una especie muy alta de Erythrina poeppigiana en la mayor parte de laderas de cauce en todas las corrientes de esta subprovincia.

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 9. 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.

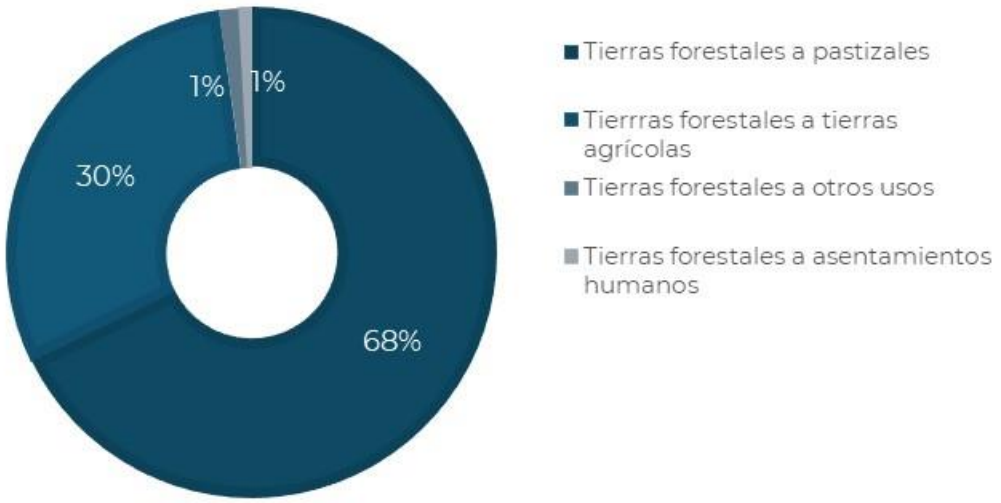
Tabla 19. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022

Causas de deforestación periodo 2001-2022	Área Ha/año	Porcentaje
Tierras forestales a pastizales	12,058	67.76%
Tierras forestales a tierras agrícolas	5,351	30.07%
Tierras forestales a otros usos	238	1.34%
Tierras forestales a asentamientos humanos	149	0.84%

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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

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

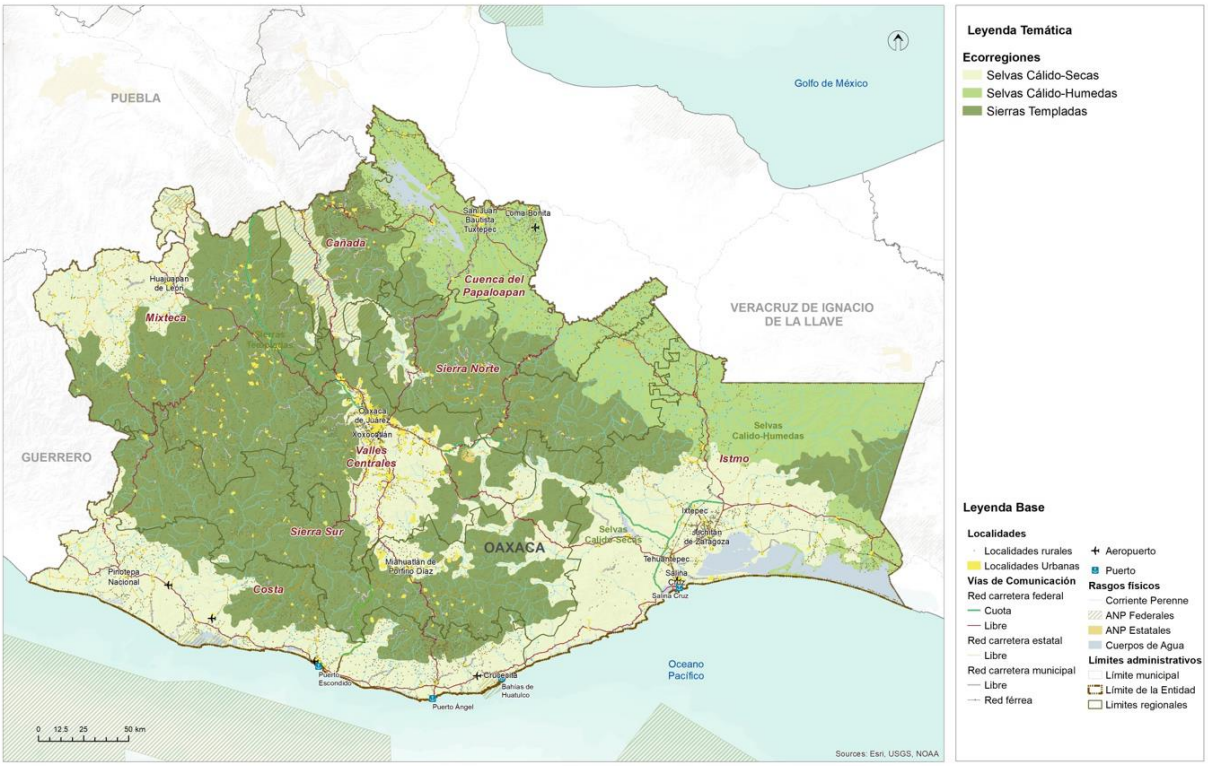


Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

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 mapa).

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

Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca



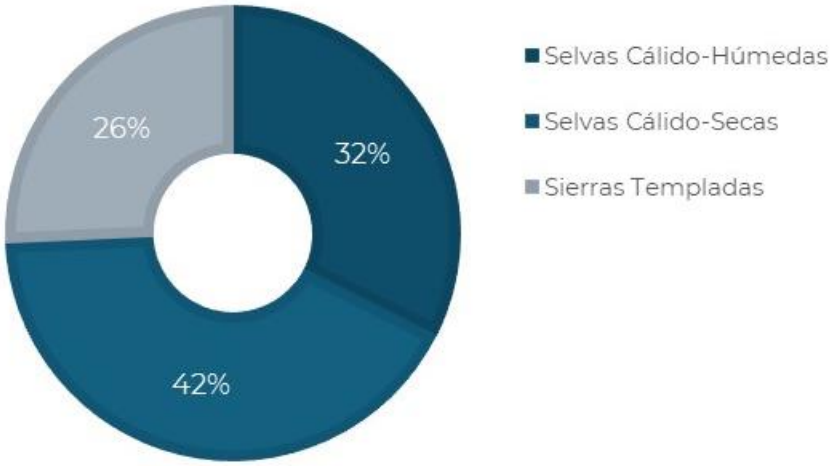
Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

Tabla 20. 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

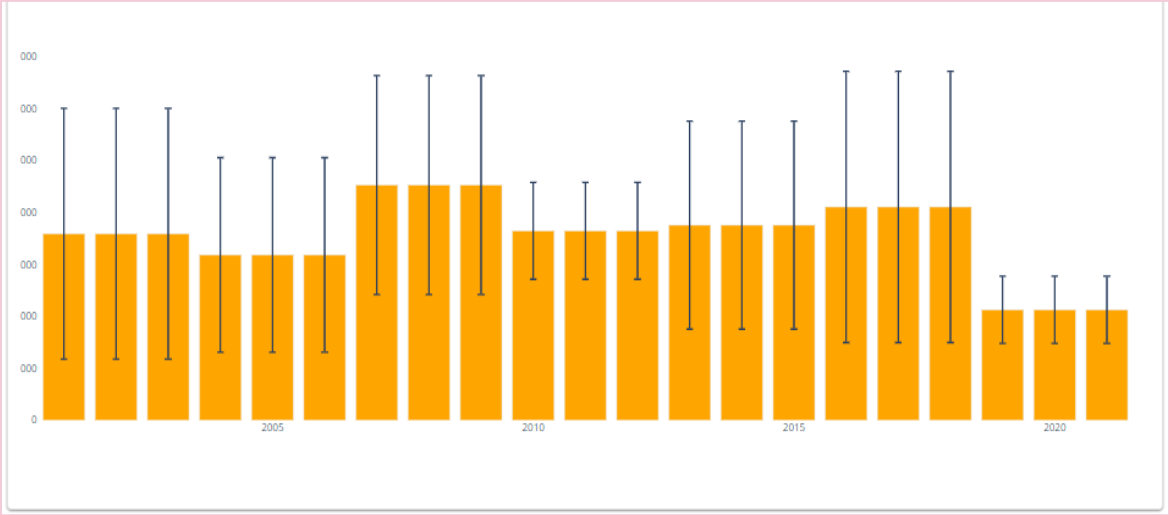
Gráfica 7. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021



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 8. 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 21. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021

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

Fuente: Elaboración propia con datos del SAMOF de CONAFOR

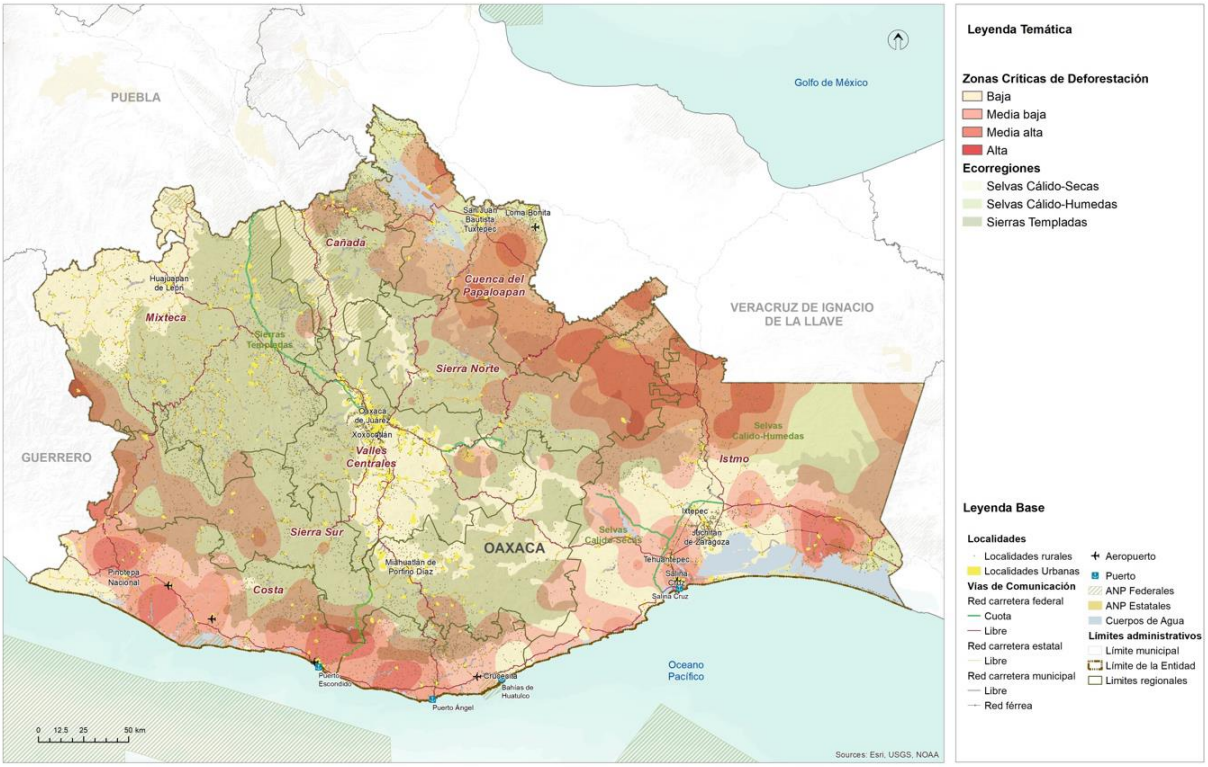
La conservación y manejo de la biodiversidad en el territorio oaxaqueño, se basa en gran parte en la relación entre las comunidades campesinas e indígenas y su entorno natural, así como en la propiedad colectiva y el manejo de su territorio. En el estado existen áreas extensas con cobertura forestal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

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

sobre todo en colindancia con el estado de Guerrero. En el Istmo, las zonas críticas de deforestación se observan también en la ecorregión “Selvas Cálido-Secas”. (PEOTyDUO, 2024)

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

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

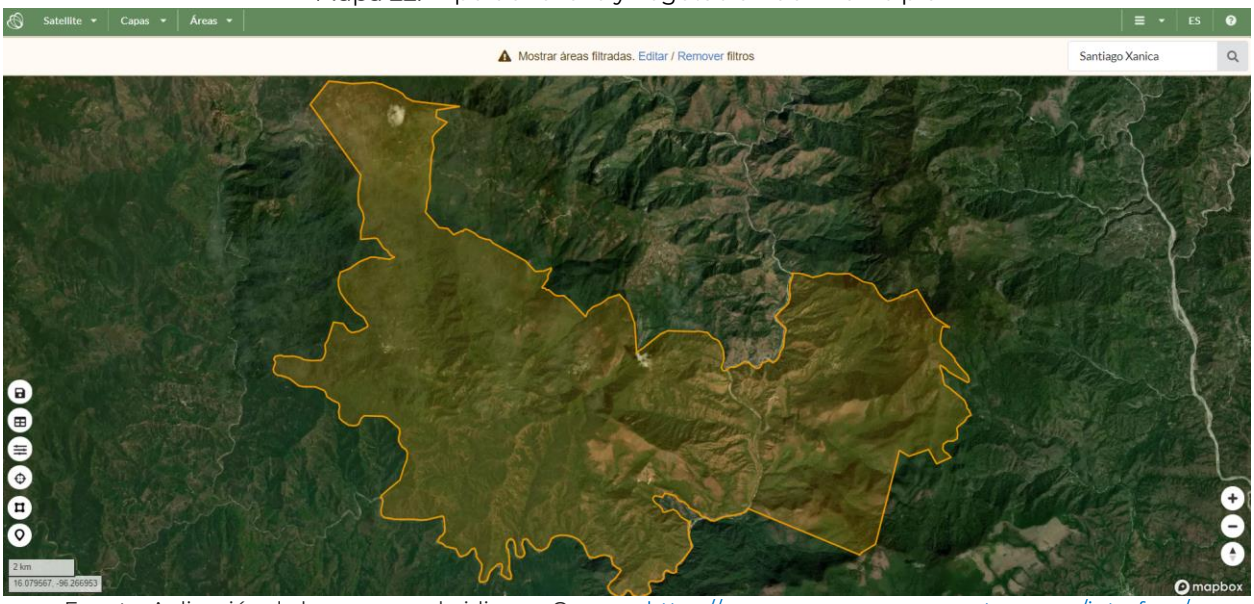


Fuente: (PEOTyDUO, 2024)

1.2.1.1 Cambios en la cobertura forestal en el municipio

Como se ha venido comentando, Santiago Xanica pertenece a la Región de Costa, sin embargo su territorio abarca una parte de sierra y se puede afirmar que tiene diversidad de árboles frondosos y grandes que durante muchos años se ha conservado.

Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio



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

Del municipio de Santiago Xanica, poco más del 80% del territorio ha mantenido su vegetación y ha logrado mantener sus tierras forestales. Con base en los estudios de Ecosur, se observa que sólo en el periodo de 2016 a 2020 se dio un fenómeno de expansión de la frontera agrícola y de alta deforestación del territorio, que trajo como consecuencia la interrupción de los ciclos de la biodiversidad y la pérdida irreparable de cobertura vegetal endémica (ver Tabla).

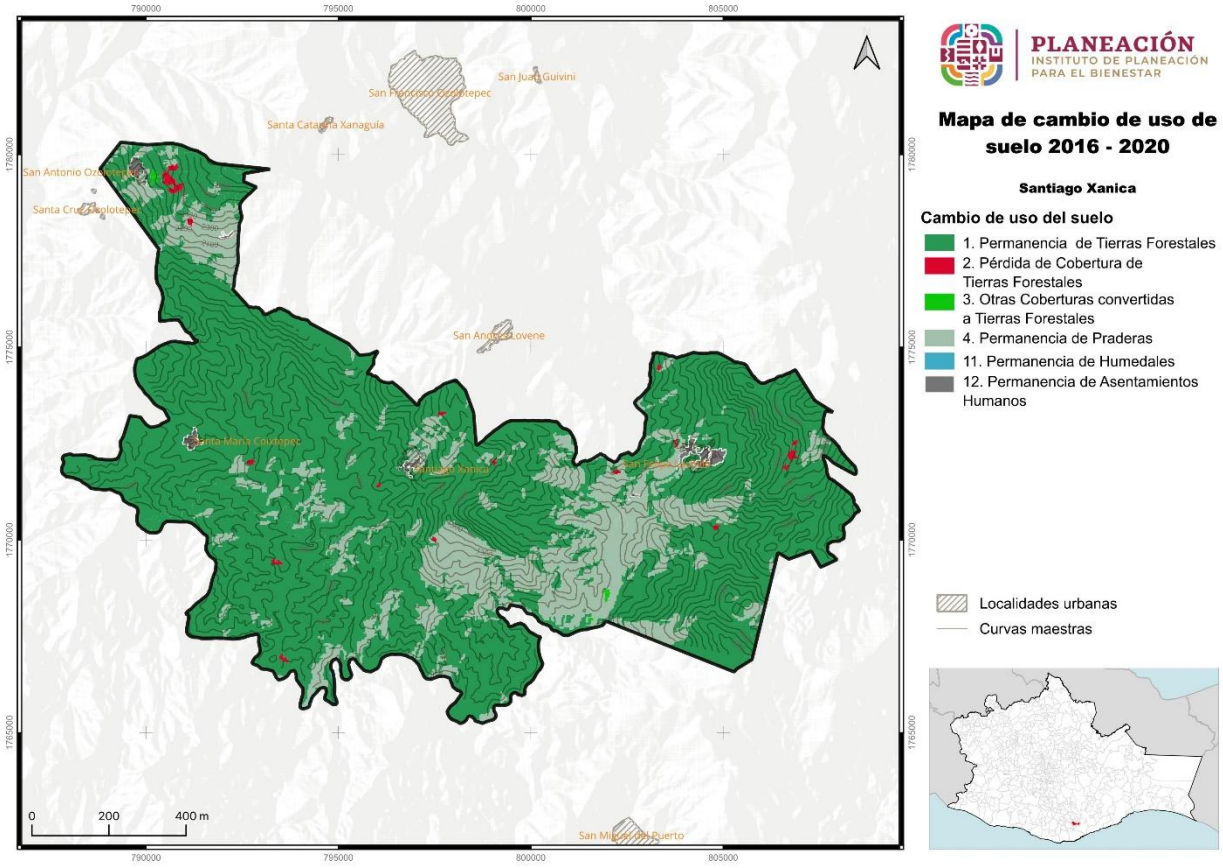
Tabla 22. Cambios de coberturas en el municipio

Cambio USV 2016-2020	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
1. Permanencia de Tierras Forestales	11000.16	80.09
2. Pérdida de Cobertura de Tierras Forestales	51.49	0.37
3. Otras Coberturas convertidas a Tierras Forestales	10.74	0.08
4. Permanencia de Praderas	2568.33	18.7
11. Permanencia de Humedales	13.28	0.1
12. Permanencia de Asentamientos Humanos	90.58	0.66

Fuente: CentroGeo, 2024

Como se puede observar en el mapa, las tierras forestales se encuentran distribuidas en el territorio del municipio. Las tierras agrícolas se pueden observar en la parte centro, centro-este, sureste y norte, relacionadas con los asentamientos y las praderas se observan al este y norte del territorio.

Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

A nivel municipal, durante el periodo del año 2001 al 2021 se observó una pérdida total de superficie forestal de 292.37 ha, lo que significa que en promedio se perdió 14 hectáreas por año. Como se puede ver en la siguiente gráfica, el 2017 fue el año que mayor superficie se perdió con poco más de 74 ha, en el 2018 fueron 51.8 ha, en el 2019 fueron 19.44 ha, en el 2020 21.6 ha y en el 216 fueron 36.19 ha, es decir, solo del 2016 al 2020, en 4 años, se perdieron más de 203.8 ha, el 70% de las pérdidas sufridas desde el 2001.

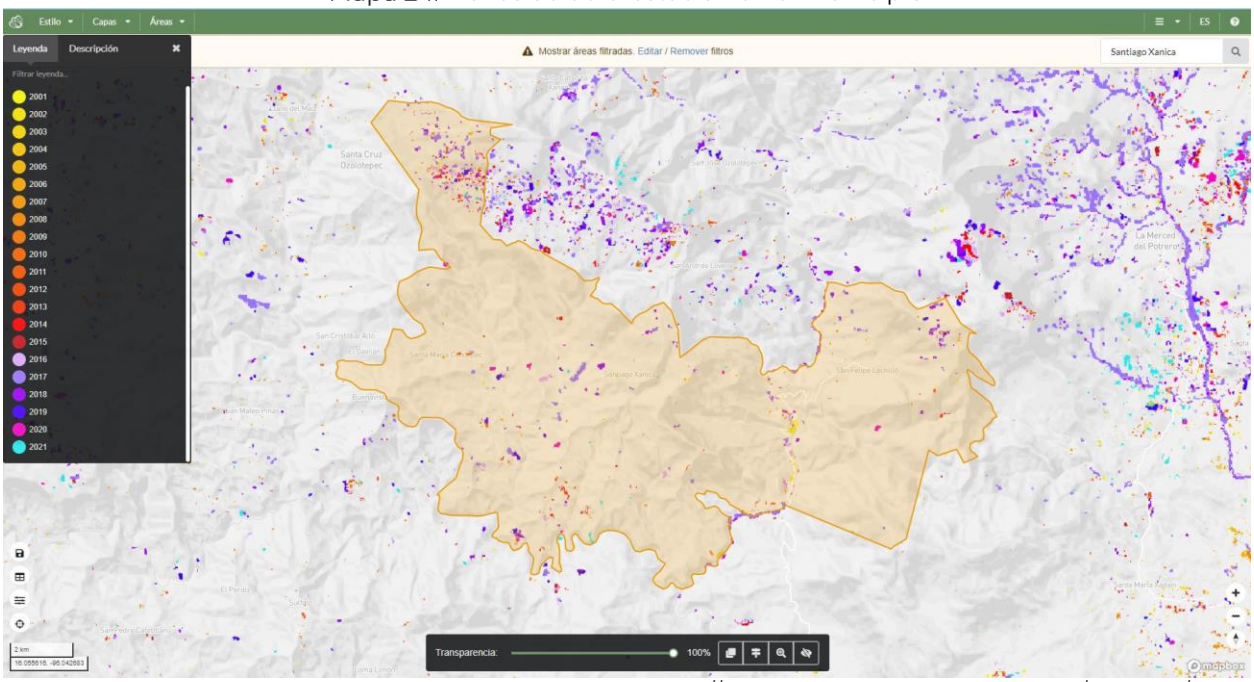
Tabla 23. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021

Año	Superficie (ha)	Porcentaje deforestado (%)
2001	1.8148794	0.01323199
2002	12.4598451	0.0908427
2003	1.98938704	0.014504297
2004	2.93172827	0.021374753
2005	6.31717639	0.046057503
2006	0.62822749	0.004580304
2007	2.12899315	0.015522142
2008	2.23369773	0.016285526
2009	4.85131225	0.035370127
2010	3.80426644	0.027736286
2011	3.66466034	0.026718441
2012	7.32932067	0.053436882
2013	2.9666298	0.021629214
2014	18.1138925	0.132065437
2015	5.82855501	0.042495044
2016	36.1928835	0.263876413
2017	74.7590708	0.545056198
2018	51.7938661	0.377620634
2019	19.4401505	0.141734968
2020	21.6040452	0.157511572
2021	11.5175039	0.083972243

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

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

Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio



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

En Santiago Xanica se ha reactivado el cultivo de Café bajo sombra desde el año 2011, pese a los efectos de la crisis del mercado mundial del café y de la ocurrencia de la plaga mundial de la Roya que en Xanica no se pudo enfrentar de modo organizado. Las variables que han facilitado la permanencia de los planteles de café bajo sombra (de la variedad Arábiga) incluyen la excelente calidad de estación que ofrecen los suelos, clima y bosques presentes en el municipio, así como el apoyo técnico en el cultivo y en los servicios para una comercialización en mejores condiciones a precios más justos. Ante la liquidación de la Cooperativa CODEDI, se ha considerado ampliamente al apoyo de la Coordinadora Estatal de los Productores de Café (CEPCO), que facilita mejoras en la cadena de valor, enfáticamente las ventas en colectivo.

Lo anterior estimula a los productores a sostener la permanencia de los bosques, a la mejora de los cultivares con las técnicas apropiadas y a la búsqueda de usos alternativos como las cortas selectivas con fines de elaboración de piezas dimensionadas para venta comercial. Se reconoce ahora el Alto valor de importancia de la permanencia del bosque.

En la zona Sur-este de la cuenca media del municipio, sobre suelos de tipo Regosol; se practican sistemas de cultivo de terrenos leñeros y de practica de Rosa Tumba y Quema, (RTQ) con altos índices de ocurrencia de Incendios forestales. Es de destacarse que se localizan relictos de vegetación asociados a la vegetación riparia, con presencia de arbolado típico de la Selva mediana subcaducifolia. El registro de percepción remota aprecia que este tipo de vegetación corresponde a selva baja caducifolia pero este tipo no se aprecia sobre el terreno. Los periodos de recuperación de la riqueza de la fertilidad, presente en la materia orgánica acumulada, llego a ser de 30 años. Se ha

venido reduciendo el periodo y actualmente es de solo 3 a 8 años; antes de intervenir sobre el terreno y realizar nuevas prácticas RTQ. Se reconoce asimismo que esta práctica de uso del suelo no es apreciada en las localidades. Se las considera como decisión de situaciones de pobreza extrema practicada en condiciones de alto rezago y marginalidad.

La alta riqueza que se verifica en el Incremento Corriente Anual de las Especies es sujeta de prácticas que degradan al arbolado, mediante la práctica de cortas selectivas en alta densidad. La visión de escenario permite observar una alta densidad de individuos, que aún no logran las alturas ni el ciclo biológico, debido principalmente a las cortas selectivas. Las especies presentes en esta práctica son: Guanacaste, Palo mulato, Amates, Palo de piedra (Homalium trichostemon), Macahuite, Yaco, Cedro rojo, Caobilla (Swetenia humilis), Ceiba (Ceiba petandra), Encinos (Quercus laeta, Q. Crassifolia, Q. Rugosa) y Pino, (Pinus maximinoii)

La función ecosistémica y de generación de servicios ambientales que proporcionan estas zonas se encuentran en proceso de degradación por:

- Desmonte constante por cortas selectivas de árboles con fines de elaboración de leña combustibles, para autoconsumo.
- Cortas ilegales de árboles de madera con valores de cambio con fines de venta comercial.
- Desmontes para Rosa Tumba y Quema que proliferan como incendios forestales sobre áreas aledañas. No existen normas de punidad para los responsables.
- Descarga de aguas residuales en Agencias y Cabecera municipal.
- Proliferación de brechas para dotar de vialidades a las localidades, áreas de producción agropecuaria y nuevos centros de población. Con la apertura de la nueva carretera a la Cabecera municipal, de 32 km de longitud-distancia, consideran un promedio de anchura de 8 m, se tiene un territorio totalmente deforestado de 256 has, que deberán ser compensados en la plantación de arbolado nativo en una superficie equivalente.

1.2.2 Extracción ilegal de fauna y flora

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

En México, según el Programa, el saqueo de especies protegidas se lleva a cabo principalmente con aves canoras y de ornato, así como con ejemplares de cactáceas, reptiles y monos. Menciona también que México es origen, paso y consumidor de

especies silvestres comercializadas ilegalmente. Se tiene registrado que el consumo nacional se enfoca principalmente en loros, monos y orquídeas.

Existe fuerte presión sobre poblaciones de águila arpía, jaguar, guacamaya roja y armadillo centroamericano; todas en peligro de extinción. En el caso de la vegetación, el tráfico se concentra en diversas especies de orquídeas y cícadas. Sobre los recursos maderables o no maderables, se considera que se pudiera extraer ilegalmente Pochote y también podrían estar en riesgo diversas especies de pino, guanacastle, ceiba, guayacán, cedro rojo, castaño, sauce, copal y mangle; entre otras especies de flora.

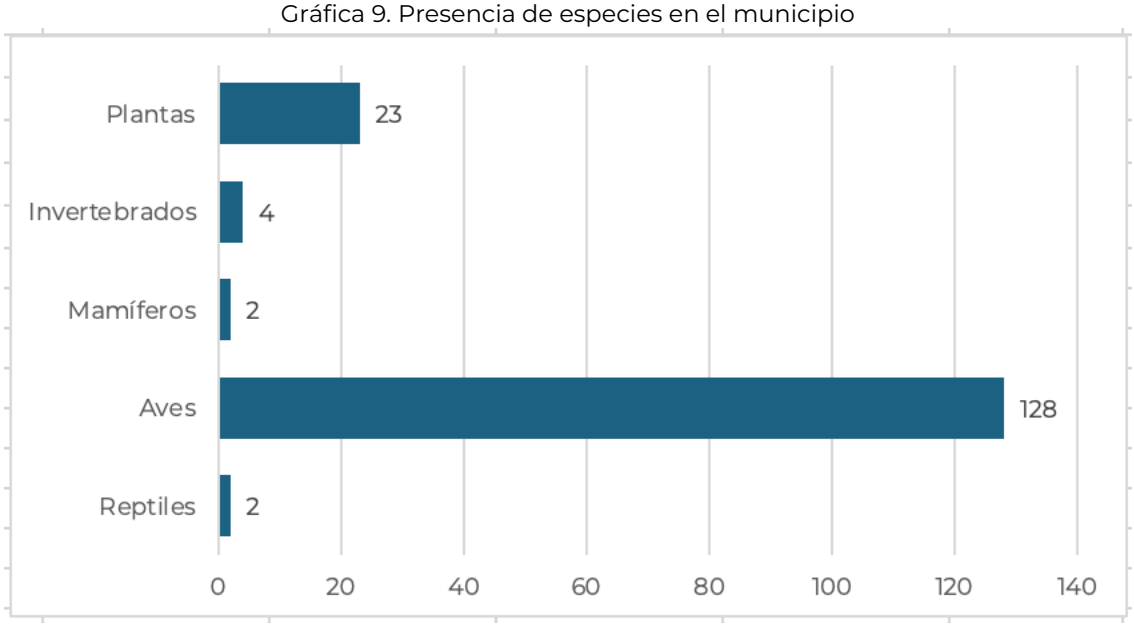
De las 11,442 especies de plantas identificadas en el estado de Oaxaca, se tiene conocimiento de presencia 159 especies dentro del municipio. De las anteriores, fueron 23 especies de plantas, 4 especies de invertebrados, 2 especies de mamíferos, 128 de aves, y 2 de reptiles (ver siguiente Tabla).

Tabla 24. 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	23	62	11.442	0,2	28.846	0,08
Invertebrados	4	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	2	4	276	0,72	579	0,35
Aves	128	207	816	15,69	1.165	10,99
Reptiles	2	3	373	0,54	877	0,23
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	159	280	17.856	N.A.	55.896	N.A.

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

Gráfica 9. Presencia de especies en el municipio



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

En cuanto a las especies según su categoría de riesgo, se identificaron 3 especies en peligro de extinción, 1 planta y 2 especies de aves, así como 1 especie de planta, 1 de mamíferos y 3 de aves en la categoría de amenazadas, así como 9 especies de aves y una de reptiles sujetas a protección especial (ver Tabla).

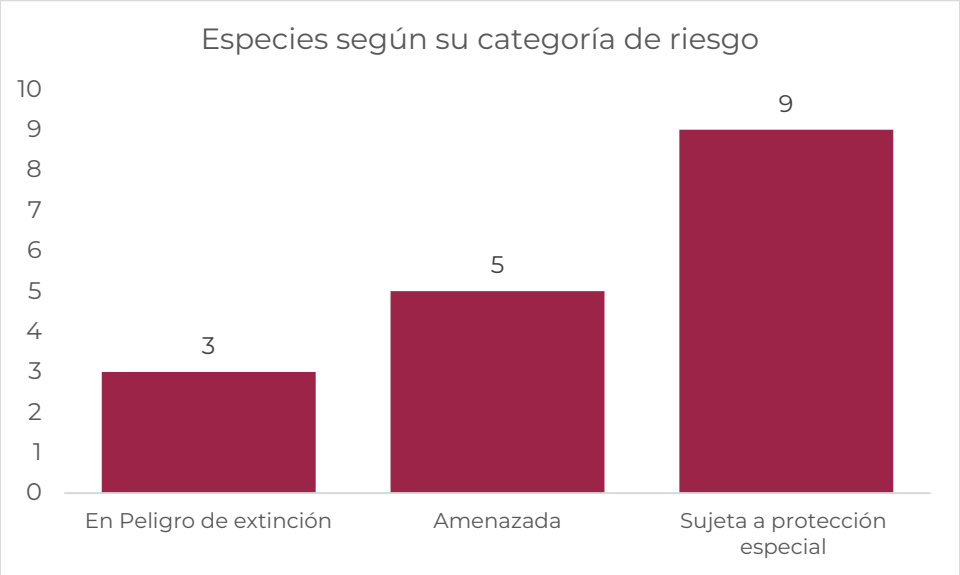
Tabla 25. Especies según su categoría de riesgo

Grupo biológico	En Peligro de extinción	Amenazada	Sujeta a protección especial	Probablemente extinta en el medio silvestre
Plantas	1	1	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	N.D.	N.D.
Aves	2	3	9	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	1	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	3	5	9	N.D.

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

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

Gráfica 10. Especies según su categoría de riesgo



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

Con relación a la conservación de especies en el municipio, se tienen datos de 2 especies de mamíferos en riesgo bajo, con una preocupación menor, 1 especie de ave en peligro, 1 que es vulnerable, 2 que están en riesgo bajo, casi amenazadas y 124 especies en riesgo bajo, con una preocupación menor. En cuanto a los reptiles se observó 1 especie en riesgo bajo, con una preocupación menor.

Tabla 26. Estado de conservación de las especies en el municipio

Grupo biológico	Extinto	Extinto en estado silvestre	En peligro crítico	En peligro	Vulnerable	Riesgo bajo: Dependiente de 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.	N.D.	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2	N.D.
Aves	N.D.	N.D.	N.D.	1	1	N.D.	2	124	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	N.D.	N.D.	1	1	N.D.	2	127	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 tema de las especies contar el comercio ilegal, se identificaron que existe 1 especie de plantas que, aunque no se encuentra en peligro de extinción, su comercio debe controlarse. En el caso de los mamíferos, hay 1 especie protegida al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio. Finalmente, para las aves tenemos 17 especies que aunque no están necesariamente en peligro de extinción, el comercio debe controlarse.

Tabla 27. Protección de especies contra el comercio

Grupo biológico	En peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza bajo circunstancias excepcionales (I)	No se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero el comercio debe controlarse (II)	Están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado controlar su comercio (III)
Plantas	N.D.	1	N.D.
Invertebrados	N.D.	N.D.	N.D.
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.
Peces	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	1
Aves	N.D.	17	N.D.
Reptiles	N.D.	N.D.	N.D.
Anfibios	N.D.	N.D.	N.D.
Bacterias	N.D.	N.D.	N.D.
Protista	N.D.	N.D.	N.D.
Total	N.D.	18	1

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

En cuanto al conocimiento de especies endémicas en Santiago Xanica, se localizaron 9 especies de plantas endémicas del área, así como 18 especies de aves.

Tabla 28. Conocimiento de presencia de especies endémicas

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Plantas	9
Invertebrados	N.D.
Hongos	N.D.
Peces	N.D.
Mamíferos	N.D.
Aves	18

Grupo biológico	Número de especies endémicas
Reptiles	N.D.
Anfibios	N.D.
Bacterias	N.D.
Protista	N.D.
Total	27

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

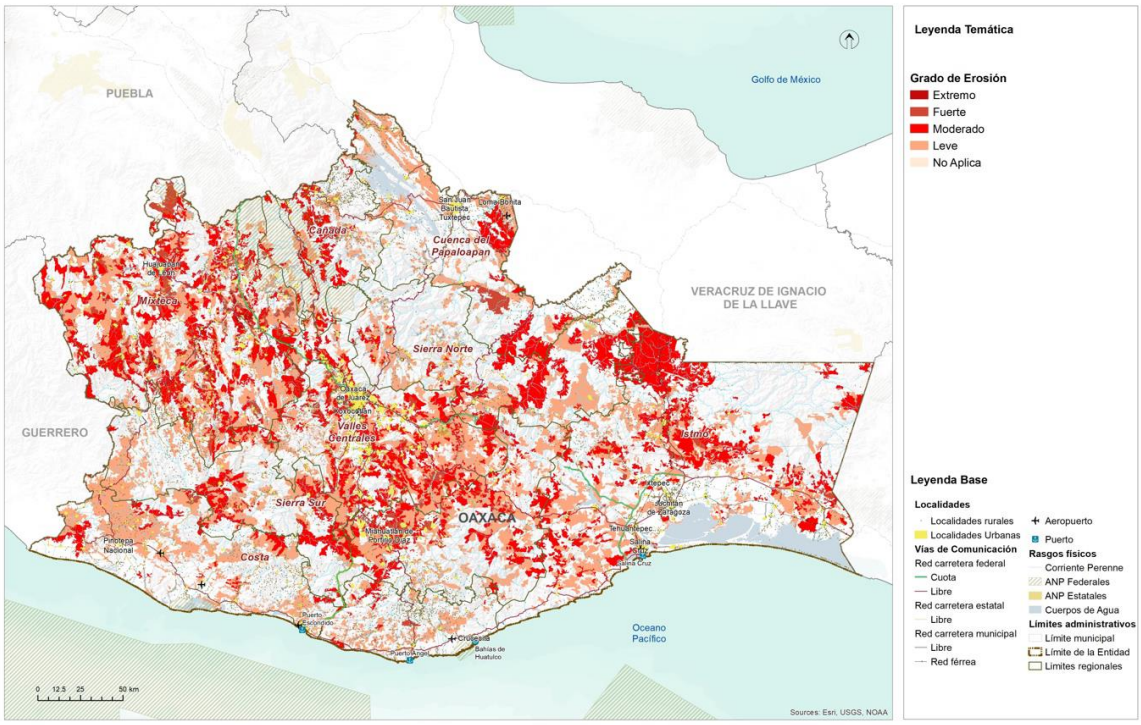
1.2.3 Erosión y degradación de suelos

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

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

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

Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado



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

De acuerdo con los datos de CONABIO (2019), el tipo de degradación que se presenta en el municipio es erosión hídrica, que se refiere a la pérdida de suelo superficial, debido, principalmente, a la deforestación y remoción de la vegetación. La superficie que ha sufrido un grado de degradación ligero es un área de 4,121.27 ha, que representan casi un 30% de la superficie municipal.

Tabla 29. 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 pérdida del suelo superficial	Ligero	Deforestación y remoción de la vegetación	4,121.27	29.87

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

1.2.4 Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

En la zona de cuenca media las corrientes son intermitentes en dos tercios del año, aunque sus torrentes rebasan el NAMO normal.

La alta impermeabilidad de los suelos más comunes (Regosol ócrico), provoca un alto porcentaje de escurrimiento en terrenos sin presencia de Arbolado y materia orgánica acumulada.

En los suelos Cambisol, de la cuenca alta, la erosión se presenta en un nivel de severidad sin la presencia de cobertura vegetal, y sus arrastres son de baja persistencia debido al peso de los sedimentos. En condiciones de Terrenos arbolados el caudal ecológico se mantiene estable la mayor parte del año. Sin embargo, en el territorio municipal se aprecia la reproducción del comportamiento habitual de las poblaciones de la región hidrológica:

- No se conocen, ni se han diseñado nuevos criterios ecosistémicos en el manejo de suelos y de agua, ni en las laderas deforestadas, ni en las áreas arboladas de cafetales cubiertos, ni en los cauces destruidos, ni en los terrenos de uso de servidumbres en las zonas urbanas o de población. Esto es en especial relevante después de la ocurrencia del Huracán Agatha y forma parte de la más urgente medida de gobernanza del suelo y el agua en situaciones de degradación regional, que incluye a varios municipios.

- La situación anterior incluye considerar la nula o limitada valoración de los servicios ambientales del bosque. En municipios vecinos se establecieron Programas de Pago por Servicios Ambientales, cuyos resultados y beneficios no se dieron a conocer como para incidir en la replicación de prácticas mejores y el reconocimiento al retorno financiero de su práctica.

- El Ayuntamiento de Santiago Xanica no dispone de medios y recursos suficientes y apropiados para dotar de servicios sustentables de agua, la mayoría de los manantiales han disminuido sus aportaciones y se enfrentan a grotescos criterios de personas que consideran un buen negocio, vender los derechos por el acceso al agua de sus terrenos.

- Las poblaciones consideran aún, extraño, lejano e imbatible el manejo del agua. La conciencia sobre su pertenencia a una porción de terreno que tiene un comportamiento de cuenca resulta un conjunto de conceptos y prácticas no conocidas. Tampoco se considera a los suelos como el medio principal para mantener a los ecosistemas como proveedores de servicios múltiples, entre ellos, destacadamente al agua.

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.

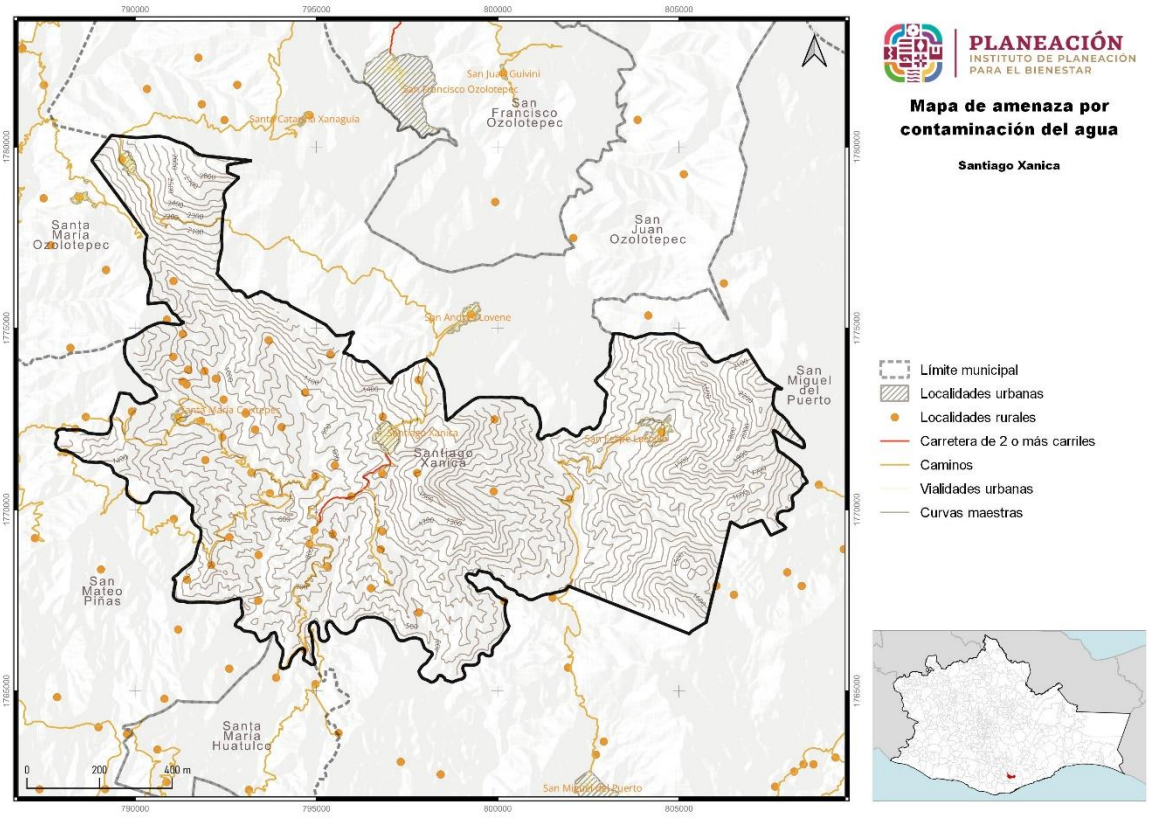
Santiago Xanica no presenta industrias o grandes actividades que generen contaminación hacia el agua. Sin embargo, de acuerdo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, ha manifestado una preocupación ambiental en el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), puesto que la 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.

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 26. Amenaza por contaminación del agua



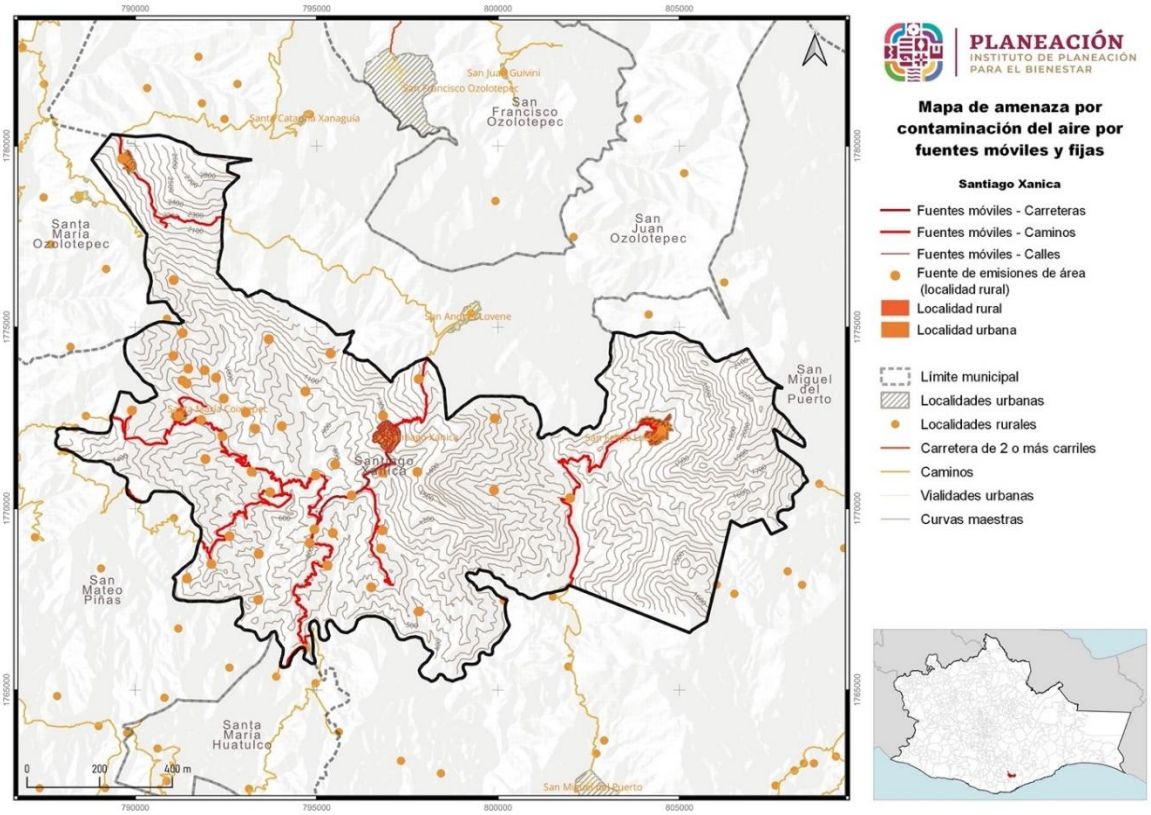
Fuente: CentroGeo, 2024

1.2.5.2 Amenaza por contaminación del aire

El mapa de amenaza por contaminación del aire con identificación de fuentes móviles en el municipio de Santiago Xanica ofrece una evaluación detallada de las áreas que pueden estar expuestas a niveles más altos de contaminación atmosférica debido a la presencia de fuentes móviles, como carreteras, caminos y calles, tanto en áreas rurales como urbanas. La presencia de carreteras, caminos y calles, tanto en áreas urbanas

como rurales, puede ser una fuente significativa de contaminación del aire debido a las emisiones de vehículos de motor. Estas emisiones incluyen gases nocivos como dióxido de carbono (CO2), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas finas (PM2.5), que pueden tener impactos adversos en la salud humana y en el medio ambiente.

Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire



Fuente: CentroGeo, 2024

Las áreas urbanas densamente pobladas, así como los corredores de tráfico con alto volumen de vehículos, pueden enfrentar niveles más altos de contaminación del aire debido a la congestión del tráfico y a la mayor concentración de emisiones vehiculares. Esto puede resultar en una calidad del aire deficiente y en un mayor riesgo de problemas respiratorios y otros efectos adversos para la salud.

Por otro lado, las áreas rurales también pueden verse afectadas por la contaminación del aire debido al tráfico de vehículos en carreteras y caminos que atraviesan la región, así como por actividades agrícolas y de transporte relacionadas. Aunque la densidad de tráfico puede ser menor en comparación con las áreas urbanas, las emisiones de vehículos y maquinaria agrícola pueden contribuir a la contaminación del aire en estas áreas.

Es fundamental que las autoridades locales tomen medidas para abordar la contaminación del aire derivada de fuentes móviles en el municipio. Esto puede incluir

la implementación de políticas y regulaciones para reducir las emisiones de vehículos, la promoción de tecnologías de transporte más limpias y eficientes, y la mejora de la infraestructura vial para reducir la congestión del tráfico y mejorar la fluidez del mismo.

Además, es importante fomentar el uso de modos de transporte alternativos, como el transporte público, la bicicleta y el caminar, para reducir la dependencia de los vehículos motorizados y disminuir las emisiones de contaminantes atmosféricos. La sensibilización pública sobre los riesgos para la salud asociados con la contaminación del aire y sobre las acciones individuales y colectivas que pueden tomar para mitigar estos riesgos también es esencial.

Santiago Xanica 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.

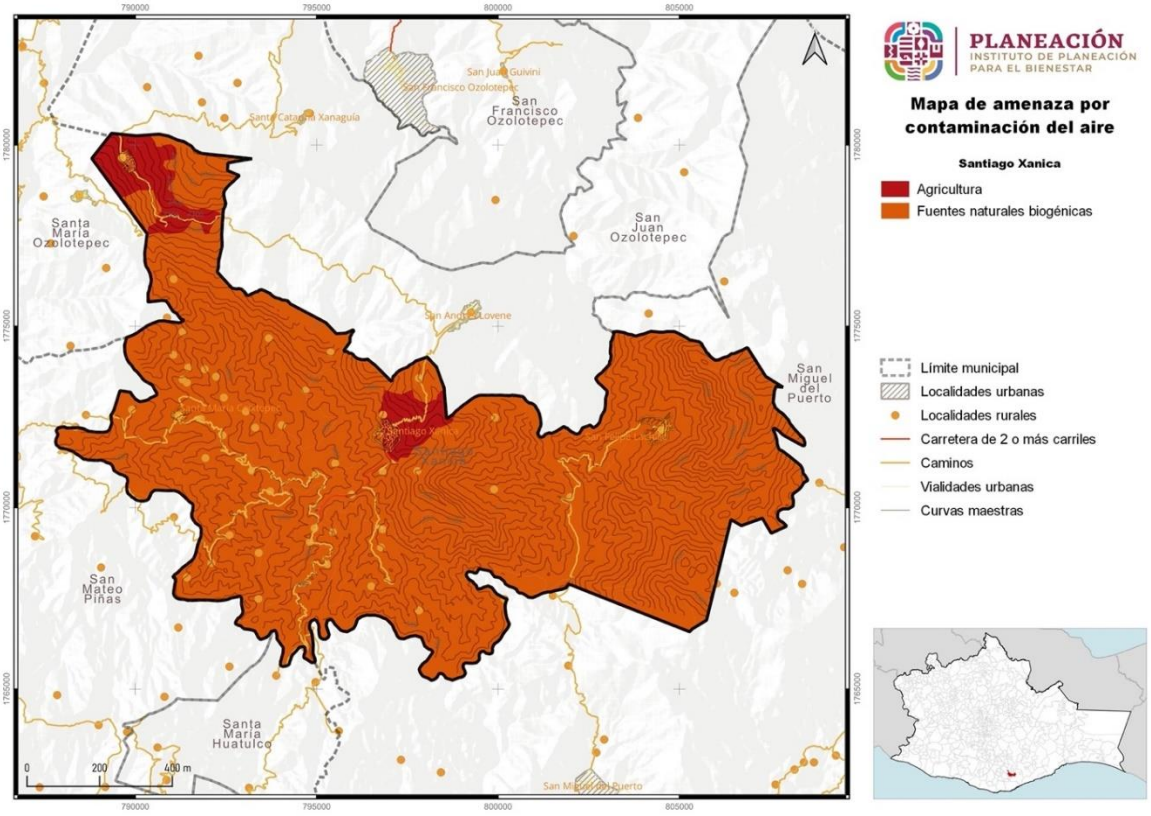
El mapa de amenaza por contaminación del aire en el municipio de Santiago Xanica revela una distribución particular de las fuentes de contaminación atmosférica. En este caso, las amenazas identificadas son principalmente de origen natural, específicamente de fuentes biogénicas. Estas fuentes biogénicas incluyen procesos naturales como la descomposición de materia orgánica, emisiones de vegetación, y otros procesos biológicos que liberan compuestos orgánicos volátiles y gases a la atmósfera.

Estas fuentes naturales de contaminación del aire pueden incluir emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) producidos por la vegetación, como el isopreno, así como gases emitidos por procesos biológicos en suelos y cuerpos de agua, como el metano y el sulfuro de hidrógeno. Aunque estas emisiones son naturales, pueden contribuir a la formación de contaminantes atmosféricos secundarios, como el ozono troposférico y las partículas finas, que pueden tener efectos adversos en la salud humana y en el medio ambiente.

En contraste, se ha identificado un porcentaje mínimo de amenazas relacionadas con la agricultura. Aunque las actividades agrícolas pueden ser una fuente importante de contaminación del aire debido al uso de fertilizantes, pesticidas y maquinaria agrícola, en este caso su contribución es mínima en comparación con las fuentes biogénicas naturales.

Es importante reconocer que, aunque las fuentes biogénicas son naturales, aún pueden representar un riesgo para la calidad del aire, especialmente en áreas donde hay una alta concentración de vegetación o actividades biológicas intensas, como áreas forestales densas o humedales. Además, la comprensión de las fuentes de contaminación del aire en el municipio es fundamental para implementar medidas efectivas de gestión y control de la calidad del aire, así como para proteger la salud pública y el medio ambiente.

Mapa 28. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas



Fuente: CentroGeo, 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.

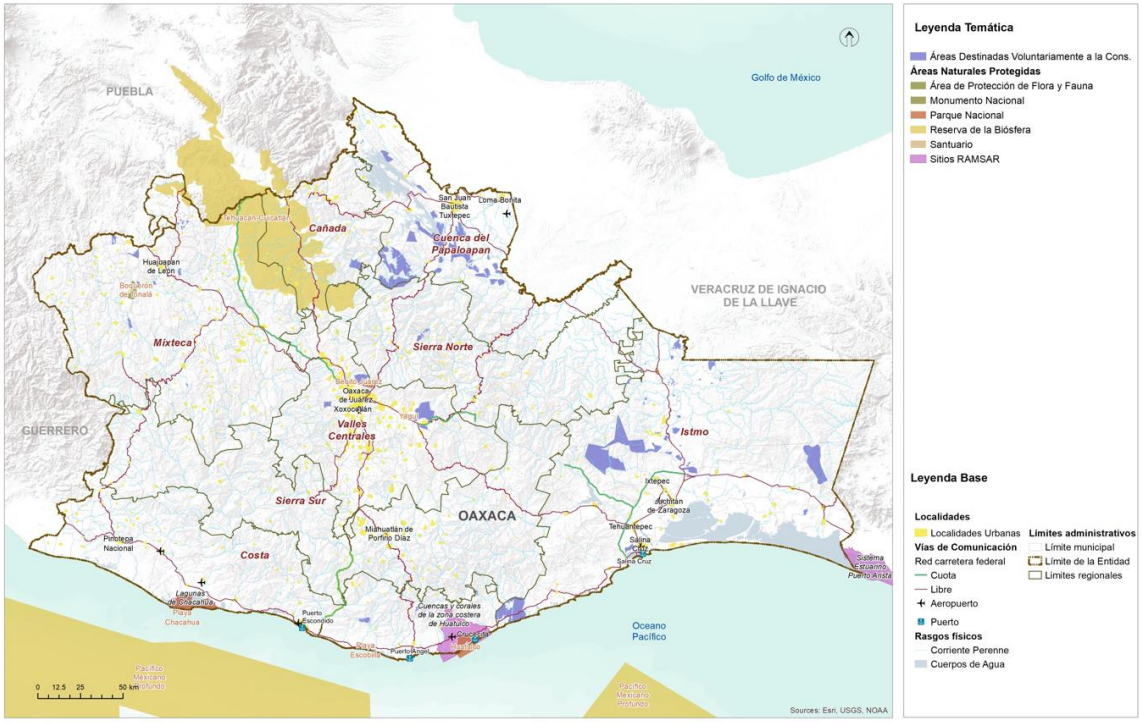
Finalmente, el uso de los herbicidas y pesticidas son biocidas no selectivos que pueden matar o inhibir la actividad de microorganismos beneficiosos en el suelo, como las bacterias y hongos que desempeñan roles cruciales en el reciclaje de nutrientes y la estructura del suelo. En el caso de algunos herbicidas 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.

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).

Mapa 29. 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)

Dentro del municipio de Santiago Xanica no existen Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, municipales, ejidales, comunitarias ni privadas; tampoco se identificaron Sitios Ramsar[14] ni Unidades de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAs[15]). El ANP federal más cercana es el Parque Benito Juárez, a una distancia de 31.1 km al noroeste. En cuanto a ANPs estatales, las más cercanas son la Zona de Reserva Ecológica El Fortín, Cruz Blanca y Cerro del Crestón en la Zona Metropolitana, a 31.13 al noroeste y Hierve El Agua a 28.16 km al noreste.

I.2.6.1 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

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

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

No se reconoce ninguna Área destinada Voluntariamente a la Conservación. Pero se habla de su importancia entre los municipios vecinos de Pluma Hidalgo y San Mateo Piñas. El Cerro Quiee Yeelag (de 3720 msnm) ha sido propuesto como Parque nacional y se estima que la ladera sur de esta montaña abarcaría los terrenos más altos del municipio Santiago Xanica.

I.2.6.2 Corredores Biológicos y Áreas prioritarias

En tema de Regiones terrestres prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), y Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICA), no se encontró incidencia de ninguna en el territorio del municipio. Las regiones prioritarias más cercanas se encuentran al norte, y son la RTP Sierras del Norte de Oaxaca Mixe y la AICA Sierra Norte.

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Estas áreas quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales (México, Canadá y Estados Unidos) y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de cinco áreas de prioridad mayor por Región, en donde se identificaron los grupos locales capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA.

Los AICA establecen las características bióticas y abióticas y un listado avifaunístico que incluye las especies registradas y probables para la zona, categorías de riesgo, endemismo y su estacionalidad. En la sierra sur de Oaxaca se estableció un AICA con el nombre de Sierra de Miahuatlán, con una superficie total de 248,819.37 ha, de la cual le corresponde a Santiago Xanica 12,025.38 ha., que representa un 4.38% de la superficie del AICA.

Tabla 30. Áreas de importancia para la conservación de aves (AICA), 2015

Nombre	Superficie total del AICA (ha)[1]	Superficie del AICA en el municipio (ha)[1]	% de la superficie del municipio en el AICA [2][3]	% de la superficie del AICA en el municipio [2][4]
Sierra de Miahuatlán	248,819.37	12,025.38	4.83	87.15
			Porcentaje total:	87.15

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.
Superficie municipal: 13,798.45 ha. El dato se calculó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir de la capa digital municipal del Marco Geoestadístico Nacional 2016.
[1] El cálculo de las superficies se realizó en un Sistema de Información Geográfica (SIG), a través de la capa digital de la fuente de información oficial; por esta razón, las cifras pueden no coincidir con las del decreto oficial.
[2] El cálculo de los porcentajes se realizó en un procesador de bases de datos.
[3] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del AICA.
[4] Es la relación de la superficie del AICA en el municipio, entre la superficie total del municipio.
N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.
Fuente: CONABIO, 2022

En cuanto a corredores biológicos, de igual manera no se identificó alguno en territorio de Santiago Xanica.

I.2.6.3 Áreas de alto valor para la conservación

En el municipio de Santiago Xanica, la Cuenca Copalita – Zimatán ha sido sujeta de estudios y evaluaciones de escasa circulación documental. A nivel nacional la cuenca es reconocida como un territorio de Conservación Prioritaria, tanto por sus características de relieve, como por la alta importancia en endemismos y belleza escénica, de estancias y sitios, que se asocia a los atributos de la Zona Turística del Complejo Huatulco-La crucecita en el Océano pacífico.

El municipio contribuye con sus afluentes a la riqueza ecológica de esta cuenca reconocida como el complejo hidrológico Copalita-Zimatán-Huatulco (CZH) que cubre una superficie total de 268,023 ha. La cuenca del río Copalita abarca 152,945 ha y la constituyen las subcuencas Copalita, Yuviaga, Pluma Hidalgo y Río Hondo.

Se prevé la consolidación de la propuesta (WWF2020) para constituir a este complejo como Área natural protegida, considerando al Sistema Terrestre Quie Yelaag (Cerro Nube- Flandes) de 3 760 msnm.

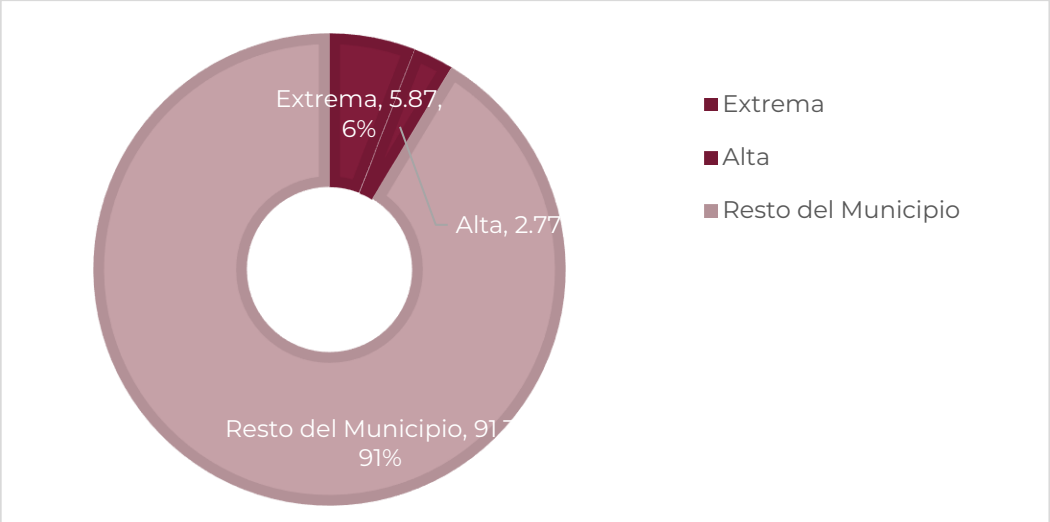
De acuerdo con las Estadísticas de biodiversidad, ambientales y sociodemográficas de la CONABIO (2019), se identificaron sitios de atención prioritaria para la conservación de 1,191.90 ha, donde 809.96 tienen una prioridad extrema y con prioridad alta 381.93 ha, que en su conjunto representan el 8.64% del territorio municipal.

Tabla 31. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad

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	809.96	5.87
		Alta	381.93	2.77
		Media	S.D.	S.D.
		Total	1,191.90	8.64

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.
Superficie municipal: 13,798.45 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: CONABIO, 2022

Gráfica 11. Porcentajes de los sitios prioritarios para la conservación



Fuente: CONABIO, 2022

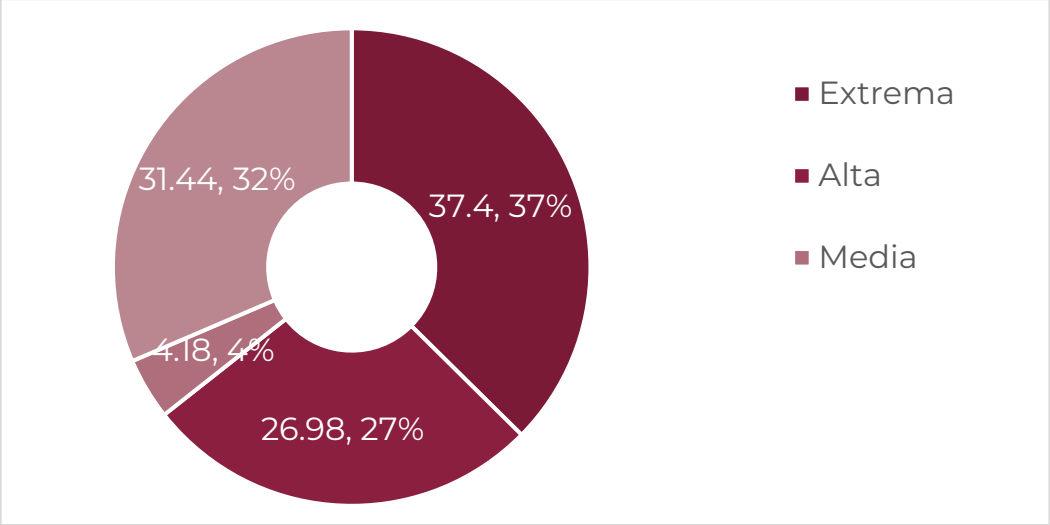
Los sitios de atención con prioridad extrema son de 5,161.27 ha, con prioridad alta de 3,722.35 y de prioridad media de 617.955 ha, que en su conjunto representan más de dos terceras partes, el 68.86%, del territorio municipal.

Tabla 32. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2016	Sitios de Atención Prioritaria	Extrema	5,161.27	37.4
		Alta	3,722.35	26.98
		Media	617.95	4.18
		Total	9,501.57	68.86

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.
Superficie municipal: 13,798.45 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: CONABIO, 2022

Gráfica 12. Porcentajes de los sitios prioritarios para la conservación



Fuente: CONABIO, 2022

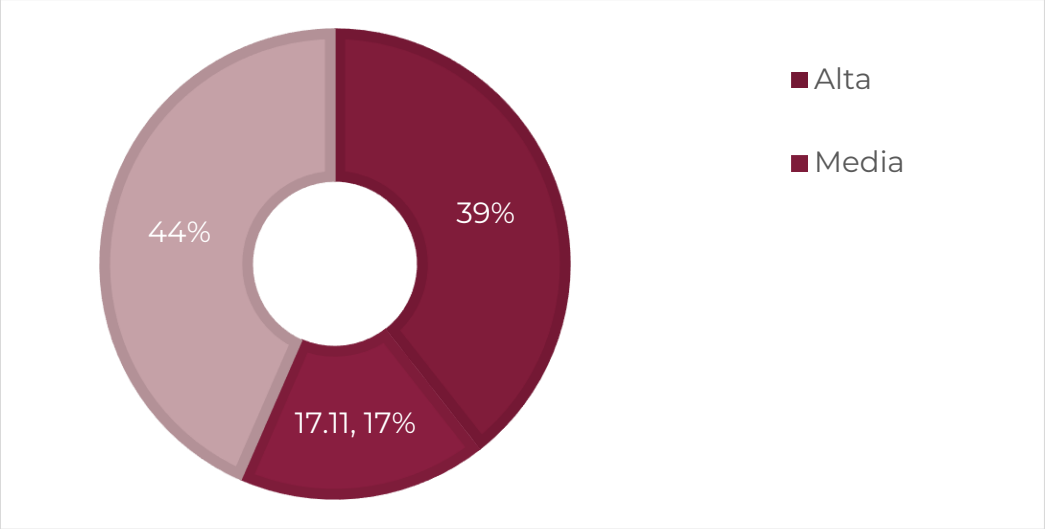
En los sitios de tipo acuáticos epicontinentales se tiene con prioridad alta 5,438.77 ha y con prioridad media 2,361.40 ha, que en su conjunto representan el 56.53% del territorio municipal.

Tabla 33. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (ha) [1]	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio [2][3]
2010	Acuáticos epicontinentales	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	5,438.77	39.42
		Media	2,361.40	17.11
		Total	7,800.71	56.53

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.
Superficie municipal: 13,798.45 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: CONABIO, 2022

Gráfica 13. Porcentajes de los sitios prioritarios para la conservación



Fuente: CONABIO, 2022

I.2.6.4 Pago por servicios ambientales

Para el municipio de Santiago Xanica se cuenta con una superficie de 925.41 ha que son susceptibles de pago diferenciado por servicios ambientales, representando el 2.07% del territorio.

Tabla 34. Áreas elegibles para el concepto de pago por servicios ambientales, 2018

Área de pago diferenciado	Superficie del área de pago diferenciado en el municipio (ha)[1]	% de la superficie del pago diferenciado en el municipio [2][3]
Conservación de la biodiversidad	925.41	2.07
Porcentaje total:	925.41	2.07

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas.
El área de pago diferenciado de la Selva Lacandona comprende varios municipios, en los que se están manejando diversos pagos por servicios ambientales de forma integral.
Superficie municipal: 13,798.45 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 área de pago diferenciado en el municipio, entre la superficie total del municipio
Fuente: CONABIO, 2022

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 35. 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).

Santiago Xanica se encuentra en el listado a nivel nacional de vulnerabilidad al cambio climático. Se ubica en el número 63 del orden de vulnerabilidad estatal y en el rango de vulnerabilidad actual de 1.03, y en donde la población susceptible a deslaves es de 0.58.

Tabla 36. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio.

Orden de vulnerabilidad estatal	Vulnerabilidad actual	Frecuencia potencial de deslaves actual	Población susceptible a deslaves
63	1.03	0.58	0.5

Fuente: CentroGeo, 2024.

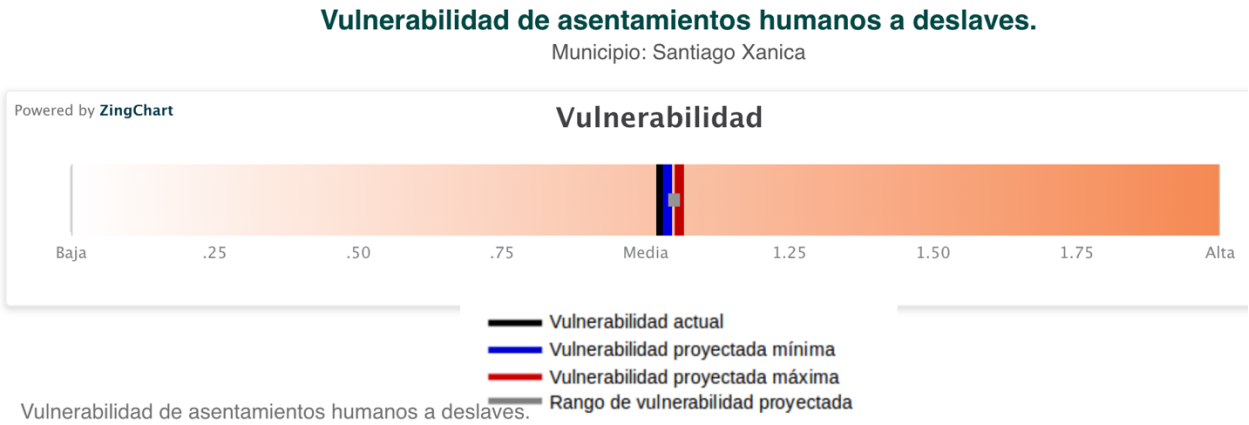
El municipio se encuentra en el tercer nivel de priorización de acuerdo con el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC, 2021) por su media vulnerabilidad a la distribución de dengue, su muy alta vulnerabilidad de la producción de forraje a estrés hídrico y muy alta de la producción ganadera extensiva a inundaciones, además de la muy alta a 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

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 Santiago Xanica muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves de grado Medio.

Gráfica 14. 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 30. 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.

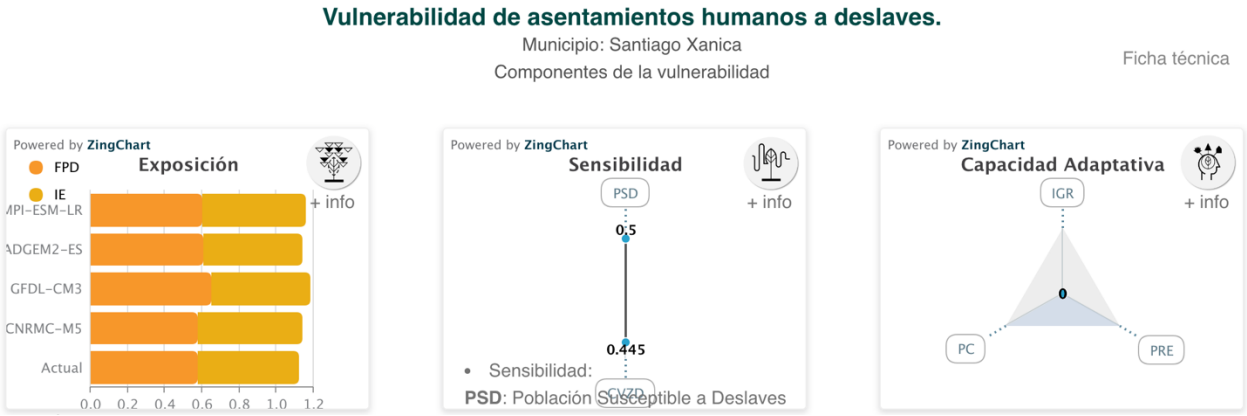
Para este tipo de vulnerabilidad, la **exposición** está determinada por la **Frecuencia Potencial de Deslaves (FPD)** y el **Índice de Estacionalidad (IE).** En vista de que la causa principal de los deslaves son las precipitaciones intensas y prolongadas, se calculó un índice para la frecuencia potencial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

Gráfica 15. 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:

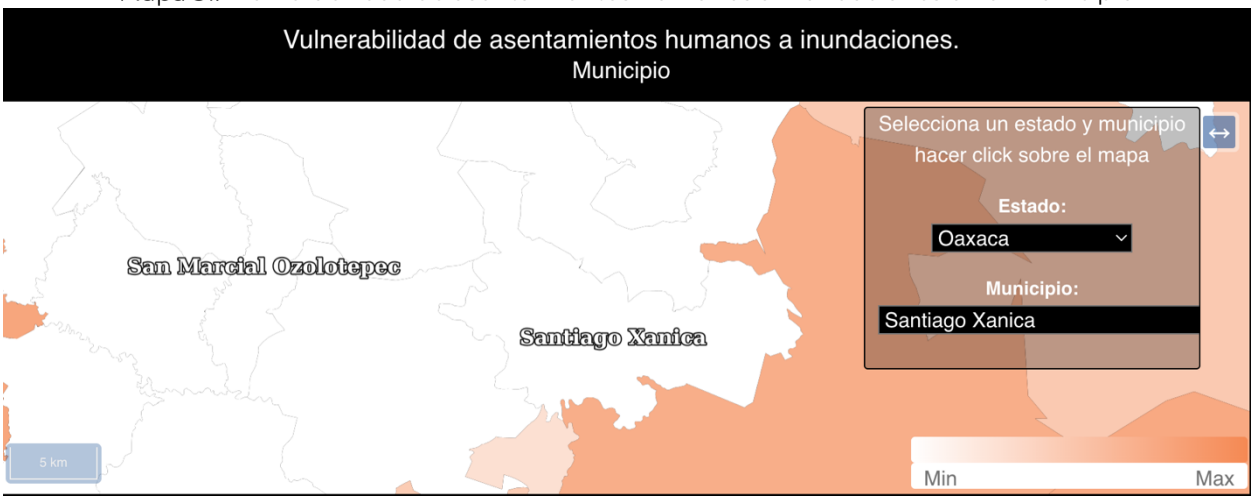
- Incrementar la cobertura vegetal en las partes medias y altas de las cuencas, ya sea por medio de áreas naturales protegidas (Federales, Estatales o Municipales); incrementar el acceso a pago por servicios ambientales.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro 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 Santiago Xanica muestra una vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones de grado mínimo.

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



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

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

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

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

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

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

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

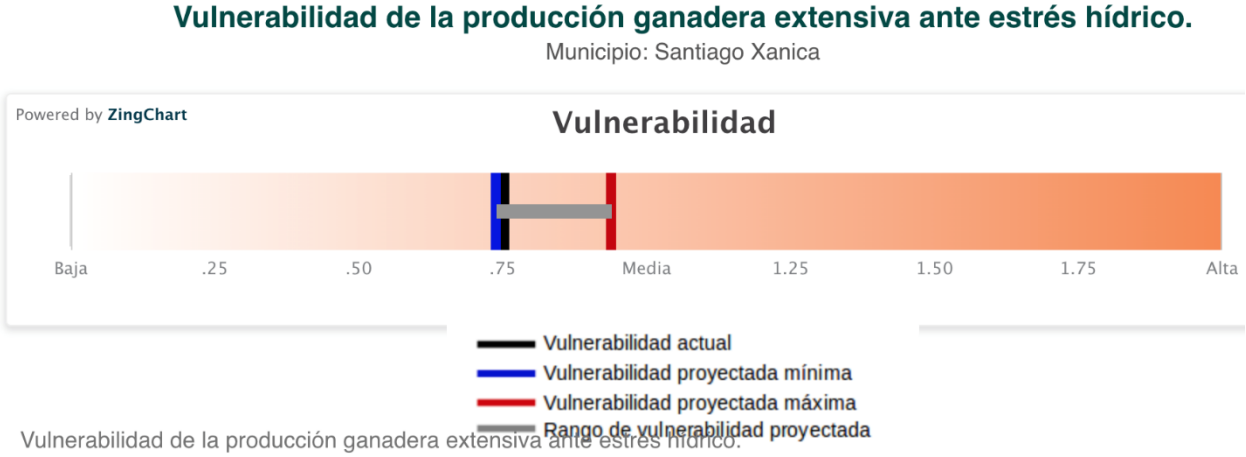
- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Incrementar la infraestructura de regulación de avenidas. Rehabilitar los sistemas riparios para disminuir la velocidad de las avenidas.
- Comunicación intermunicipal para la conservación de las partes altas de la cuenca.
- Desarrollo o actualización del atlas municipal de riesgo para incluir inundaciones.
- Desarrollo del plan de contingencias, alertas tempranas y difusión del peligro a la población.

1.3.1.4 Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico

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

En el municipio de Santiago Xanica la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico es de grado Medio.

Gráfica 16. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico en el municipio

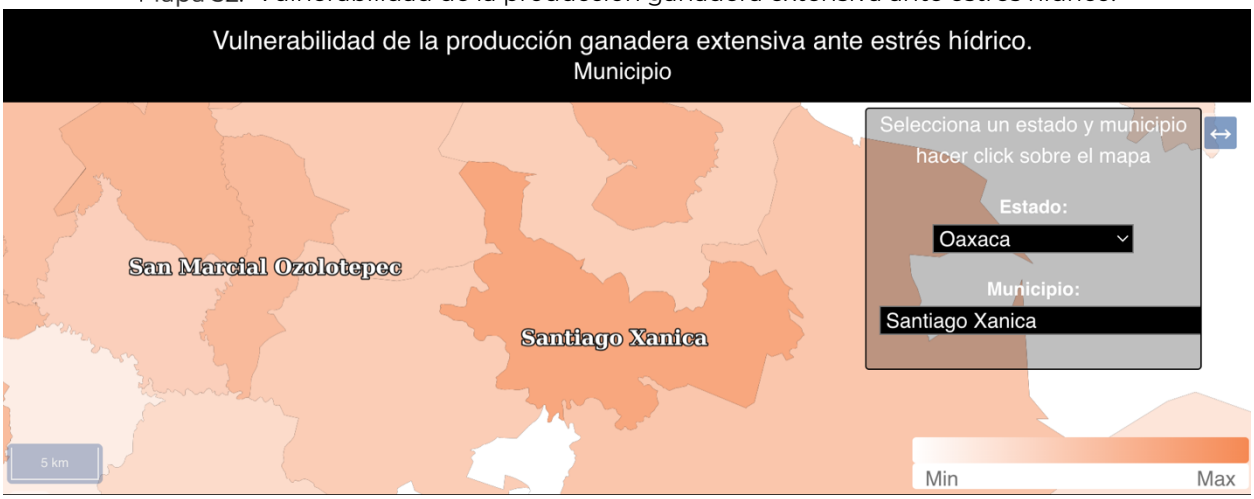


Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

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 32. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.

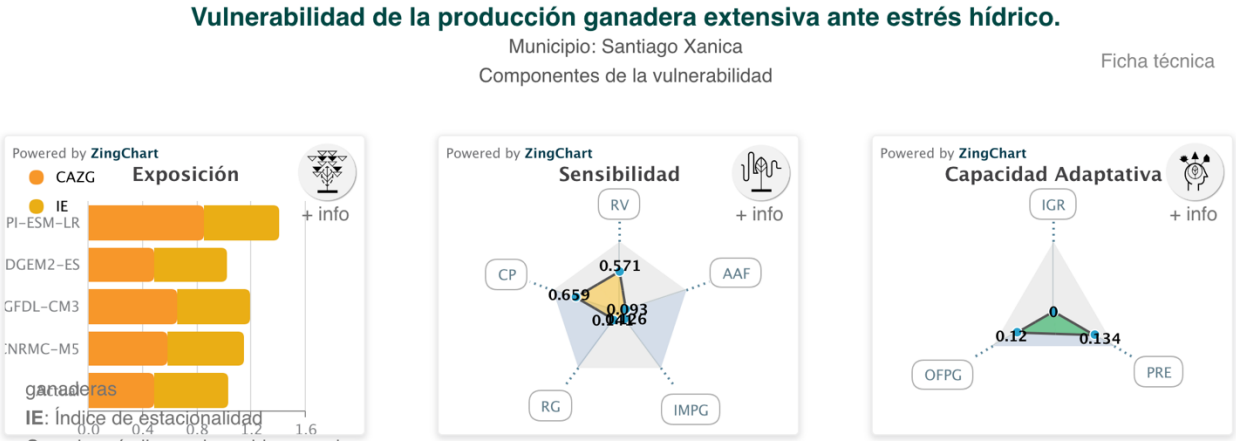


Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

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.

Componentes de la vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico



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

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.

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

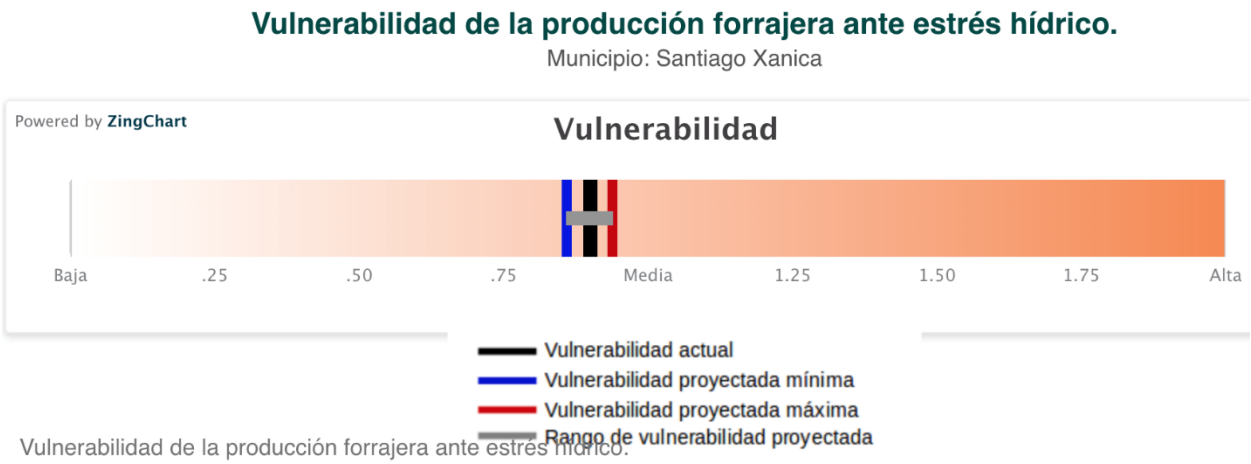
- Expandir una mayor relación o interrelación Institucional con las organizaciones ganaderas a nivel nacional, regional y local, involucradas en programas ambientales y/o productivos para el agro mexicano, para zonas con altas probabilidades de sequías.
- Mantener los programas de apoyos tecnológicos, 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.

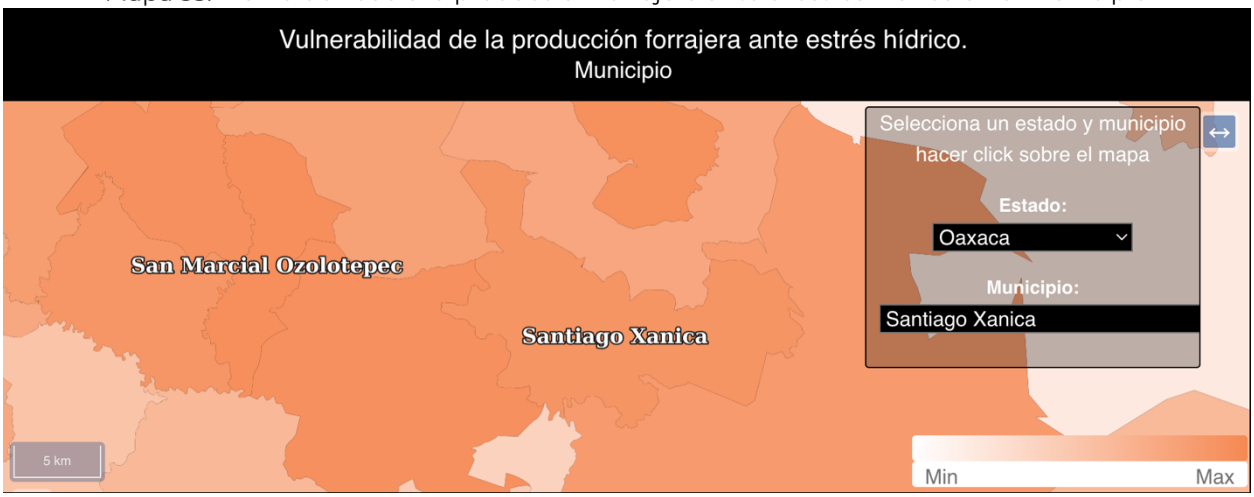
El municipio de Santiago Xanica muestra una vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico Alta.

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



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

Mapa 33. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio



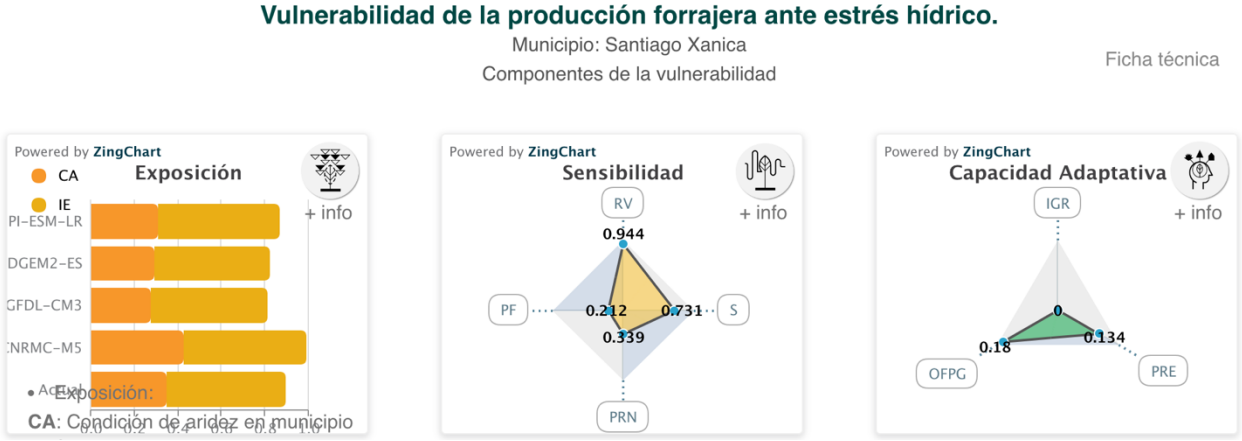
Fuente: (Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático. México , 2024)

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.

Gráfica 18. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera 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 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:

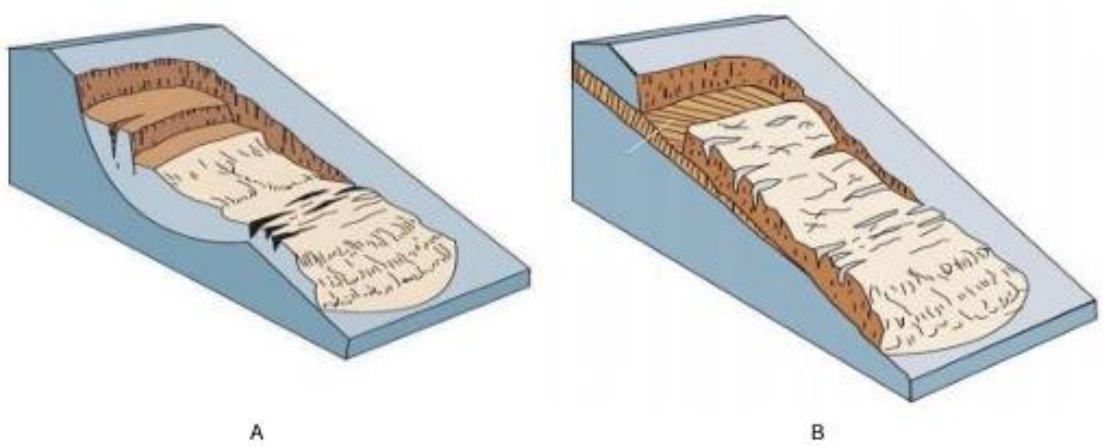
a. **Deslizamiento rotacional**: la falla se presenta por corte a través de una superficie de falla curva. Se puede presentar ya sea en rocas con fracturamiento denso y aleatorio, o bien con aquellas rocas que pueden presentar fisionomía muy alterada.

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



A B

En el municipio de Santiago Xanica, respecto a la susceptibilidad por deslizamientos, el 5.34 % del territorio muestra una susceptibilidad “Media”, mientras que el 62.38 % presenta una susceptibilidad “Alta”, y el 32.28 % esta categorizado como “Muy Alta” y no se presenta una susceptibilidad “Baja”. Esto muestra que gran parte del municipio es susceptible a deslizamientos, y una parte importante tiene una susceptibilidad muy alta.

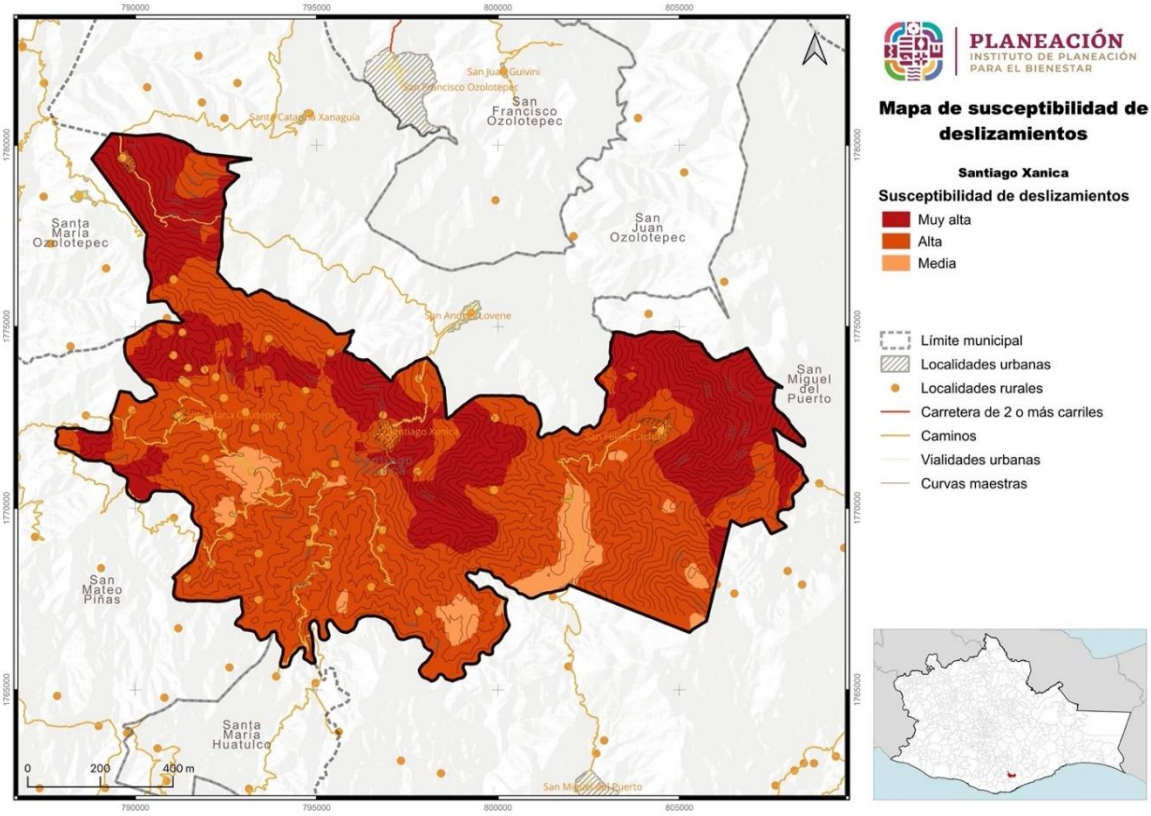
Tabla 37. Susceptibilidad por deslizamiento

Susceptibilidad de deslizamientos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	4427.55	32.28
Alta	8555.14	62.38
Media	732.83	5.34

Fuente: CentroGeo, 2024

En lo que respecta al territorio, la susceptibilidad a deslizamientos en Santiago Xanica, predominan áreas de “Alta” susceptibilidad, cubriendo 8,555.14 hectáreas siendo la mayor parte del territorio, incluyendo parte de la cabecera municipal. Para las áreas de susceptibilidad “Muy Alta” con 4,427.55 hectáreas, está ligadas a las características escarpadas del paisaje.

Mapa 34. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.2 Susceptibilidad por derrumbes y caídos

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

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

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

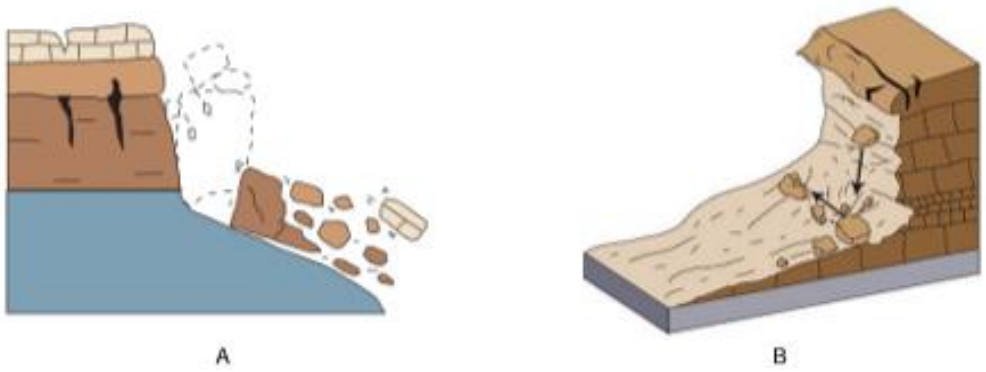
Caídos: son movimientos que se refieren al descenso rápido y libre de bloques de roca con tamaños y geometría variable, con fuerte pendiente de acantilados y son fuertemente influenciados por factores como la gravedad, la erosión y el agua. El

movimiento puede incluir deslizamiento, rodamiento, rebotes y caída libre. La separación y generación de bloques se produce a lo largo de una serie de discontinuidades.

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

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

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



En consideración a los tipos de derrumbes, dentro del municipio de Santiago Xanica, el peligro por derrumbes se clasifica en cuatro niveles de susceptibilidad, de los cuales se presentan tres. La mayoría del territorio, en un 49.81 %, presenta un nivel de susceptibilidad “Alto”, seguida de un 47.47 % del área con un nivel de susceptibilidad “Muy Alto”. En una menor proporción, el 2.72 %, tiene una susceptibilidad “Media”.

Tabla 38. Susceptibilidad por derrumbes

Susceptibilidad por derrumbes	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	6511.07	47.47
Alta	6831.63	49.81
Media	372.81	2.72
Baja	0.01	0

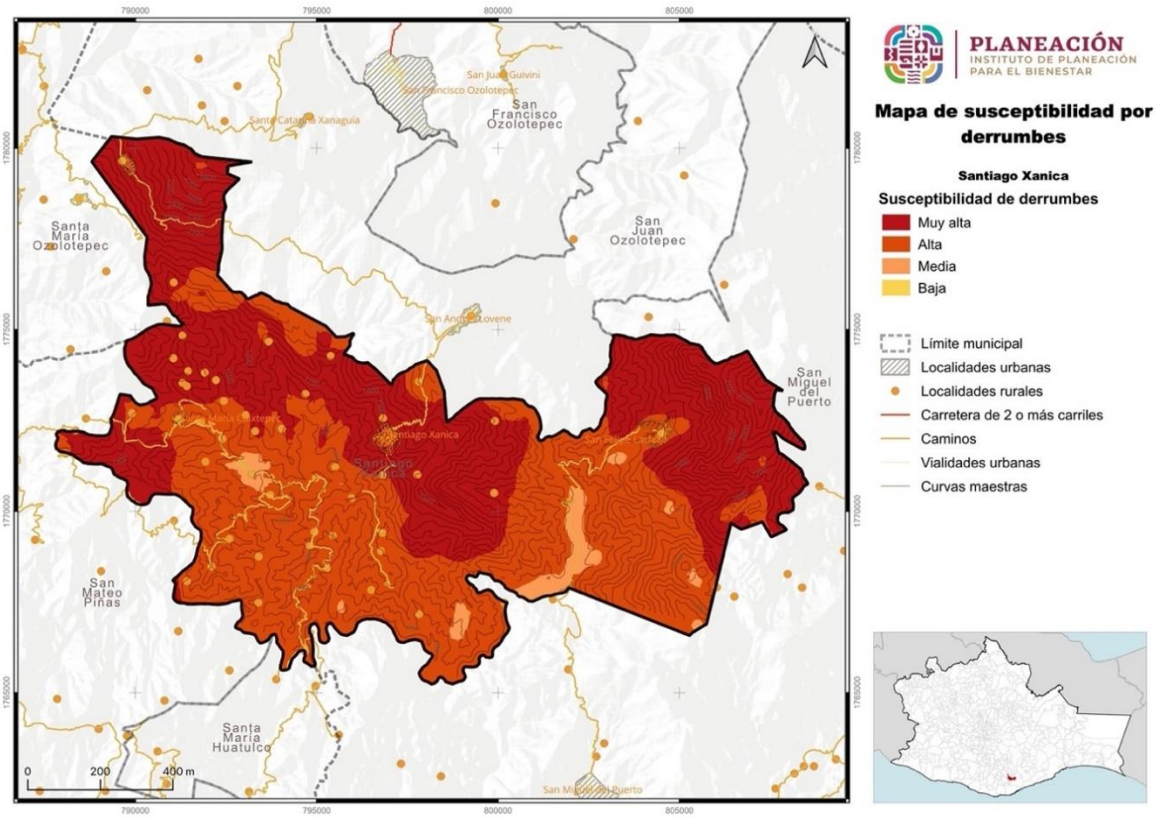
Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Santiago Xanica, hay 6,511.07 hectáreas con susceptibilidad “Muy alta” que incluyen el área urbana de la cabecera, donde la topografía del terreno es predominante escarpada y con pendientes pronunciadas.

Para más de la mitad del territorio con una susceptibilidad “Alta”, que son 6,831.63 hectáreas, se localizan en áreas con pendientes pronunciadas o materiales geológicos susceptibles a la inestabilidad.

En lo que respecta a las áreas de susceptibilidad “Media”, 371.81 hectáreas, sigue indicando un riesgo significativo de derrumbes. Estas superficies actúan como zonas de transición entre los rangos más extremos de susceptibilidad.

Mapa 35. Susceptibilidad por derrumbes

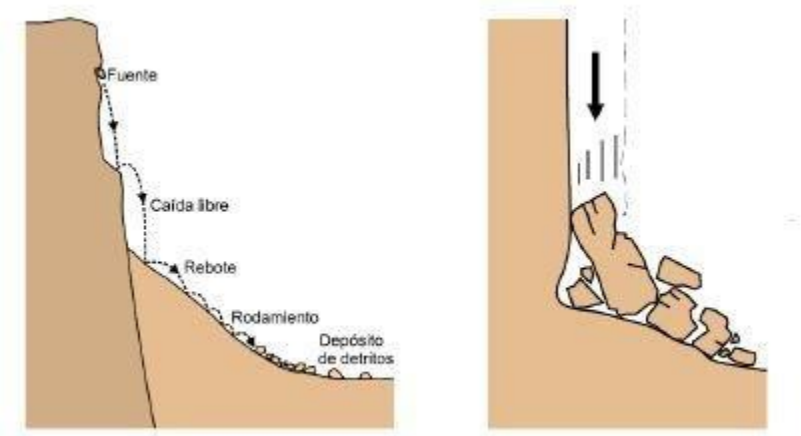


Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.1.3 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 12. Ejemplificación de la caída de detritos



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

Tabla 39. Susceptibilidad por caída de detritos

Caída de detritos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	1883.93	13.72
Alta	4784.96	34.84
Media	2808.7	20.45
Baja	4251.09	30.95
Muy baja	5.88	0.04

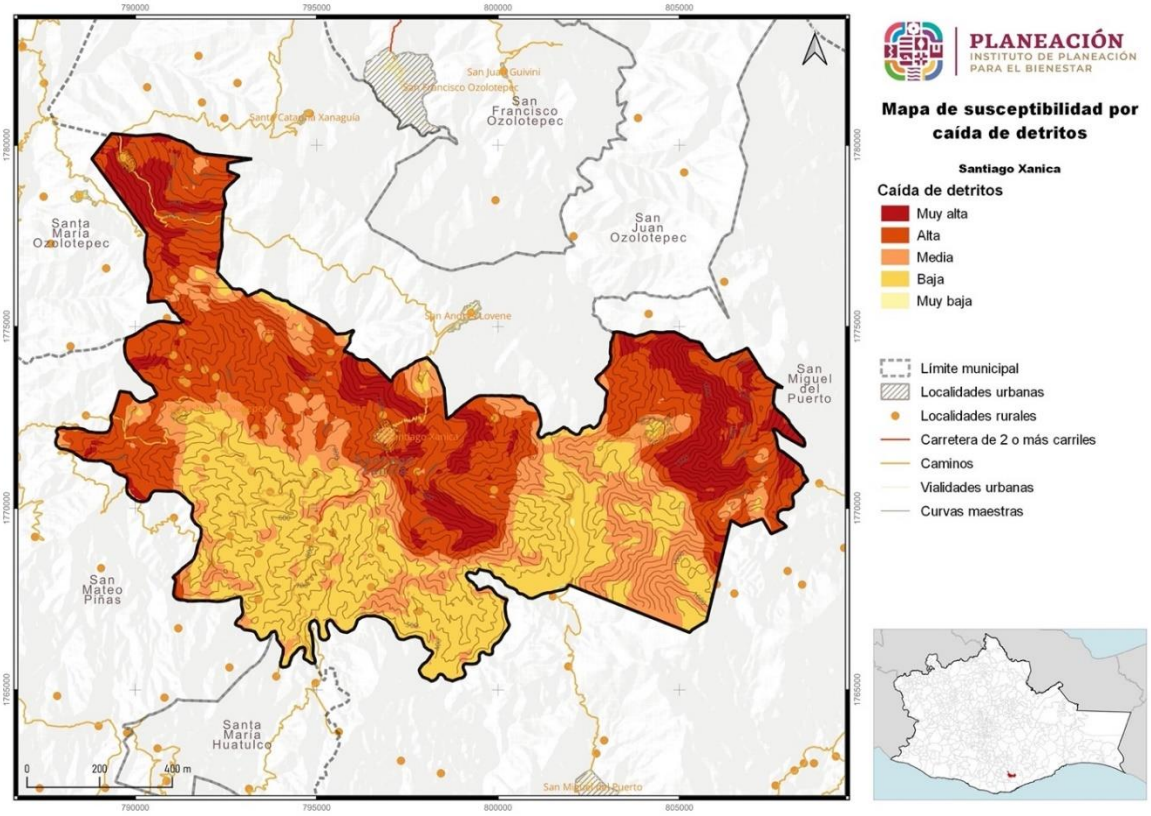
Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto al peligro por caída de detritos en el municipio de Santiago Xanica, se identifican cinco rangos de susceptibilidad. Una tercera parte del territorio, en un 34.84 %, presenta un grado de susceptibilidad “Alto”.

Seguido de un 30.95 % del territorio con susceptibilidad “Baja”. Un 0.04 % del área está clasificada como de susceptibilidad “Muy Baja”, un 20.45 % enfrenta una susceptibilidad “Media” y un 13.72% con una susceptibilidad “Muy Alta”.

En el municipio de Santiago Xanica, 1,883.93 hectáreas están catalogadas con susceptibilidad “Muy Alta”, mientras 4,784.96 hectáreas se encuentran en susceptibilidad “Alta”, se identifica por su cercanía a las zonas montañosas o de pendientes pronunciadas, donde la caída de detritos es probable.

Mapa 36. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Para las áreas de susceptibilidad “Media” con 2,808.70 hectáreas rodean las zonas de alta susceptibilidad y cubre una quinta parte 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” con 4,251.09 hectáreas y cubren una proporción importante del territorio, con predominancia al sur. 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 solo 5.88 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.

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

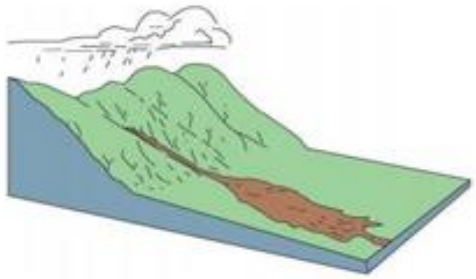
población que transita en estos caminos. Por lo que es de suma importancia realizar trabajos para la contención y estabilización de taludes y el reforzamiento de señalética preventiva, restrictiva e informativa para mejorar la seguridad de la población.

1.4.1.4 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 13. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008



En el municipio de Santiago Xanica, los rangos de susceptibilidad al peligro por flujos se distribuyen de la siguiente manera: la mayor parte, en un 59.55%, tiene un grado de susceptibilidad “Alto”, seguida de un 26.40% del territorio con un grado de susceptibilidad “Muy Alto”, un 14.01% con un grado de susceptibilidad “Medio” y solo un 0.04% con “Bajo”. No hay áreas con una susceptibilidad “Muy Baja”.

Tabla 40. Susceptibilidad por flujos

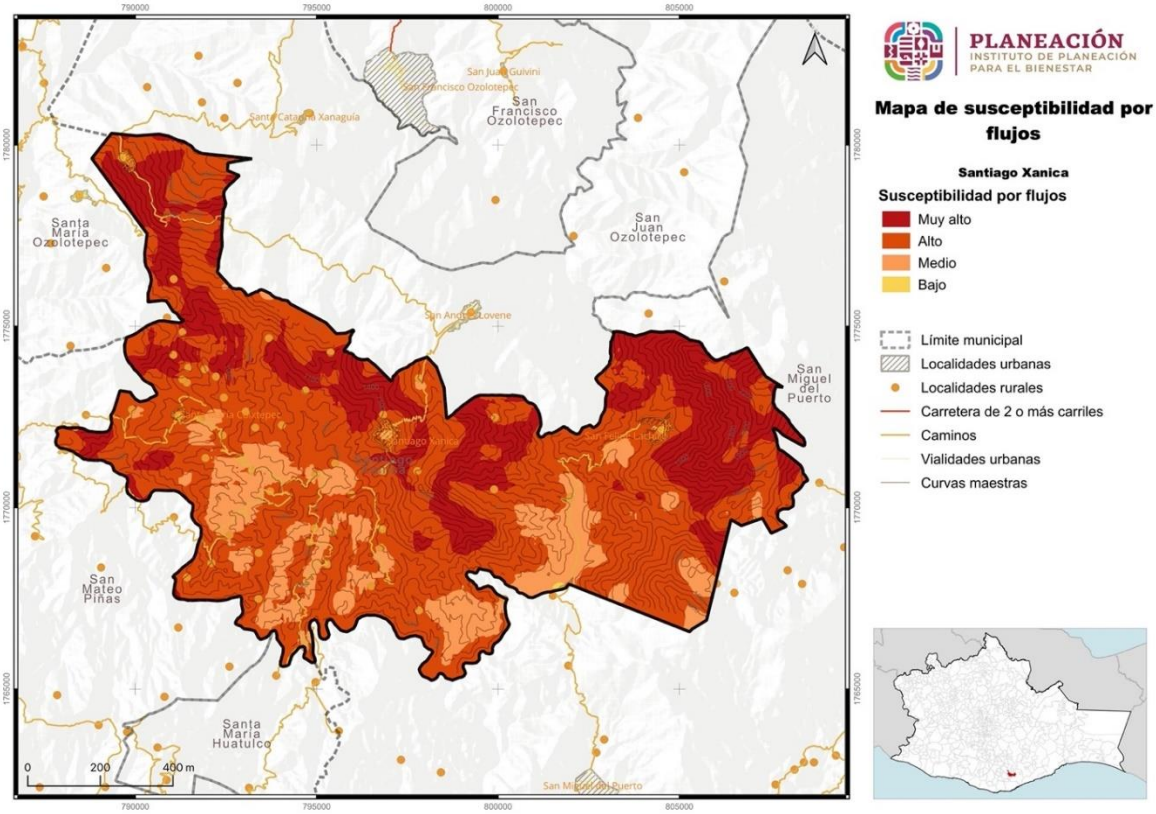
Susceptibilidad por flujos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	3620.29	26.4
Alta	8168.1	59.55
Media	1921.61	14.01
Baja	5.45	0.04

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Santiago Xanica las superficies con un grado de susceptibilidad “Muy Alto” abarcan 3,620.29, que junto con las 8,168.10 hectáreas con el grado de susceptibilidad “Alto” abarcan la mayor parte 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 “Media” con 1,921.61 hectáreas rodean las áreas de muy alta susceptibilidad, las cuales mantienen 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 grado de susceptibilidad “Bajo” con 5.45 hectáreas cubren pequeñas áreas dispersas en el municipio, con presencia de pendientes menos pronunciadas y de mayor estabilidad del suelo.

Mapa 37. Susceptibilidad por flujos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.2 Sismos

Como se comentó anteriormente, de acuerdo con la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos de Fenómenos Geológicos

(CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021), son los de mayor impacto en México: inestabilidad de laderas, sismos, volcanes.

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

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

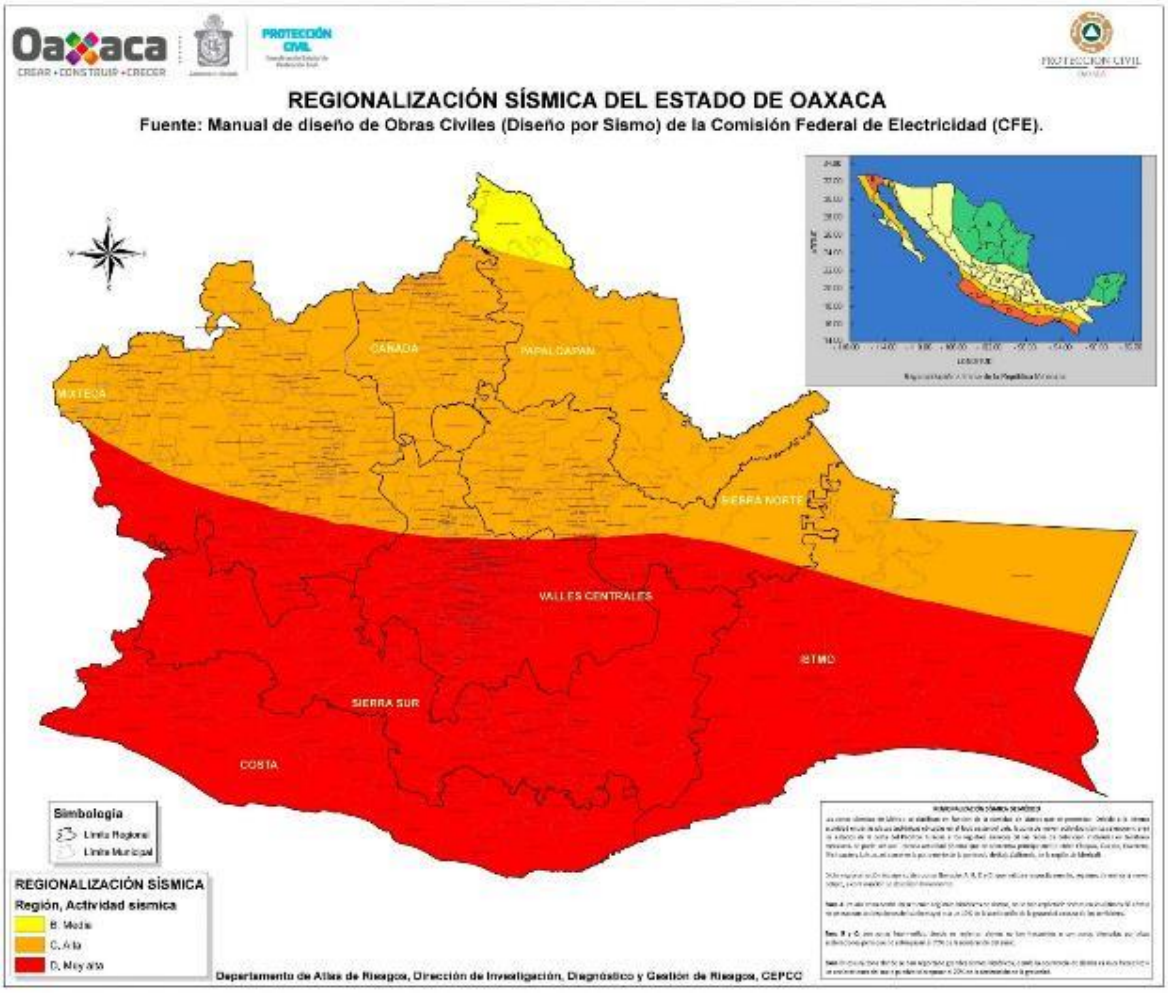
Para el caso del sismo, el fenómeno es impredecible y su impacto puede alcanzar altos niveles de daño, aun a distancias mucho mayores a las esperadas. El cálculo se presenta a través de un procedimiento sencillo para que en una localidad dada se defina el contexto general del peligro sísmico, aportando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

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

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

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

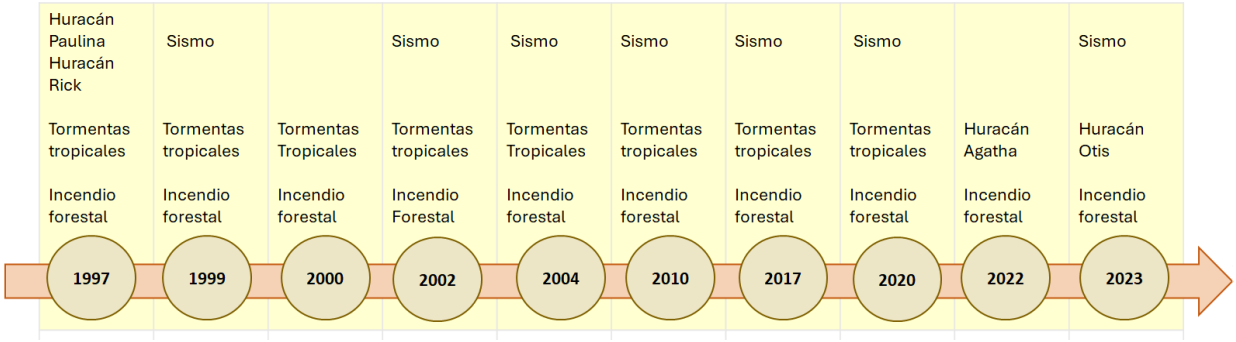
Mapa 38. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015



En el caso del municipio de Santiago Xanica se ha clasificado dentro de la regionalización sísmica D, considerada de "**Muy alto**", donde los sismos son frecuentes.

La actividad sísmica en el borde costero del Pacífico es muy elevada. En la costa de Oaxaca se generan más de 200 sismos de magnitudes que mayores a 3 y hasta cerca de 6 grados en los últimos 20 años (de enero del 2004 a diciembre del 2023). Los sismos de mayor magnitud (+5) registrados por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) ocurridos dentro del estado, tienen una recurrencia cada 3 años aproximadamente (2006, 2009, 2011).

Tabla 41. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio



1.4.2.1 Amenaza por sismo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

Se ha sistematizado información desde 1900 respecto a los sismos que pueden haber afectado a Santiago Xanica: 13 sismos de más de 7 ° Richter, desde el año 1 900, lo que define un periodo de retorno de 1 Sismo de Aceleración sísmica Muy alta, superior a 200 Gals, a cada 10 años. Sin embargo, los sismos mayores a 8.0 ° Richter se han

presentado en la región, registrados desde el año 1870 y su Periodo de retorno es de 35.8 años.

Durante el año 2024 se reporta por el Servicio Meteorológico Nacional la ocurrencia de al menos 1234 sismos mayores a los 3.8 ° Richter en la Región Pochutla-Huatulco.

Tabla 42. Sismos registrados dentro del municipio. 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	51:50.0	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

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
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
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 Miahuatlán, 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

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
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
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 Miahuatlán, 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

Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Referencia	Distancia al centro del núcleo poblacional (m)
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
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

Fuente: CentroGeo, 2024

La experiencia de la población de Santiago Xanica confirma los sismos ocurridos en grados mayores a 3.9 grados dentro o en los alrededores del municipio. La sismicidad de mayor magnitud ocurrida en el municipio se registró aprox. a 23 km al este de Puerto Escondido, con 5.8, el 8 de febrero del 2010.

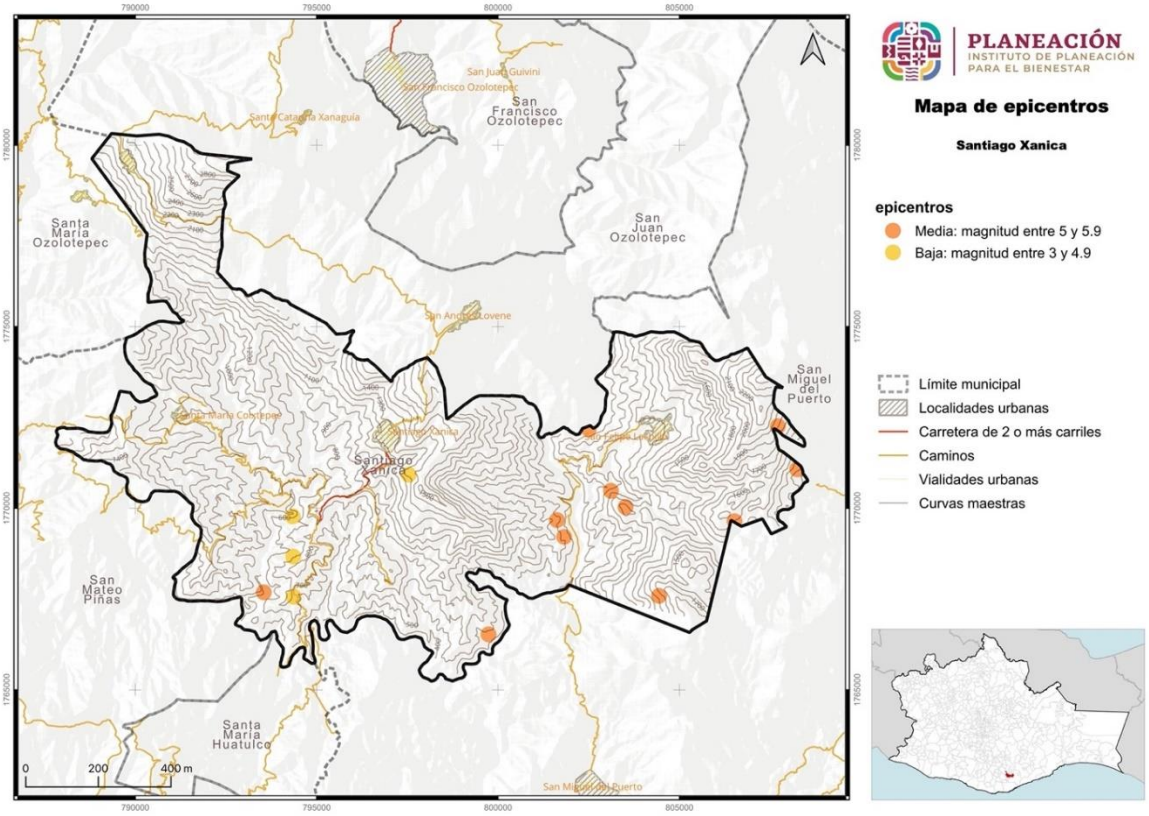
Tabla 43. Epicentros dentro del municipio

Epicentros	Conteo de epicentros	Porcentaje de epicentros
Media: magnitud entre 5 y 5.9	11	68.75
Baja: magnitud entre 3 y 4.9	5	31.25

Fuente: CentroGeo, 2024

Dentro y en los alrededores del municipio se han registrado, por el SSN en los últimos 6 años, más de 550 sismos con magnitudes que van de los 2.8 a los 5.8. En el presente siglo se ha presentado dos sismos que se han percibido con fuerte intensidad: 2017 con 5.7 ° y el 22 de junio de 2020, se presentó el ultimo sismo con intensidad de 7.5 ° con epicentro al sureste de La Crucecita, Huatulco, a 30 km de Santiago Xanica.

Mapa 39. Epicentros dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.2.2 Peligro por Aceleración sísmica

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

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

Tabla 44. Aceleración sísmica en el municipio

Aceleración sísmica	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta: aceleración de 200 g	13715.52	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de Santiago Xanica, presenta una aceleración sísmica de 200 g, el cual indica una fuerza sísmica “Muy alta”. Como referencia, 1 g es aproximadamente igual a la aceleración debida a la gravedad en la Tierra, que es aproximadamente 9.8 m/s^2. Por lo tanto, una aceleración de 200 g sería igual a 200 veces esa aceleración, es decir, aproximadamente 1,960 m/s^2. Esta categoría relacionada a la intensidad de Mercalli corresponde a una categorización VIII, 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.

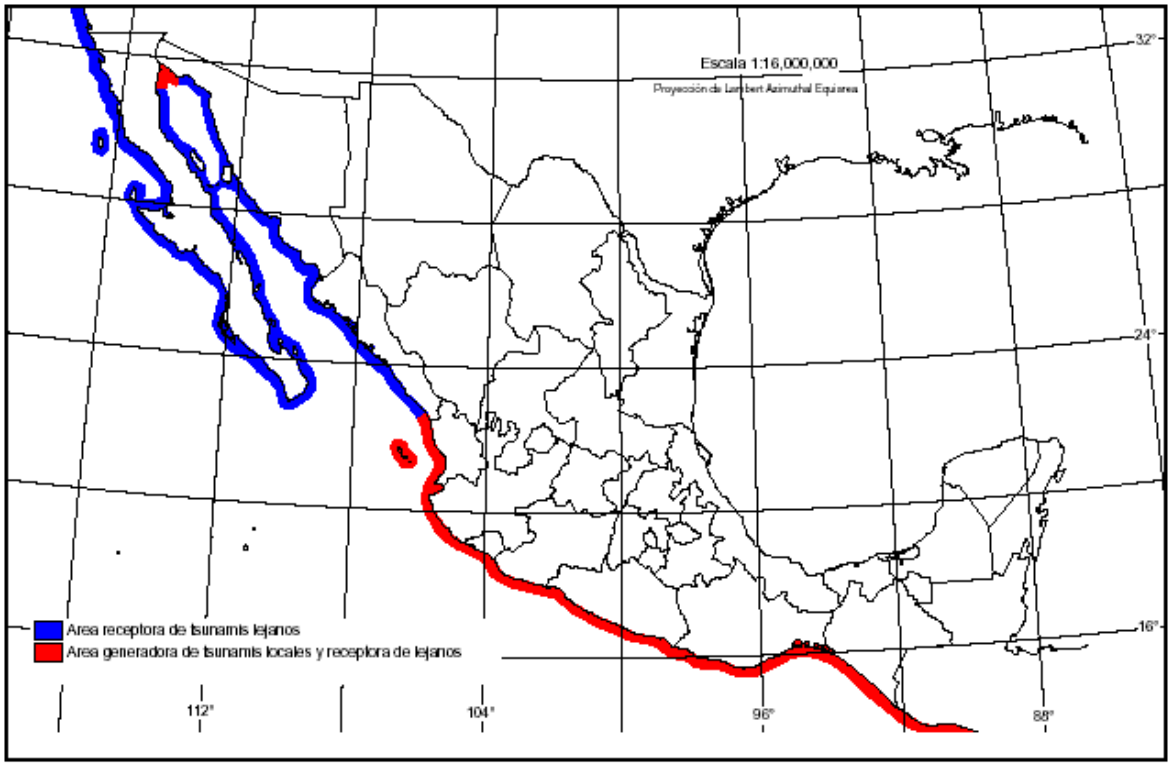
De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (2005), los temblores cuyo epicentro está en el mar y ocurren cerca de una zona de subducción, tiene capacidad de transmitir la energía y el movimiento a la capa de agua y de generar un tsunami. En México, el temblor de 1985 ocurrido frente a las costas 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).

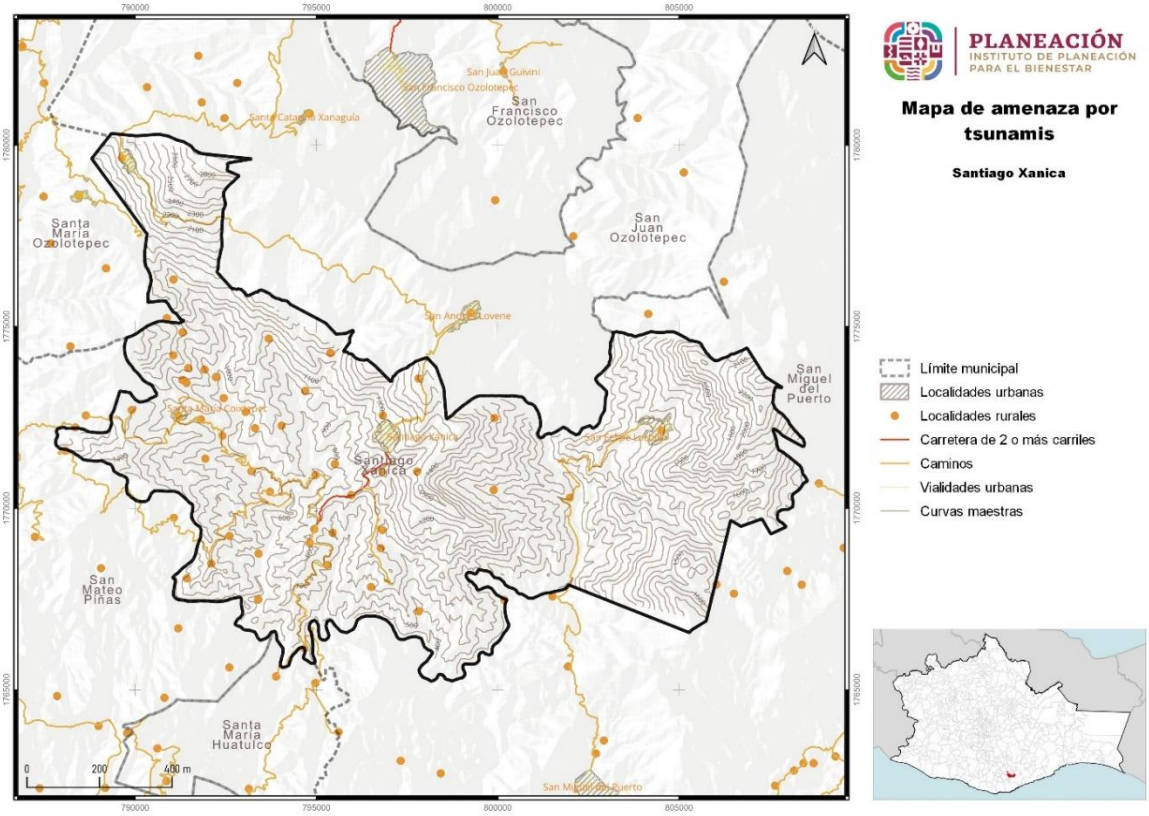
En el sismo del 11 de marzo en Japón que presentó una magnitud de 8.9° sirvió para que algunas instituciones como Protección Civil y el Servicio Sismológico Nacional emitieran alertas en los estados costeros de la república, con el propósito de que se cerraran puertos a la navegación menor y se tomaran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

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



Con la información disponible el municipio de Santiago Xanica 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 41. Amenaza por Tsunami dentro del 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:

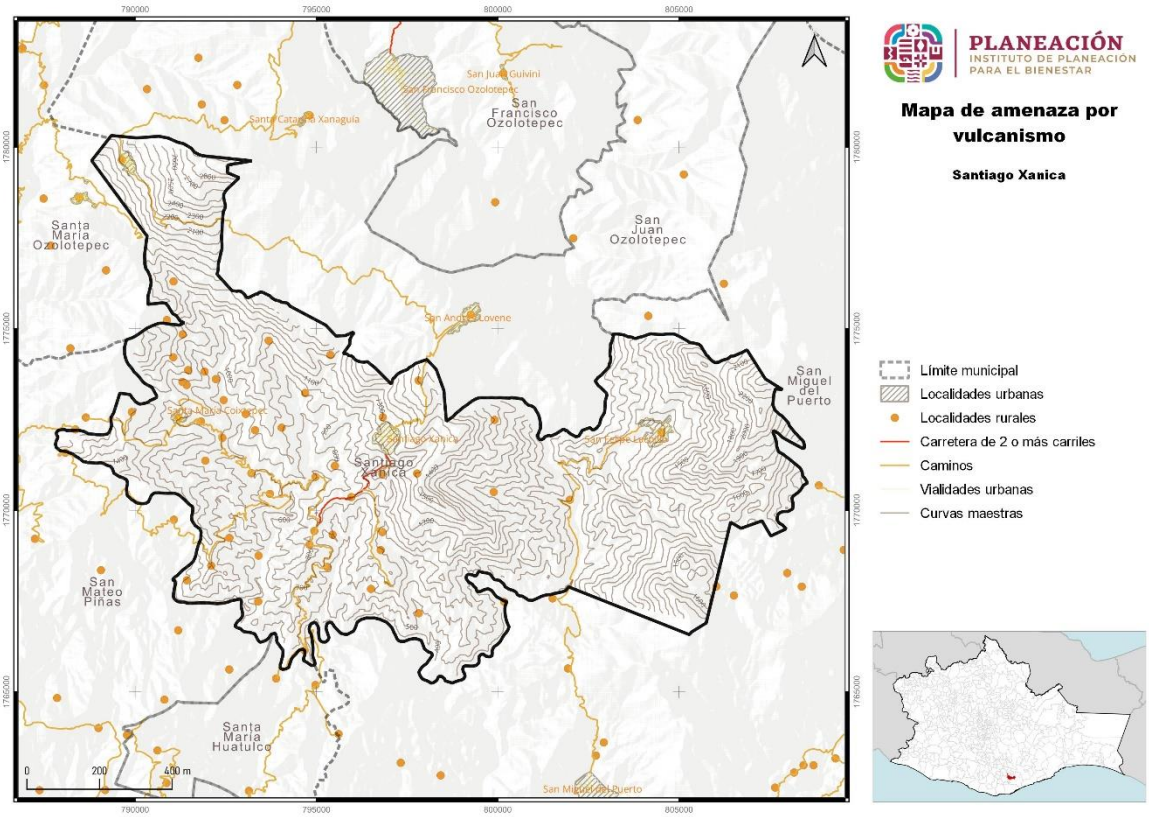
- Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Es expulsada al momento de la explosión.
- Proyectiles balísticos (bombas): fragmentos de material mayor de 64 mm, pueden tener diámetros de algunos metros. Son causados por explosiones en el cráter.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

Mapa 42. Amenaza por Vulcanismo dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

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 Santiago

Xanica están libres de los riesgos asociados a la actividad volcánica, tales como flujos de lava, caída de cenizas o la liberación de gases tóxicos.

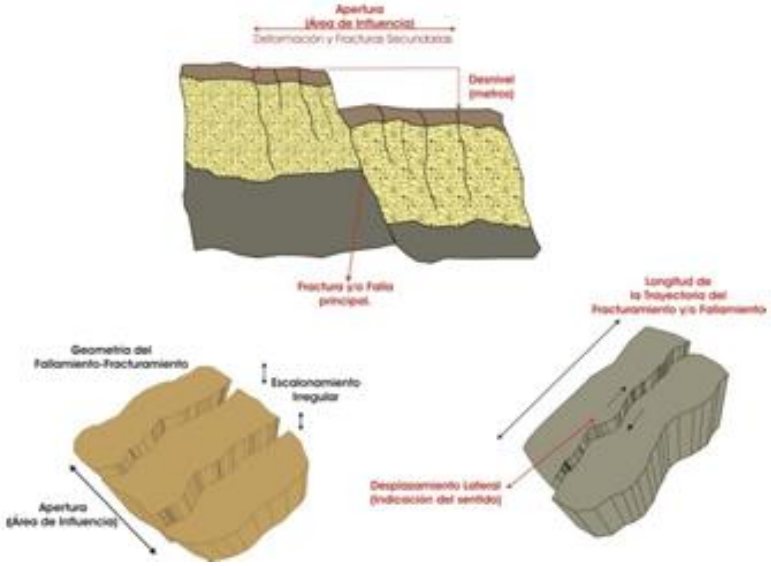
1.4.5 Hundimientos por fallas y fracturas, subsidencia y agrietamiento del terreno

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



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 cuatro niveles de susceptibilidad. El grado de susceptibilidad "Muy Alto" abarca aproximadamente el 3.59 % del territorio municipal, indicando una susceptibilidad severa, el grado de susceptibilidad “Medio” el 1.59%. Por otro lado, la mayor parte del municipio, el 80.37% presenta un grado de susceptibilidad "Baja" que junto con el

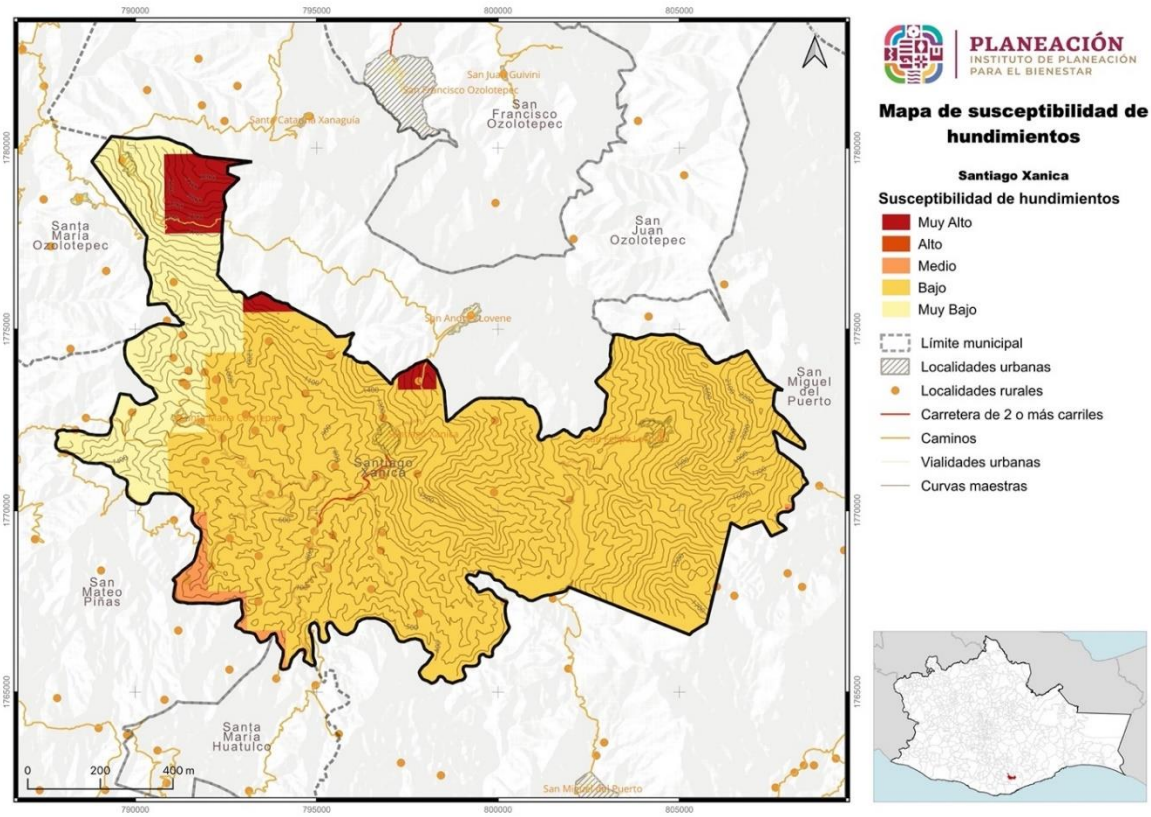
14.44% de “Muy Bajo”, señalan poco riesgo por hundimientos en gran parte del municipio.

Tabla 45. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio

Susceptibilidad por hundimientos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	492.69	3.59
Alta	0.42	0
Media	218.65	1.59
Baja	11022.63	80.37
Muy Baja	1981.13	14.44

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 43. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de las zonas del municipio por susceptibilidad de hundimientos, las áreas con un grado de susceptibilidad "Muy Alto" (492.69 hectáreas) presentan altas posibilidades de que ocurran hundimientos en las zonas colindantes al norte y centro del municipio, los cuales pueden ser severos o intensos. 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.

Por otro lado, las áreas con grado de susceptibilidad "Medio" (218.65 hectáreas) se presenta en los límites al suroeste del territorio municipal, con grado de susceptibilidad “Bajo” abarcan la mayor parte del territorio (11,022.63 hectáreas), mientras “Muy Bajo” (1,981.13 hectáreas) se localiza al noroeste

1.4.5.2. Susceptibilidad por subsidencia de suelo en el municipio

En el caso de la subsidencia, la cual se refiere al proceso de hundimiento o descenso gradual del suelo o la superficie terrestre, el municipio presenta cinco grados de susceptibilidad, destaca el grado de susceptibilidad “Medio” que abarca el 53.23% del territorio, seguido del grado “Bajo” con el 35.89 %, y con mucho menores porcentajes los grados de susceptibilidad “Muy Alto”, “Alto” y “Muy Bajo” con 4.05%, 6.65% y 0.17%, respectivamente.

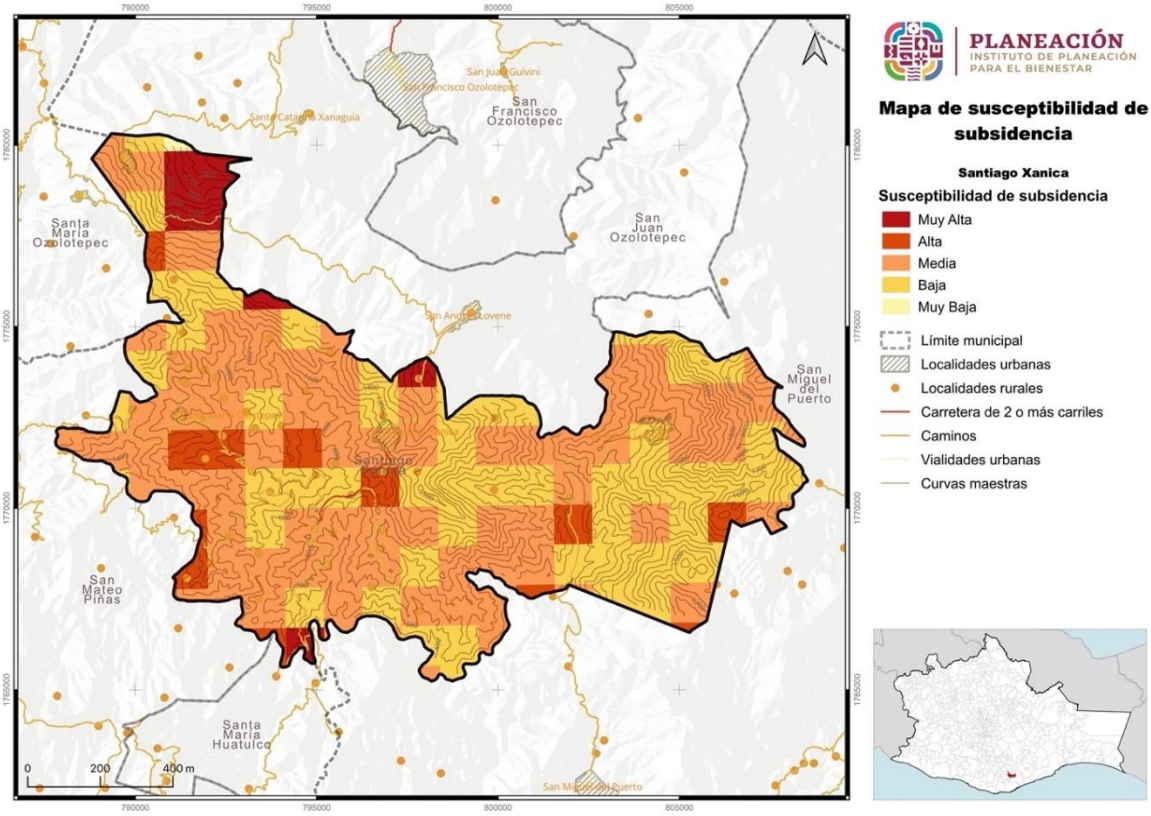
Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio

Susceptibilidad por subsidencia	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	556.09	4.05
Alta	912.55	6.65
Media	7300.4	53.23
Baja	4922.62	35.89
Muy Baja	23.93	0.17

Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de las zonas del municipio por susceptibilidad de subsidencia, las áreas catalogadas como de susceptibilidad “Media”, (7,300.40 hectáreas) abarcan de forma dispersa todas las áreas del territorio municipal, incluyendo la cabecera municipal. Estas áreas son propensas a experimentar asentamientos con la capacidad de causar daños a edificaciones e infraestructuras.

Mapa 44. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Para las áreas con grado de susceptibilidad “Alto” (912.55 hectáreas) y “Muy Alto” (556.09 hectáreas) se presentan también de forma dispersa en el territorio 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 con un grado de susceptibilidad “Bajo” (4,922.62 hectáreas) se encuentra disperso en el territorio, mientras el grado “Muy Bajo” (23.93 hectáreas) se encuentra solo en una pequeña porción de la zona norte del municipio. Estas áreas indican que hay posibilidad de subsidencia, pero generalmente en menor frecuencia y magnitud.

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.

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.

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

Para los agrietamientos en el suelo, el municipio registra cinco grados de susceptibilidad, un grado de susceptibilidad de “Muy Alto”, la cual abarca cerca del 10.95 % del territorio, seguido por el grado de susceptibilidad “Alto” con el 15.81 %, un grado “Medio” en el 21.82%, “Bajo” en el 25.19% y “Muy Bajo” en el 25.23% de la superficie de municipio.

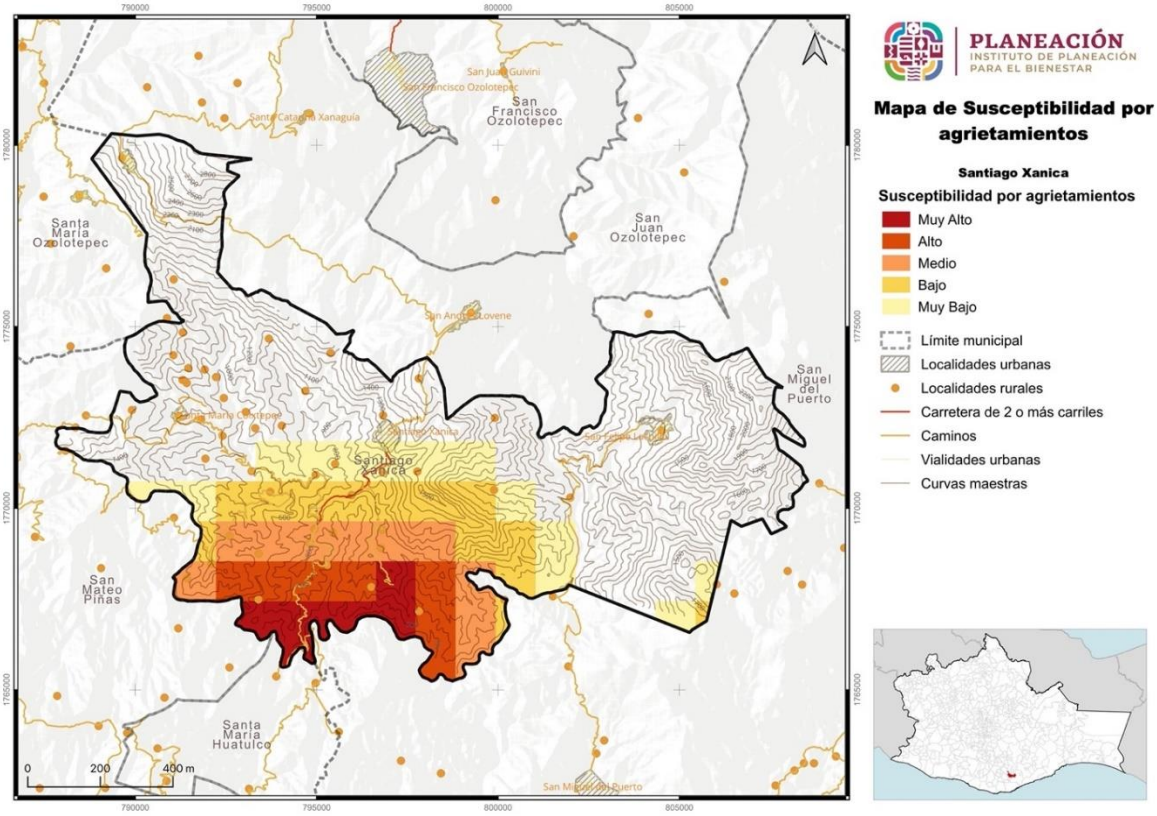
Tabla 47. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio.

Susceptibilidad por agrietamientos	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	560.13	10.95
Alta	808.77	15.81
Media	1116.51	21.82
Baja	1288.92	25.19
Muy Baja	1342.35	26.23

Fuente: CentroGeo, 2024

En el caso de las áreas afectadas por susceptibilidad a agrietamientos en el suelo dentro del municipio, la distribución es específica a la zona sur del territorio municipal. Las áreas con un grado de susceptibilidad "Muy Alto" (560.13 hectáreas) y “Alto” (808.77 hectáreas) se concentran al extremo sur del territorio municipal, indicando que esta zona es la más susceptible. El grado de susceptibilidad "Medio" (116.51 hectáreas) rodea las zonas de alto y muy alto grado de susceptibilidad. Por último, las áreas con un grado de susceptibilidad "Bajo" (1,288.92 hectáreas) y “Muy Bajo” (1,342.35 hectáreas) son los anillos exteriores de las áreas susceptibles, que son también las más extensas. La concentración de susceptibilidad por agrietamientos del suelo al sur del territorio municipal implica mayor riesgo.

Mapa 45. 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.

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.

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 Santiago Xanica enfrenta una amenaza por inundaciones, la cual se distribuye en dos categorías principales. Una gran parte del territorio municipal, el 95.91 %, presenta una amenaza de nivel "Medio", que se puede considerar importante. La categoría "Muy baja", que representa un menor riesgo, abarca un porcentaje mucho menor, el 4.09 % del territorio municipal. Esta distribución muestra que la mayor parte del municipio tiene un riesgo moderado de inundación, con una porción poco significativa del área restante con muy bajo riesgo.

Tabla 48. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio

1997	1999	2000	2002	2004	2010	2017	2020	2022	2023
Huracán Paulina Huracán Rick	Sismo		Sismo	Sismo	Sismo	Sismo	Sismo		Sismo
Tormentas tropicales	Tormentas tropicales	Tormentas Tropicales	Tormentas tropicales	Tormentas Tropicales	Tormentas tropicales	Tormentas tropicales	Tormentas tropicales	Huracán Agatha	Huracán Otis
Incendio forestal	Incendio forestal	Incendio forestal	Incendio Forestal	Incendio forestal	Incendio forestal	Incendio forestal	Incendio forestal	Incendio forestal	Incendio forestal

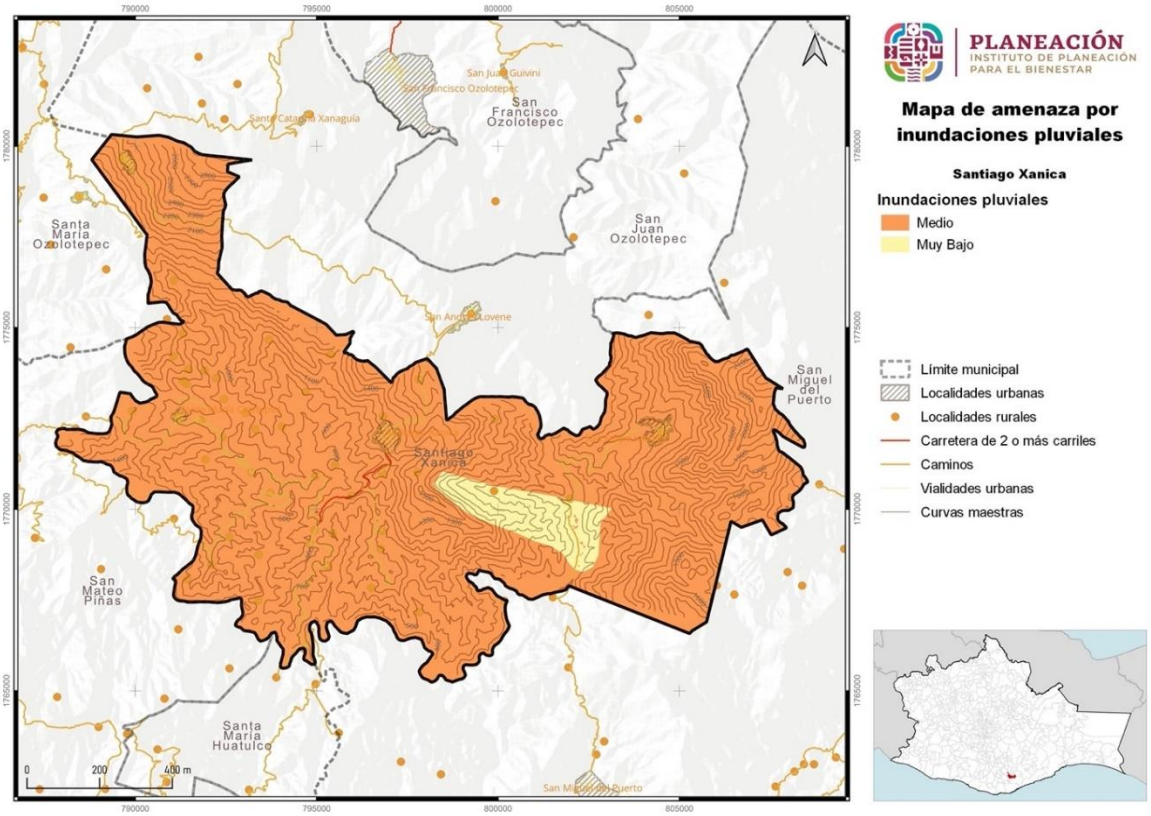
Tabla 49. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio

Inundaciones pluviales	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	13172.59	95.91
Muy Baja	562.04	4.09

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio, las áreas con un mayor grado de amenaza por inundaciones son consideradas de nivel "Medio" (13,172.59 hectáreas), cubriendo la mayor superficie. Estas áreas abarcan la cabecera municipal, lo que indica un riesgo en zonas con concentración de asentamientos humanos. Adicionalmente, el grado de la amenaza de nivel "Muy Bajo" (562.04 hectáreas) es una mancha ubicados del centro al sureste del municipio. Estas áreas al presentar un peligro menor es poco probable que las lluvias, incluso las intensas, causen inundaciones.

Mapa 46. 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 Santiago Xanica muestra un solo grado de susceptibilidad a eventos climáticos basados en la precipitación máxima. El 100% del territorio municipal está clasificado con un grado de susceptibilidad "Muy Alto", con rangos de precipitación de más de 585mm. Esto indica que una gran parte del municipio podría enfrentar riesgos significativos asociados a niveles altos de lluvia.

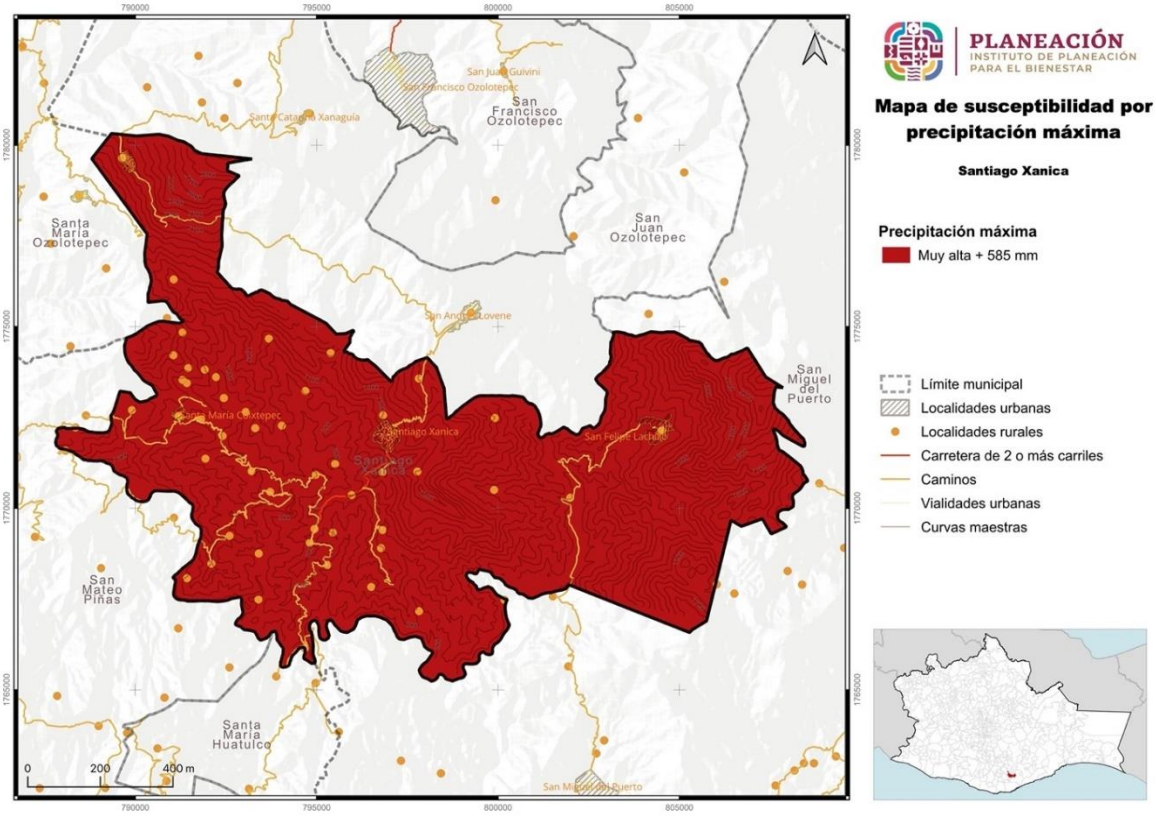
Tabla 50. Susceptibilidad por precipitación máxima en el municipio.

Susceptibilidad por precipitación máxima	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 585 mm	13715.52	100

Fuente: CentroGeo, 2024

La topografía que presenta el territorio municipal de Santiago Xanica ha jugado un papel importante en su resiliencia frente a inundaciones provocadas por precipitaciones, lo que resalta en su capacidad para gestionar las aguas excedentes durante episodios de precipitaciones máximas, aunque las partes bajas han experimentado algunas inundaciones.

Mapa 47. Peligro por precipitación máxima en el municipio.



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.2 Inundaciones fluviales*

(NO APLICA EN ESTE MUNICIPIO)

1.4.6.3 Inundaciones costeras*

(NO APLICA EN ESTE MUNICIPIO)

1.4.6.4 Inundaciones lacustres*

(NO APLICA EN ESTE MUNICIPIO)

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 Santiago Xanica con relación a la amenaza por la incidencia días con granizo se clasifica en dos categorías de acuerdo con la duración de los eventos.

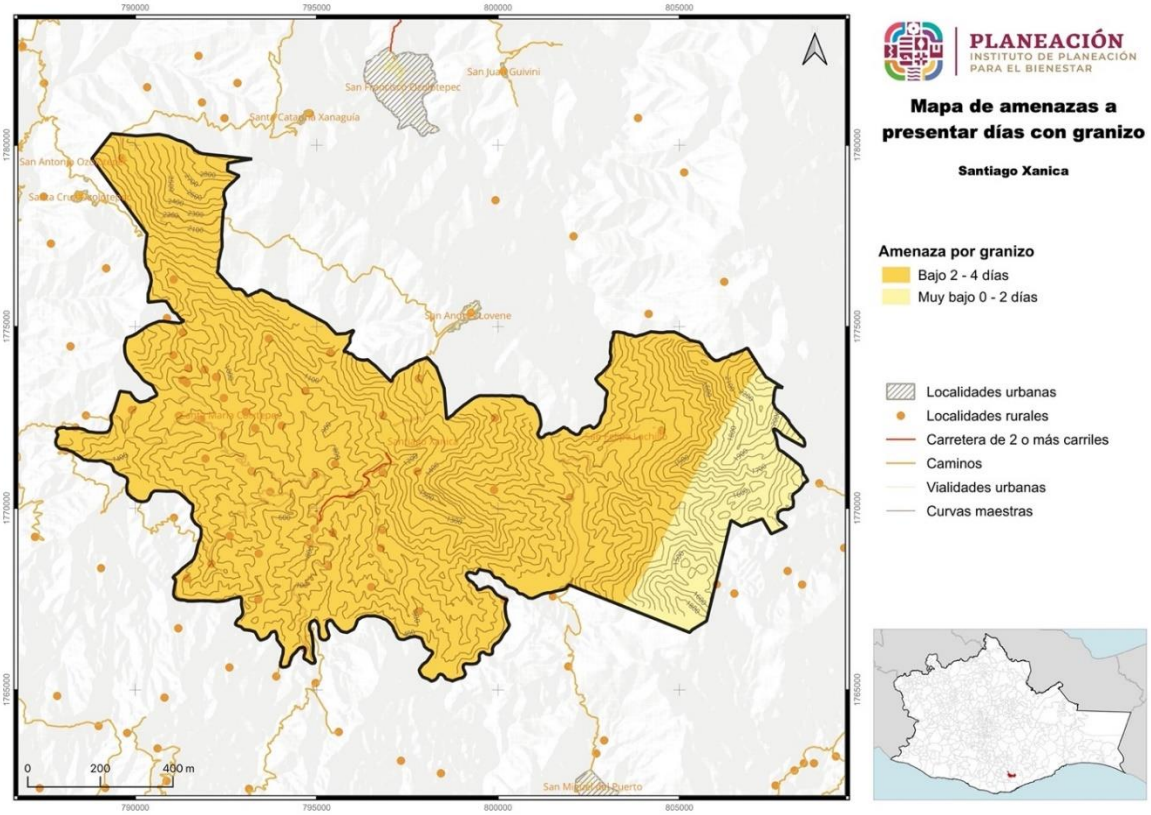
Para la categoría "Baja", donde los eventos de granizo duran de 2 a 4 días, se indica que afectaran una extensión de 89.59 %, la mayor parte del municipio. Mientras que en la categoría "Muy baja", que corresponde a eventos de granizo que duran de 0 a 2 días, solo el 10.41 % del territorio municipal se encontraran en esta situación.

Tabla 51. Amenaza por granizo en el municipio

Amenazas por granizo	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Baja 2 - 4 días	12287.79	89.59
Muy baja 0 - 2 días	1427.74	10.41

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 48. Amenaza por granizo en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Respecto a la distribución geográfica de la amenaza por granizo en el municipio de Santiago Xanica. Las áreas con grado de amenaza "Bajo" (12,287.79 hectáreas) de granizo, indica que estas áreas tienen entre 2 y 4 días de granizo y se distribuyen en todo el municipio, salvo una sección en el este, con la categoría de amenaza “Muy Bajo” (1,427.74 hectáreas) con 0 a 2 días de granizo.

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 Santiago Xanica, 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 Santiago Xanica, 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.

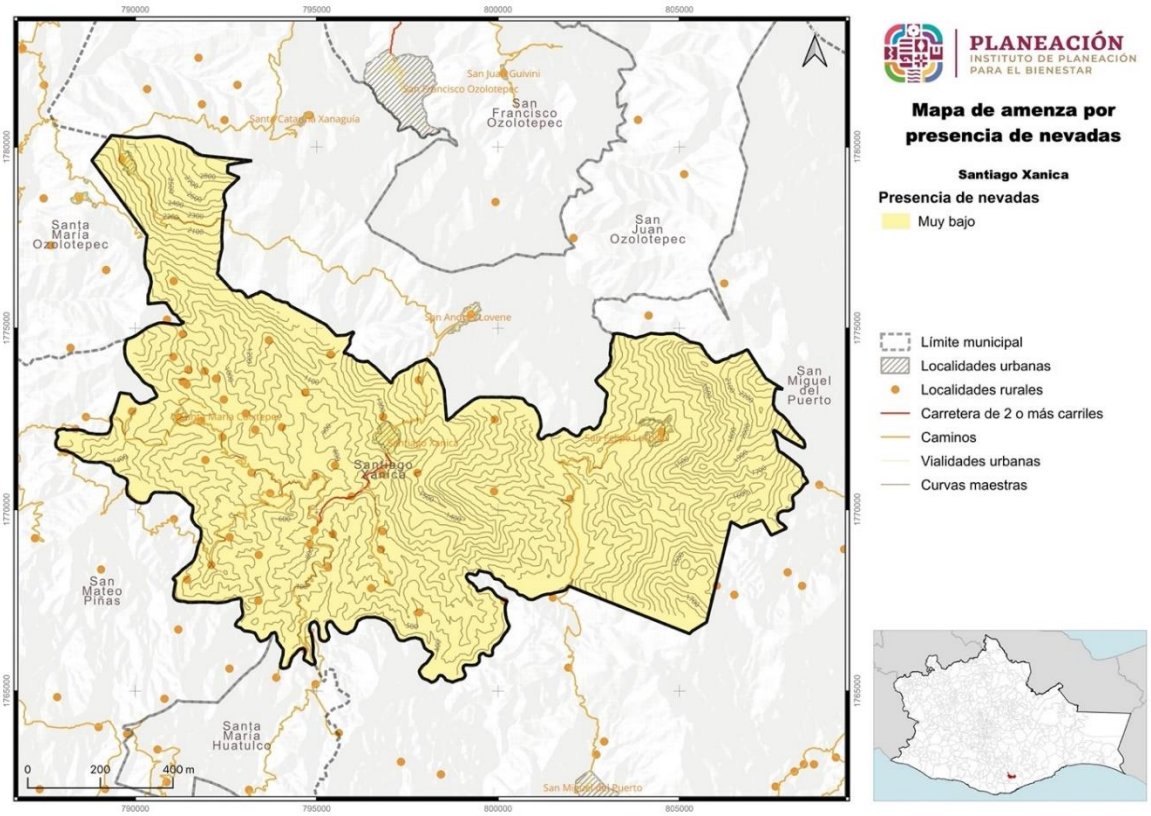
Tabla 52. Amenaza por nevadas en el municipio

Amenazas por nevadas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	13715.52	100

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Santiago Xanica, la distribución geográfica de los peligros por nevadas muestra que la totalidad del territorio municipal se clasifica bajo un peligro "Muy baja" (13715.52 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 49. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.7 Tormentas eléctricas

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

1.4.6.7.1 Amenaza por tormentas eléctricas

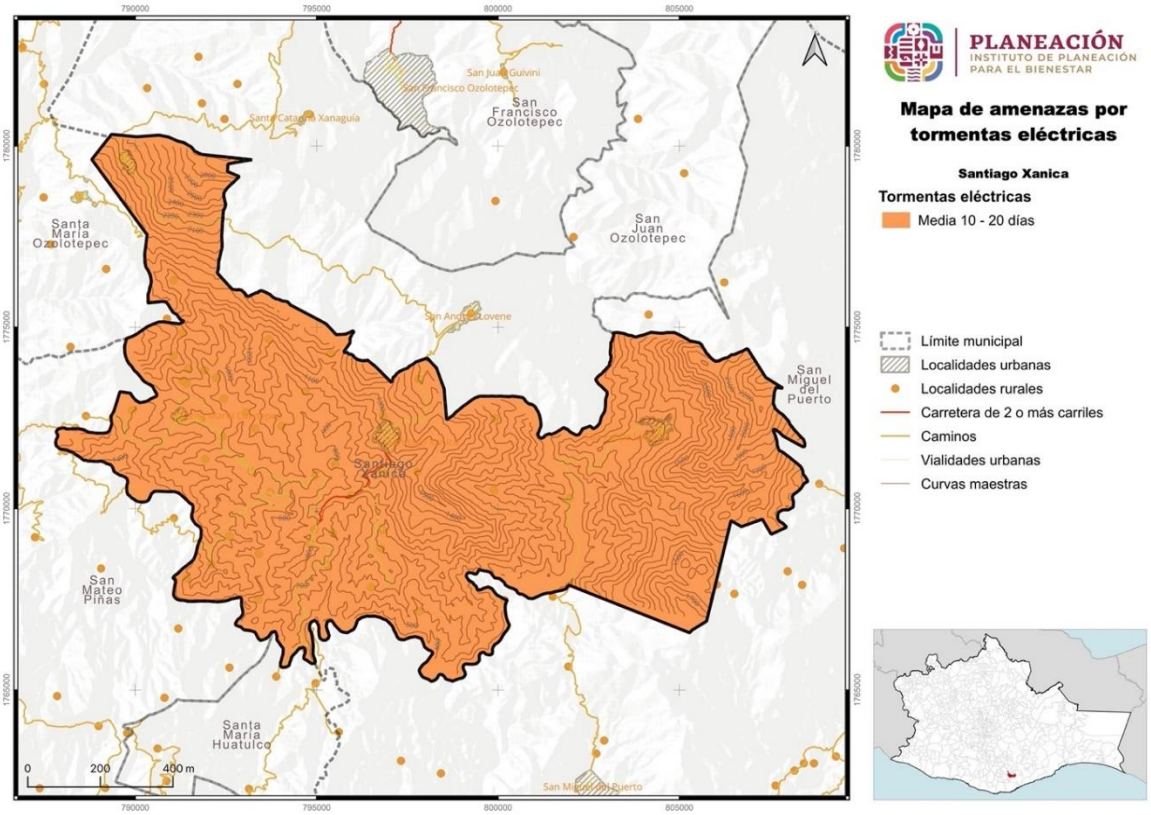
En el municipio de Santiago Xanica, el peligro por tormentas eléctricas se clasifica en categorías, basadas en la duración de los eventos. La categoría de peligro "Media", corresponde a eventos de tormentas eléctricas con una duración de entre 5 y 10 días, y afecta al 100 % del territorio.

Tabla 53. Amenaza por tormentas eléctricas

Amenazas por tormetas eléctricas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media 10 - 20 días	13715.52	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 50. Amenaza por tormentas eléctricas



Fuente: CentroGeo, 2024

Respecto a la distribución geográfica de los peligros por tormentas eléctricas en el municipio de Santiago Xanica, se clasifican geográficamente de la siguiente manera: las áreas con peligro "Media" (13,715.52 hectáreas) abarca el total del territorio municipal. Dado que la cabecera municipal y sus principales vías de comunicación se encuentran en la categoría de peligro "Media", son susceptibles a presentar interrupciones o daños, debido a la frecuencia de tormentas eléctricas.

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.

En el municipio de Santiago Xanica, 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" afecta al 2473 % 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", la de mayor predominancia, afecta a un 73.15 % del territorio. Finalmente, la categoría "Baja", abarca solo el 2,12 % del territorio.

1.4.6.8.1 Peligro por sequías

Respecto a la distribución geográfica de los peligros por sequías en el municipio de Santiago Xanica, varía según la severidad. Las áreas con un peligro "Alto" (3,395.08 hectáreas) abarcan partes del centro y sur del territorio, indicando una vulnerabilidad a la escasez de agua. Las áreas con de peligro "Medio" (10,040.99 hectáreas) se encuentran en prácticamente todo el municipio. En contraste, las áreas bajo el peligro "Bajo" (290.91 hectáreas) están dispersas en el territorio, principalmente en la parte centro y su

Tabla 54. Peligro por sequías

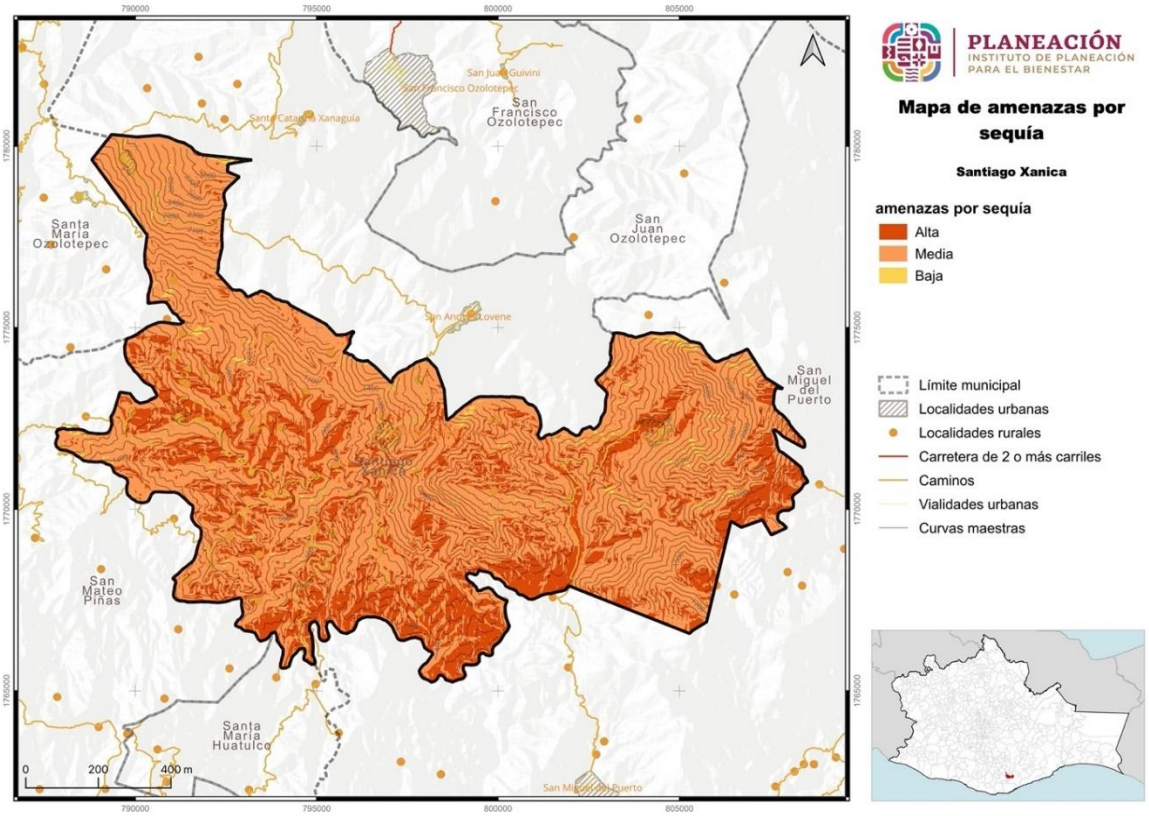
Amenaza por sequias	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	3395.08	24.73
Media	10040.99	73.15
Baja	290.91	2.12

Fuente: CentroGeo, 2024

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 51. Peligro por sequías



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.9 Ondas cálidas

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

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

1.4.6.9.1 Amenaza por temperaturas máximas extremas

En el municipio de Santiago Xanica, las temperaturas máximas extremas se clasifican en dos categorías de peligro. La categoría "Muy alta", que afecta al 61.10% 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 38.9% restante, donde las temperaturas oscilan entre los 33°C y los 35°C.

Tabla 55. Amenaza por temperaturas máximas

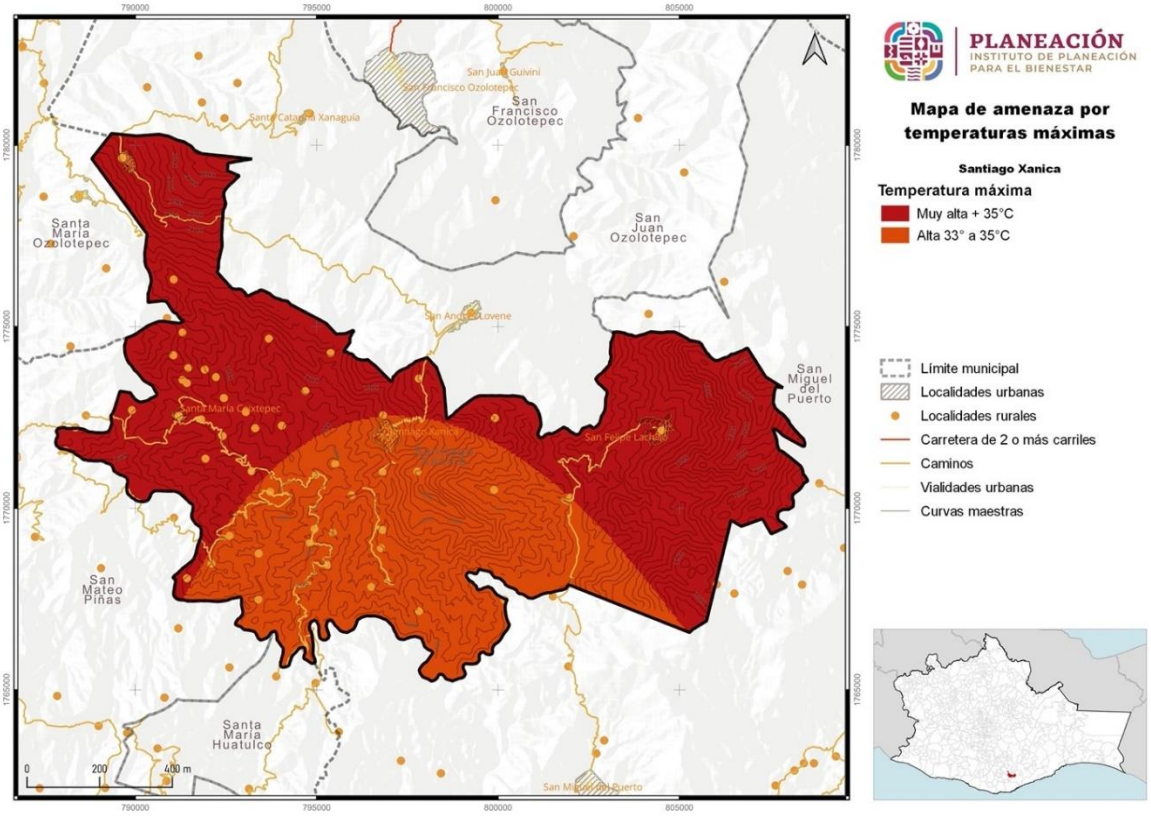
Amenaza por temperaturas máximas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta + 35°C	8391.32	61.1
Alta 33° a 35°C	5343.32	38.9

Fuente: CentroGeo, 2024

En el municipio de Santiago Xanica, el peligro por temperaturas máximas extremas está clasificada predominantemente como "Muy alta" (8,391.32 hectáreas), afectando prácticamente en todas direcciones, salvo un área en el sur. 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" (5,343.32 hectáreas), donde las temperaturas oscilan entre los 33 °C y 35 °C, se encuentran en una extensión menor y están localizadas principalmente hacia el sur del municipio

Mapa 52. Amenaza por temperaturas máximas



Fuente: CentroGeo, 2024

1.4.6.10 Ondas gélidas

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

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

El nivel de peligro por temperaturas mínimas para el municipio sería diferente dependiendo del periodo de análisis. Para ello se empela el uso de los periodos de retorno, con lo que se indica en que año hay una mayor probabilidad de presentar un evento determinado. En el caso de las temperaturas mínimas en periodos de retorno

de 10, 50 y 100 años, se observa como el avance de extensión de temperaturas es gradual, desde el norte al sur.

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 Santiago Xanica, la susceptibilidad a las heladas se clasifica en cuatro categorías, reflejando variados niveles de riesgo a lo largo del territorio. Un 34.32 % 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 solo el 0.39 % del municipio, sugiriendo una aún mayor frecuencia y severidad en la ocurrencia de heladas.

Por otro lado, un 64.13 %, la mayor parte del territorio, presenta una susceptibilidad "Media", mientras que solo un 1.28 % del territorio tiene una susceptibilidad "Baja" a las heladas, lo que implica un riesgo mínimo.

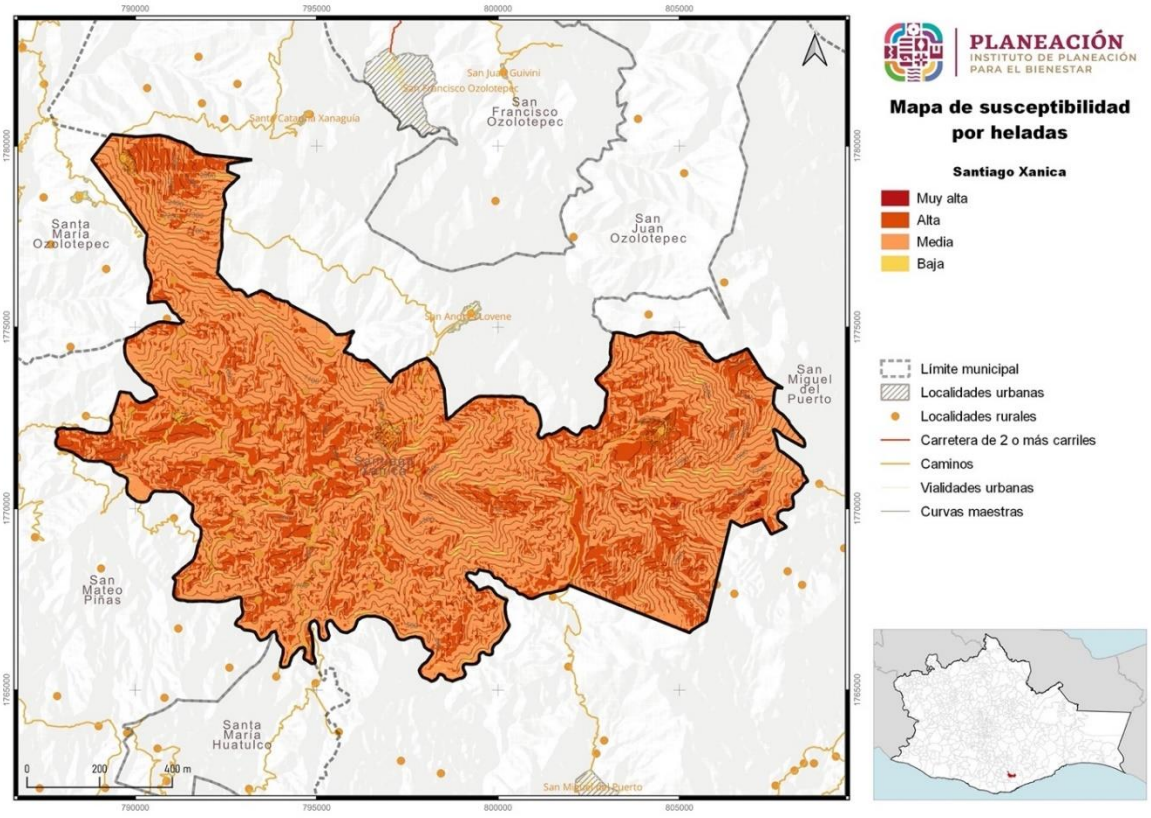
Esta diferenciación en las categorías de susceptibilidad es crucial para la planificación e implementación de estrategias de mitigación y adaptación adecuadas, asegurando la protección y sostenibilidad de los recursos y actividades económicas locales.

Tabla 56. Susceptibilidad por heladas

Amenazas por heladas	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	53.51	0.39
Alta	4696.65	34.2
Media	8808.49	64.13
Baja	175.98	1.28

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 53. Susceptibilidad por heladas



Fuente: CentroGeo, 2024

Respecto a la distribución geográfica de la susceptibilidad por heladas en el municipio de Santiago Xanica, se observa que las áreas con susceptibilidad “Alta" (4,696.65 hectáreas) se distribuyen ampliamente en todas las direcciones del territorio municipal. Por otro lado, las áreas de susceptibilidad “Muy alta” (53.51 hectáreas) se dispersan en las zonas altas del territorio municipal. En contraste, las superficies con

susceptibilidad “Media” (8,808.49 hectáreas) que es la mayor parte del territorio y “Baja” (175.98 hectáreas) que se distribuye en la zona centro.

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 Santiago Xanica, 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.

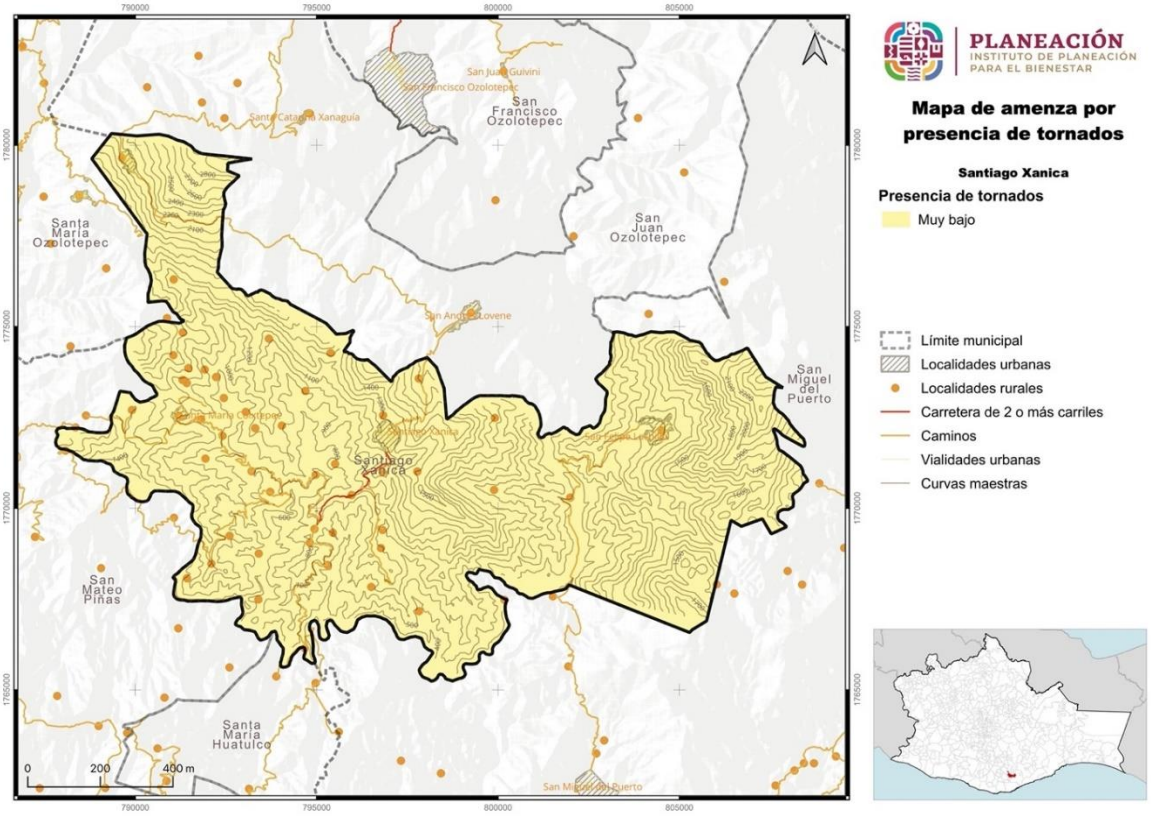
Tabla 57. Amenaza por tornados

Amenazas por tornados	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy baja	13715.52	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Con relación al peligro por tornados en el municipio de Santiago Xanica, se ha determinado que todas las áreas presentan una clasificación de "Muy baja" (13,715.52 hectáreas).

Mapa 54. Amenaza por tornados



Fuente: CentroGeo, 2024

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.

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.

A continuación, se presentan las evaluaciones más representativas realizadas en campo respecto a las afectaciones causadas por fenómenos hidrometereológicos. Estas evaluaciones se llevaron a cabo con el objetivo de estudiar y comprender los efectos de los peligros por inundaciones, tormentas de granizo y eléctricas, sequias, ondas cálidas y tornados (vientos fuertes).

Se realizaron evaluaciones de los eventos, se recopiló información sobre los daños causados a viviendas, carreteras, campos de cultivo y otras estructuras, y se evaluó el riesgo ante futuros eventos.

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[16].

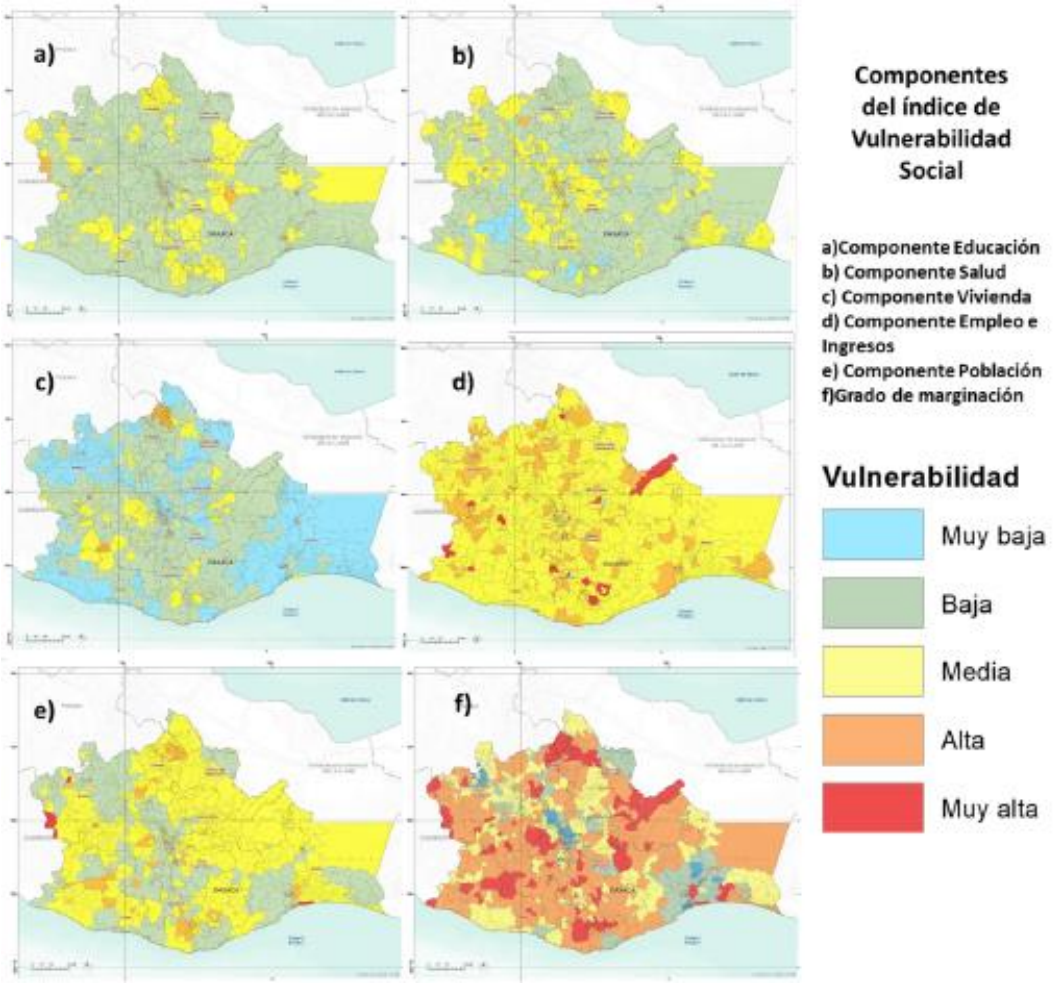
El valor de vulnerabilidad de los indicadores se clasificó en cinco rangos: **muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo**, según lo establecido a nivel nacional en la "Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la vulnerabilidad Física y Social" (CENAPRED, CNCP, SSyPC, 2021) y se promedia en cada componente[17].

[16] 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.

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

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



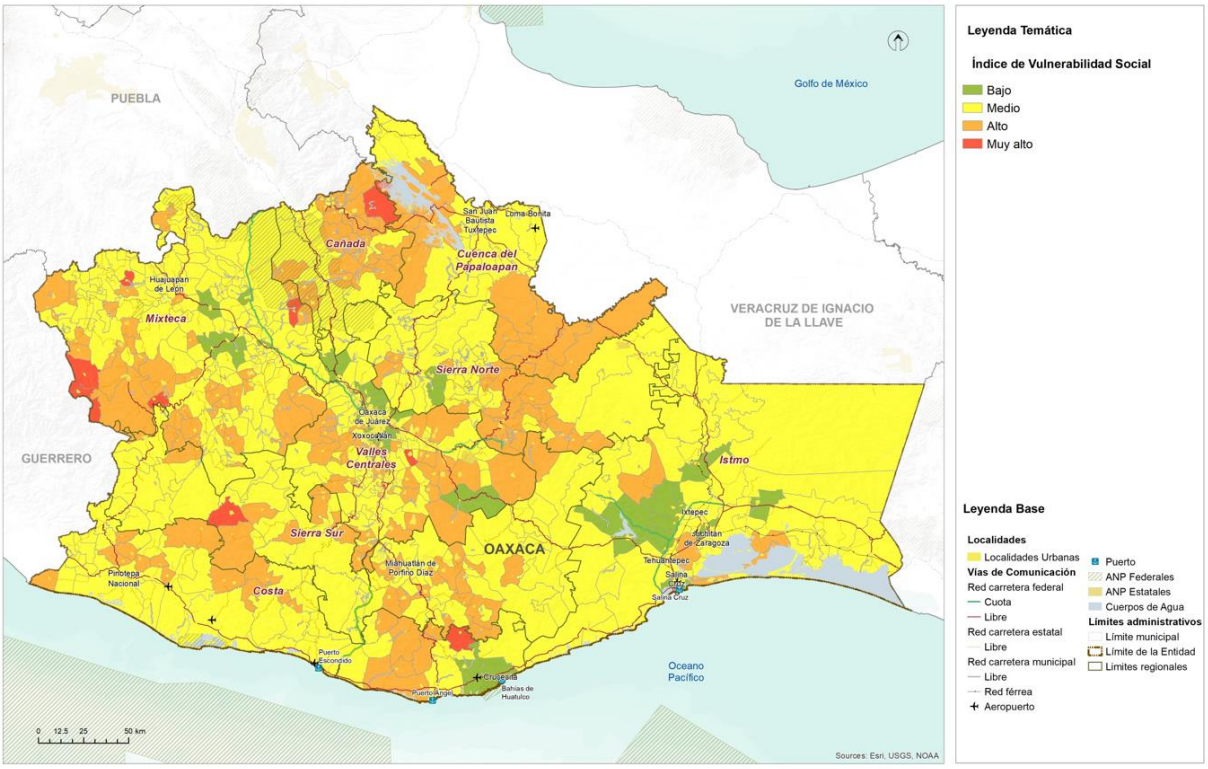
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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

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

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

Mapa 56. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca



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

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

1.5.2 Vulnerabilidad del municipio

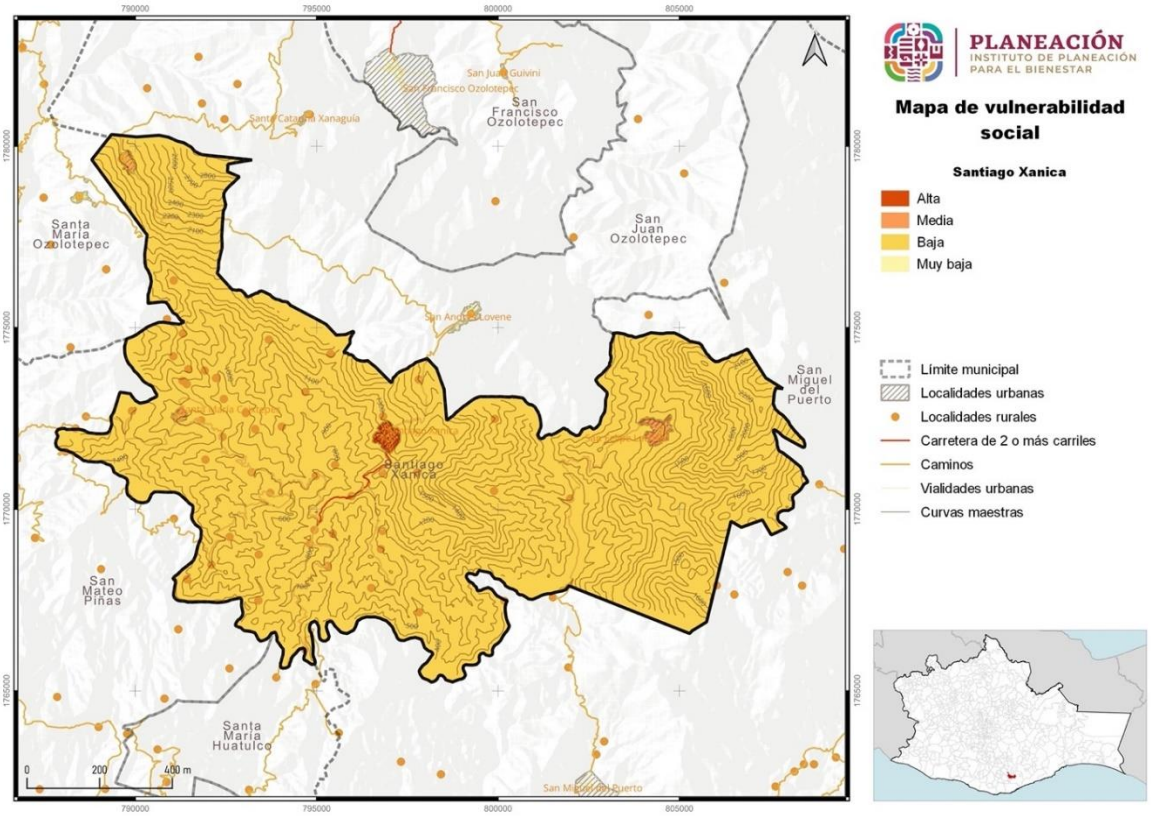
La Vulnerabilidad Social es el resultado de las desigualdades que enfrenta la población para acceder a oportunidades que brindan el mercado, el Estado y la sociedad, y de la falta de entornos equitativos que permiten aprovecharlas para poder potencializar su desarrollo. Así como también de la incapacidad de las localidades urbanas y rurales de un municipio para resistir, afrontar y recuperarse de desastres, crisis económicas-sociales y 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.

Tabla 58. Vulnerabilidad social en el municipio

Vulnerabilidad social	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	43	0.31
Media	66	0.48
Baja	13580	98.87
Muy Baja	46	0.33

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 57. Vulnerabilidad social en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

El Mapa de Vulnerabilidad Social en Santiago Xanica proporciona una evaluación detallada sobre el nivel de vulnerabilidad de la población en la región. Según los

resultados obtenidos, se destaca que el 98.87% del área estudiada muestra una vulnerabilidad clasificada como Baja, abarcando una extensión de 13,580 hectáreas.

Esto indica que la gran mayoría de la población en Santiago Xanica tiene una baja vulnerabilidad social, lo que sugiere que están relativamente preparados para hacer frente a diversos riesgos y amenazas.

Además, se observa que el 0.48% del área presenta una vulnerabilidad clasificada como "Media", cubriendo una extensión de 66 hectáreas. Esto indica que existe un porcentaje menor de la población que podría necesitar algún tipo de apoyo o intervención para mejorar su resiliencia ante situaciones adversas.

En menor medida, se registra que el 0.31% del área tiene una vulnerabilidad clasificada como "Alta", abarcando una extensión de 43 hectáreas, y el 0.33% clasificado como "Muy Baja", cubriendo una extensión de 46 hectáreas. Estos porcentajes indican que hay áreas específicas de la región que requieren una atención particular debido a su mayor vulnerabilidad.

1.5.2.1 Vulnerabilidad en localidades urbanas

El Mapa de vulnerabilidad social urbana en Santiago Xanica proporciona una evaluación detallada sobre el nivel de vulnerabilidad de la cabecera municipal en el municipio. Según los resultados obtenidos, se destaca que el 61.54% del área estudiada muestra una vulnerabilidad clasificada como "Baja", abarcando una extensión de 68.36 hectáreas.

Esto indica que la mayoría de las áreas urbanas en Santiago Xanica tienen una baja vulnerabilidad social, lo que sugiere que están relativamente preparadas para enfrentar diversos riesgos y amenazas.

Además, se observa que el 38.46% del área presenta una vulnerabilidad clasificada como “Media”, cubriendo una extensión de 42.73 hectáreas. Esto indica que existe una proporción significativa de la población urbana que podría necesitar algún tipo de apoyo o intervención para mejorar su resiliencia ante situaciones adversas.

Tabla 59. Vulnerabilidad social en localidad urbana

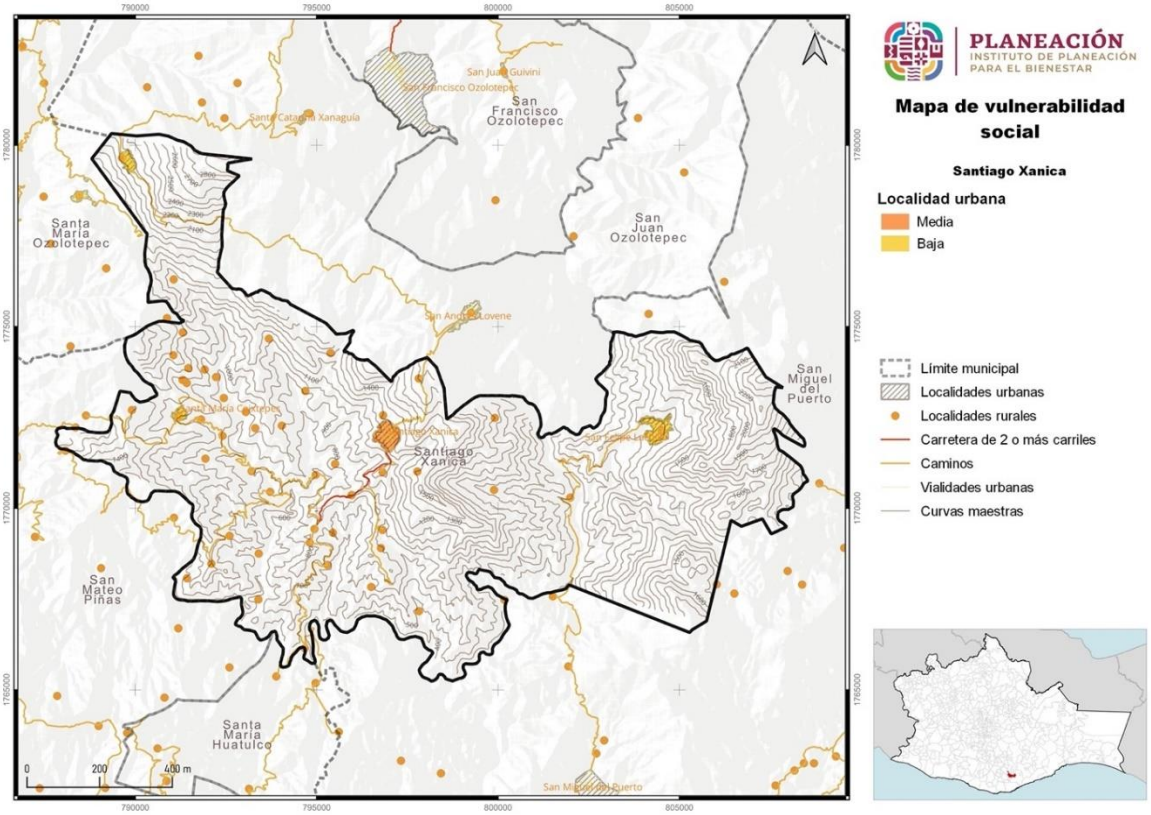
Vulnerabilidad social localidad urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	42.73	38.46
Baja	68.36	61.54

Fuente: CentroGeo, 2024

Este mapa proporciona información valiosa para el diseño de programas y políticas dirigidas a fortalecer la resiliencia y la capacidad de respuesta de las áreas urbanas ante situaciones de riesgo y emergencia en Santiago Xanica. Ayuda a identificar las

áreas que requieren mayor atención en términos de preparación y respuesta ante posibles amenazas, así como aquellas que pueden necesitar medidas de mitigación adicionales para garantizar la seguridad y el bienestar de la población urbana.

Mapa 58. Vulnerabilidad social en localidad urbana

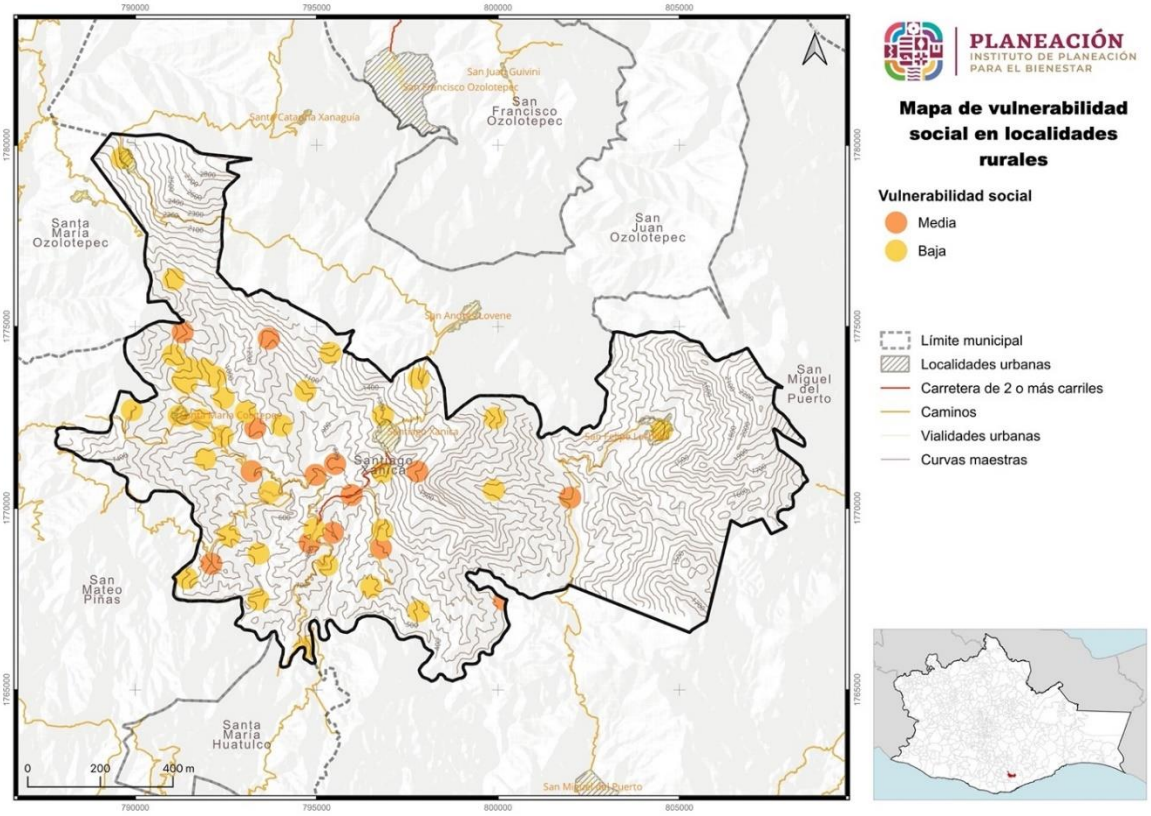


Fuente: CentroGeo, 2024

1.5.2.2 Vulnerabilidad en localidades rurales

El Mapa de Vulnerabilidad Social Rural en Santiago Xanica ofrece una evaluación detallada sobre el nivel de vulnerabilidad de las comunidades rurales en la región. Según los resultados obtenidos, se destaca que el 71.43% del área estudiada muestra una vulnerabilidad clasificada como Baja, abarcando a 35 localidades.

Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad rural



Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 60. Vulnerabilidad social en localidad rural

Vulnerabilidad social localidad rural	Localidades rurales por categoría	Porcentaje de localidades rurales del municipio
Media	14	28.57
Baja	35	71.43

Fuente: CentroGeo, 2024

Esto indica que más de la mitad de las comunidades rurales en el municipio, tienen una Baja Vulnerabilidad Social, lo que sugiere que están relativamente preparadas para enfrentar diversos riesgos y amenazas.

Además, se observa que el 28.57% del área presenta una vulnerabilidad clasificada como Media, lo que considera a 14 localidades rurales. Esto indica que existe una proporción significativa de la población rural que podría necesitar algún tipo de apoyo o intervención para mejorar su resiliencia ante situaciones adversas.

Este mapa proporciona información valiosa para el diseño de programas y políticas dirigidas a fortalecer la resiliencia y la capacidad de respuesta de las comunidades rurales ante situaciones de riesgo y emergencia en Santiago Xanica.

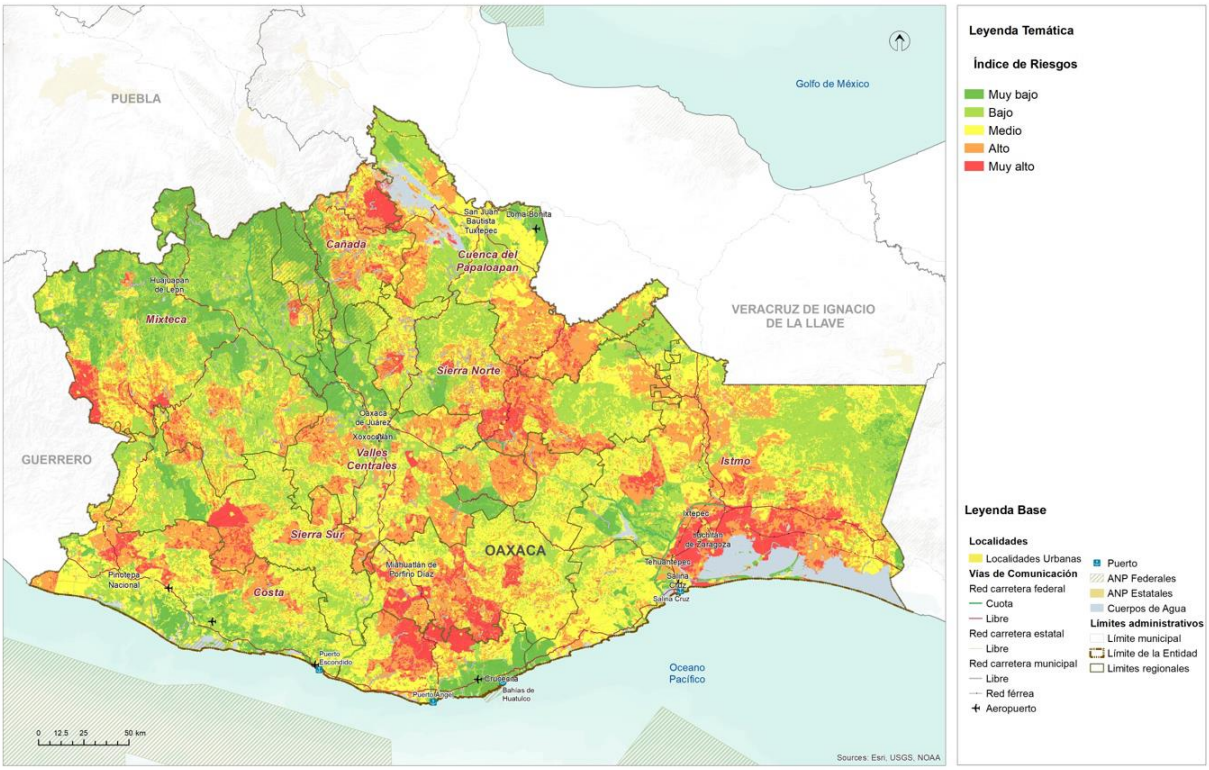
1.5.3 Riesgos a nivel estatal

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 60. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca



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

1.5.4 Riesgos identificados en el municipio

Geológicos

Deslizamiento: en el municipio se presenta actualmente zonas con deslizamientos de laderas, principalmente vinculadas a las vías de acceso, las cuales se encuentran fuera de la zona urbana. Sin embargo, el riesgo por deslizamiento, para el municipio de Santiago Xanica se presenta en cuatro categorías: “Bajo” en el 0.01% del territorio, la mayor parte del territorio presenta riesgo “Medio” con el 63.59%, “Alto” en 36.39% y “Muy Alto” en el 0.02% restante, de la superficie municipal. Si bien la mayor parte del territorio tiene un riego Medio, es importante revisar las áreas con riesgos Alto y Muy Alto, que sugieren una mayor cantidad de personas que pueden ser afectadas, lo que vuelve urgente mejorar las viviendas existentes, considerar la reubicación de residentes y establecer regulaciones estrictas para la construcción de nueva infraestructura.

Derrumbes: en cuanto a las proyecciones realizadas tanto para peligro como para riesgo coinciden en que la parte con mayor probabilidad de presentarse derrumbes es la zona urbana. Además, se identificó en todos los periodos de retorno (5, 10, 25 y 50

años), un aumento gradual de las categorías “Alto” en la mayor parte de la superficie del municipio, esta última abarcando una superficie de 8,816.55 hectáreas (64.19%) al final del periodo de retorno de 50 años. Como se observó, la principal afectación se presentaría sobre la población que vive en la cabecera municipal, por lo que será importante implementar reglamentos y regulaciones a infraestructura y viviendas que se quieran establecer hacia esa parte.

Caída de detritos: se aprecia que en el territorio municipal de Santiago Xanica se presentan un riesgo Muy Alto de “despiedre”, en 0.72 has que significa un breve 0.01 %. En un nivel de Alto se considera a 2097.79 has con el 15.27 %. A un nivel Medio con 7753 has con el 56.45 %. A 3877.84 has con el 28.23 % con un nivel Bajo; y un nivel Muy Bajo con 5.16 has, y un 0.04 %. Según los periodos de retorno proyectados (5, 10, 20 y 50 años) en la cartografía, se observa un incremento en las áreas de riesgo "Alto" de presentar caída de detritos, llegando al final de las proyecciones con una superficie total de aproximadamente 6,202.92 hectáreas (45.16%). Si bien la probabilidad de presentar este fenómeno es moderada, la cabecera municipal se encuentra en la zona de riesgo “Alto”, por lo que se deben implementar estrategias de prevención que puedan disminuir los daños por este fenómeno.

Flujos: al igual que los fenómenos geológicos anteriores, los escenarios proyectados para riesgo por flujos muestran una tendencia de aumento. De la cantidad de agua y de la inclinación de la pendiente dependerá la velocidad con que el flujo se movilice. Es decir, llueve mucho, el suelo se vuelve lodo y el lodo fluye, escurre, dependiendo de la cantidad de material y de la inclinación del terreno. En esta disposición actualmente se aprecia el riesgo Alto en solo 165.76 % con un 1.21 %. Un nivel Medio en 13560.34 has con 98.73 %. Un nivel Bajo en 8.46 has en 0.06 %. Para todos los periodos de retorno (5, 10, 20 y 50 años), los aumentos de territorio en riesgo para la categoría "Alto" se concentrarán en las áreas al norte, incluyendo de la cabecera municipal y en zonas de caminos y carreteras, donde ya en el periodo de 50 años, se presentan áreas con “Muy Alto” riesgo. Por lo tanto, se recomienda extremar precauciones y alertar tanto a la población como incrementar la señalización de riesgo en los caminos del municipio.

Sismos: El municipio de Santiago Xanica comparte con los demás municipios de la Costa de Oaxaca, la exposición a una permanente pulsación de movimientos telúricos. Como se ha dicho en la descripción del fenómeno, provoca daños de consideración a las construcciones, tanto de viviendas como de infraestructura productiva, de servicios y comercial. Causa mayor impacto a las localidades con mayor vulnerabilidad, tal como ocurre en las localidades de Santiago Xanica.

Esto significa un conjunto pequeño de espacios en los que los efectos del movimiento de la tierra que provocan los sismos, pueden causar el más alto daño que se puede esperar: derrumbe de detritos, caída de detritos, daños a la estructura y los muros de las edificaciones. Cuando la caída de detritos ocurre sobre las carreteras provoca

bloqueos del acceso de ayuda y de transportación normal con automotores. Para la memoria emocional de la población los sismos significan el más cercano drama al daño por la vulnerabilidad extrema y el riesgo de perder la vida.

En la actualidad se perciben Riesgos por Aceleración sísmica que es la expresión que mide los movimientos sísmicos: En 42.73 has como Muy alto, con el 0.31 %. Es Alto en 740.4 has en un 5.39 %. Y es de nivel Medio en 12951.5 has con 94.3 %. El mapa muestra al sitio de aceleración de riesgo más alto en la cabecera municipal de Santiago Xanica. Se puede asumir como un riesgo Alto a las Agencias municipales de San Antonio Ozolotepec, Santa María Coixtepec y San Felipe Lachilló. Y se muestra al Resto del territorio municipal con un Nivel Medio de riesgo.

Cabe hacer notar que la Aceleración sísmica está condicionada por varios factores, en nuestro caso, por la presencia del arbolado en la parte baja del municipio, en la zona de lomeríos de Selva Mediana Caducifolia, y es menos transmisible en terrenos de base pedregosa- rocosa como ocurre en las laderas planas pero tendidas, inclinadas por encima de San Antonio Ozolotepec y Santiago Xanica. .

Subsidencia: según la información proveniente del Servicio Geológico Mexicano el municipio de Santiago Xanica, presenta numerosas fallas y fracturas dentro y fuera del territorio municipal, las cuales pueden ser causantes de hundimientos en diversas partes del municipio. Debido a que la mayor concentración de estas estructuras se ubica hacia las zonas altas, al igual que alrededor de la cabecera municipal y cerca de la carretera principal.

En cuanto al riesgo por subsidencia, se presenta un nivel de riesgo Alto en 37.67 has, con 0.27 %, Un nivel Medio en 1264.26 has con un 9.2 %. Nivel Bajo en 10596.69 has con el 77.15 %, y un nivel Muy Bajo en 1835.98 has con el 13.37 %. Por lo que se tendrán que considerar medidas de prevención, mitigación y reglamentación para mejorar la infraestructura urbana y prevenir afectaciones severas a los habitantes.

Hidrometeorológicos

Inundaciones pluviales.

De acuerdo con Protección Civil, las inundaciones de origen pluvial son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días, hasta que se evapore y el terreno recupere su capacidad de infiltración. Para Santiago Xanica, este peligro se ha presentado recurrentemente, de acuerdo con la línea del tiempo trabajada. En las zonas de ladera las inundaciones pluviales desembocan en torrentes de gran volumen de agua y fuerza que, al unirse con los afluentes de otras unidades de escurrimiento, pueden provocar la inundación de terrenos aguas abajo.

En el cauce del Río Gavilán se construyeron dos puentes dentro del programa de atención a víctimas por el Huracán Agatha. Estos puentes fueron cimentados y levantados con una estructura de altura menor a la que marca el Nivel de Aguas

Máximo Extraordinario (NAME). Funcionará como una represa a base de detritos arrastrados y atrapados por la estructura de los puentes y se previene de la Inundación a las localidades de Santa María Coixtepec.

En todos los años la inundación temporal (desde pocas horas hasta más de un día), se puede presentar en las cuatro localidades urbanas con mayor población, en las localidades de los lomeríos y en las calles de las zonas urbanas.

En base a las proyecciones por categoría de riesgo este fenómeno se clasifica en cuatro categorías de riesgo; se aprecia a 42.73 has con un 0.31 % con el riesgo Alto, a un nivel Medio con 13,100.14 has, que abarca 95.51 %. El nivel bajo ocurre en 57.69 has con un 0.42 % y, un nivel Muy Bajo con 534.06 con un 3.89 %.

Precipitación máxima

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

Esta categoría corresponde a la experiencia común para calificar, en la región de Santiago Xanica, a una precipitación máxima, sin contar con un pluviómetro. Normalmente los riesgos que provoca incluyen la formación de torrentes de gran fuerza, capaces de arrancar arbustos, arboles, rocas de buen tamaño y arrastrar a personas, bovinos, automotores.

De otro lado, la lluvia excesiva modifica la sustancia de los suelos y cambia su cohesión volviéndola inestable, y promover el deslizamiento de laderas y otras formas de remoción en masa. . Una proporción más clara puede indicar a la lluvia que puede acumular hasta más 60 mm en una hora (60 litros de agua por metro cuadrado).

Para el municipio de Santiago Xanica, se percibe que existe un riesgo Muy Alto en 42.73 has, con el 0.31 %, a un nivel Alto en 740.4 has, con el 5.39 % y un nivel Medio con 12951.5 has con un 94.3 %. La precipitación promedio anual del territorio municipal puede ser mayor a los 2000mm. El riesgo que prevalece en el municipio por precipitación máxima es Medio, pero en la zona de la cabecera municipal y San Felipe Lachilló, principales asentamientos humanos, se eleva a Alto, y Muy Alto

Ciclones tropicales

Los ciclones tropicales son una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central, en el hemisferio norte es en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se forman en el mar, cuando la temperatura

es superior a los 26° C, además son uno de los fenómenos naturales que provocan mayores pérdidas económicas cada año, debido al incremento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo y a la degradación ambiental producida por el hombre. En el caso del municipio de Santiago Xanica, para el riesgo por ciclones tropicales, se tienen dos categorías de riesgo, siendo estas, riesgo "Bajo" que no aplica en el territorio municipal y el riesgo "Medio" en el 100% de la superficie restante.

Así mismo, al ubicarse el municipio de Santiago Xanica cerca de la zona costera donde es más frecuente la formación y el desarrollo de ciclones tropicales, es importante tener en cuenta que, aunque el riesgo se clasifica como medio en este análisis, la preparación y la conciencia pública sobre la temporada de ciclones tropicales siguen siendo fundamentales para garantizar la seguridad y la resiliencia de la comunidad ante posibles eventos climáticos extremos.

Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). En el análisis del riesgo de tormentas eléctricas en Santiago Xanica, se destaca la importancia de la preparación y la conciencia comunitaria para mitigar los impactos negativos de estos eventos climáticos. Para el riesgo por tormentas eléctricas, se tienen tres categorías de riesgo, siendo estas, riesgo "Bajo" en el 0.22%, "Medio" en 99.47% y "Alto" en 0.31% de la extensión del territorio municipal. Como se puede observar el riesgo Medio abarca casi el total del municipio.

Sin embargo, en las proyecciones para los PR de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años, se observa que las áreas proyectadas para las clasificaciones "Bajo" y "Muy Bajo" van disminuyendo hasta pasar al riesgo Medio en casi la totalidad del territorio de Santiago Xanica. Así mismo, conforme al pasar de los años, las probabilidades de riesgo por tormentas eléctricas irán en aumento a causa del cambio climático, ya que a medida que las temperaturas globales continúan aumentando, la atmósfera puede retener mayor humedad, lo que resulta en tormentas eléctricas más intensas y frecuentes. Lo que a su vez podría generar severas afectaciones por el impacto de los rayos en infraestructuras inflamables, caída de arbolado, daños a viviendas, interrupción del servicio eléctrico, daños de equipos electrónicos, interrupción del servicio médico y afectaciones en la productividad de los campos agrícolas, así como el incremento de intensas lluvias y fuertes vientos.

Temperaturas mínimas

Santiago Xanica, un municipio ubicado en el estado de Oaxaca, México, se enfrenta a desafíos relacionados con su entorno geográfico y climático, entre los cuales las temperaturas mínimas extremas representan una preocupación importante. Este estudio presenta un mapa de Riesgo por Temperatura Mínima, que busca identificar y evaluar las áreas del municipio más susceptibles a este tipo de eventos. La

clasificación en riesgo muy bajo, bajo y medio proporciona una visión detallada de la distribución del riesgo, permitiendo la implementación de medidas preventivas y de mitigación necesarias para proteger la seguridad y bienestar de la comunidad.

En base a las proyecciones realizadas para el riesgo por temperaturas mínimas para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años muestran tendencias iguales, tanto en porcentaje como áreas de ocupación para todo los PR, por lo que se infiere que el mayor impacto en el municipio se suscitaría en la cabecera municipal, donde se concentra la gran parte de la población, así como en la localidad de San Felipe Lachilló, aunque en estas áreas el peligro dominante es el clasificado como “Bajo”, por lo que el municipio no tendría problemas significativos en la población por enfrentar temperaturas bajas, al contrario, se prevé que el mayor impacto a la vida social de Santiago Xanica, sean por las altas temperaturas y periodos prolongados de sequía.

Tormentas de granizo

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo, y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo *cumulunimbus* son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Las piedras de granizo crecen por las colisiones sucesivas de estas partículas de agua a una temperatura menor que la de su punto de solidificación, pero que permanece en estado líquido. Esta agua queda suspendida en la nube por la que viaja. Cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesadas para ser sostenidas por las corrientes de aire, caen hacia el suelo. Las piedras de granizo tienen diámetros que varían entre 2 mm y 13 cm, y las mayores pueden ser muy destructivas. Para el riesgo por Tormentas de Granizo en Santiago Xanica, se tienen tres categorías: riesgo “Muy Bajo” en el 10.41%, “Bajo” en el 83.89%, y para el “Medio” es un porcentaje del 5.7% del total del territorio municipal.

En los PR de 5 y 10 años. Para los PR de 25 y 50 años, se presentan cuatro clasificaciones “Muy Bajo”, “Bajo” y “Medio”, donde la categoría de riesgo “Medio” incrementa significativamente hasta cubrir la mayor parte del territorio. Para el PR de 100 años, se presentan todas las categorías de riesgo. En el caso específico de la cabecera municipal la categoría de riesgo va en aumento a lo largo del tiempo, lo cual pone en riesgo principalmente a la población marginada que ahí habita y en la solvencia alimentaria de la población dependiente de los campos agrícolas.

Nevadas

Una nevada se refiere a la caída de nieve desde la atmósfera a la superficie terrestre. La nieve se forma cuando las temperaturas en la atmósfera son lo suficientemente bajas como para que el vapor de agua se congele en cristales de hielo. Estos cristales se agrupan y caen a la tierra como copos de nieve. Las nevadas pueden variar en intensidad y duración, desde ligeras y esporádicas hasta intensas y prolongadas. No obstante, por su ubicación geográfica en el que se ubica el municipio de Santiago

Xanica, es muy poco probable la presencia de este fenómeno debido a que la zona posee relieves montañosos y los frentes fríos chocan en esta barrera natural frenando su impacto.

En base a las proyecciones de riesgo, estas se encuentran clasificadas en un riesgo "Muy Bajo" distribuyéndose de forma homogénea en todo el territorio municipal 12,951.5 ha (94.3%). Mientras que el riesgo "Bajo" se distribuye únicamente en la cabecera municipal, en la localidad de San Felipe Lachilló y en vías de comunicación que comunica con los municipios colindantes.

Temperaturas máximas

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

En base a los escenarios proyectados por el riesgo de temperaturas máximas, dan a conocer el incremento significativo en el territorio municipal por las categorías de riesgo "Medio" (98.83% del territorio) y "Alto" (3.17%). En las proyecciones de los periodos de retorno, va cambiando de "Bajo" a "Medio", lo que pone de manifiesto que el municipio de Santiago Xanica 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). Actualmente, en el municipio ya se presentan temperaturas extremas arriba de 35°C por lo que es de suma importancia planificar mejorar en las condiciones socioambientales de la población para frenar la migración climática.

Químico-tecnológicos

Explosión de combustible en calles

El riesgo por explosión de combustibles en calles representa una amenaza para la seguridad pública, la infraestructura y el medio ambiente en áreas urbanas, las cuales se derivan por accidentes de tráfico que involucren vehículos que transportan materiales peligrosos. Para el municipio de Santiago Xanica, este se encuentra categorizado en cinco categorías de riesgo, los cuales se presenta de forma concéntrica alrededor de la zona urbana y campos de cultivo. Específicamente se ubican en las zonas urbanas y periferia, las áreas de riesgo "Medio", "Alto" y "Muy Alto"

Explosión en pequeños comercios

En cuanto al riesgo por explosión en pequeños comercios se refiere a la probabilidad de que ocurra un evento explosivo dentro o alrededor de algún establecimiento minoristas que manejan, almacenan o utilizan sustancias inflamables o explosivas, los cuales pueden generar devastadoras consecuencias para la seguridad de los habitantes, la infraestructura y la economía del negocio. Para el municipio de Santiago Xanica, este se encuentra clasificado en cinco categorías de riesgo, los cuales se presentan únicamente dentro de la zona urbana, siendo el riesgo “Muy Alto” la ubicación del establecimiento, que dependiendo de varios factores, como el tipo de material inflamable, la cantidad de material, la fuerza de explosión, características del edificio y las condiciones ambiéntales estarían determinando el radio de afectación, que generalmente puede oscilar entre unos pocos metros para pequeñas explosiones y cientos de metros para explosiones más severas.

Incendios forestales

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

Para el municipio de Santiago Xanica, de acuerdo con lo reportado en las reuniones de trabajo con el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, los incendios que se han suscitado en el municipio han sido provocados principalmente por cambios de uso de suelo y la quema de basura que, al presentarse un ambiente seco, se ha salido de control extendiéndose en algunas parcelas de cultivo. En base al análisis de riesgos, el municipio presenta tres clases de riesgo. Las superficies de riesgo en categoría “Alto” se encuentran relacionadas con las zonas urbanas. La categoría de riego “Medio” comprende prácticamente todo el territorio incluyendo las zonas más altas con presencia de vegetación secundaria, en la cual se deberán tomar las medidas preventivas considerando que con los periodos prolongados de sequía aunado a las altas temperaturas pueden derivarse eventos más intensos y frecuentes.

Sanitario-ecológicos

Epidemias y plagas

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

- *Riesgo por plagas en cultivos (diferenciado por plaga):* en Santiago Xanica destaca la importancia de implementar estrategias integrales de manejo de plagas para proteger la producción agrícola y garantizar la seguridad alimentaria en la región. Es esencial promover prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos, el uso de variedades resistentes y la aplicación oportuna de métodos de control de plagas, para mitigar los riesgos y preservar la salud de los cultivos en el municipio. En cuanto a la categoría de riesgo por plagas en cultivos, estas se encuentran clasificado se tienen tres categorías, siendo estas, riesgo "Bajo" en el 69.83%, "Medio" en el 24.19% y "Alto" en el 0.07% del territorio municipal.
- *Riesgo por plagas forestales (Xyleborus):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Xyleborus*, este se encuentra categorizado en tres categorías de riesgo. Las superficies proyectadas para el riesgo por plaga de *Xyleborus* se presentan en la categoría, "Bajo" en una extensión de 12.06 hectáreas, "Medio" en una extensión de 12,590.05 hectáreas y "Alta" en una extensión de 321.40 hectáreas, se observa que para este riesgo predomina una categoría "Media" extendiéndose en la mayoría de la zona forestal de la localidad.
- *Riesgo por plagas forestales (Euplatypus Coptoborus):* en cuanto a la categoría de riesgo por plaga de *Euplatypus Coptoborus* se tiene dos categorías, se presentan en la categoría, "Bajo" en una extensión de 620.96 hectáreas y "Medio" en una extensión de 50.31 hectáreas, se observa que para este riesgo predomina una categoría "Bajo" extendiéndose en la mayoría de la zona forestal de la localidad.
- *Riesgo por plagas forestales (Sphaeropsis):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Sphaeropsis*, este se encuentra bajo un riesgo "Bajo" en el 0.66% del territorio municipal, en una extensión de 91.22 hectáreas, presentándose en un porción muy pequeña del territorio.
- *Riesgo por plagas forestales (Ocoaxo):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Ocoaxo,* este se encuentra bajo un riesgo "Bajo" en 269 hectáreas, el cual se distribuye principalmente al noroeste del territorio, en la parte de vegetación arbórea de pino-encino, en las colindancia a los municipios.
- *Riesgo por plagas forestales (Euwallacea):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales del género *Euwallacea*, este se encuentra categorizado en tres categorías de riesgo. siendo estas, riesgo "Bajo" en el 0.15%, "Medio" en el 93.87%, y "Alto" en el 0.07 % del territorio municipal.
- *Riesgo por plagas forestales (descortezador):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales de tipo descortezador, este se encuentra bajo un riesgo "Medio" en 557.78 hectáreas (4.07%), el cual se distribuye principalmente al noroeste y centro-este del municipio.

- *Riesgo por plagas forestales (defoliador):* en cuanto a la categoría de riesgo por plagas forestales de tipo defoliador, este se encuentra bajo tres categorías de riesgo (Alto, Medio y Bajo), siendo el riesgo “Medio” el que más superficie abarca con 9,848.68 hectáreas, el cual se distribuye en la parte centro y norte del municipio que corresponde a la zona con mayor elevación y cobertura de vegetación secundaria de pino-encino; otra área afectada se presenta al sur donde se encuentra la zona agrícola y con presencia de pastizales.

Socio-organizativos

Ocurrencia de accidentes

La ocurrencia de accidentes puede derivarse de una variedad de factores, que en la mayoría de los accidentes son causados por errores humanos, ambientales como el clima o la contaminación del suelo y agua o relacionados con el diseño y mantenimiento de infraestructuras ante la falta de procedimientos de seguridad. Para el municipio de Santiago Xanica, la mayor parte del territorio se encuentra bajo una clasificación de riesgo “Muy bajo", lo que indica una baja probabilidad de suscitarse accidentes, mientras que solo el 5.7% del territorio presenta un riesgo “Bajo”, el cual se distribuye principalmente en la cabecera municipal y la localidad de San Felipe Lachilló, lo que implica que existe una moderada probabilidad de presentarse un incidente o accidente que pueda generar daños a la comunidad.

Resumen de riesgos

Se muestra a continuación el cuadro resumen de riesgos presentes en el municipio de Santiago Xanica, con sus diferentes periodos de retorno y categorías de riesgo, destacando el color correspondiente a los mayores porcentajes de ocupación.

Tabla 61. Resumen del nivel de riesgos de fenómenos perturbadores que amenazan al municipio de Santiago Xanica

Núm.	Tipo de Fenómeno	Riesgos	Características en la región
A	Geológicos		
	Aceleración sísmica	Derrumbe viviendas	Daños muros y estructura
	Caída de detritus	Ocurrencia inocua	Asociada a erosión
	Derrumbe de detritus	Ocurrencia inocua	Localizado baja intensidad
	Agrietamientos	Amenaza próxima	Localizado baja intensidad
	Hundimientos	Dolinas localizadas	Zona no poblada
	Subsidencias	Inapreciable	Sin usos subterráneos
	Deslizamientos	Localizado	Localizado baja intensidad
	Flujo de Detritus	Frecuencia anual	Muy destructivo
	Vulcanismo	Inocuo	Aguas termales
	Epicentros	Inapreciable	No se conoce
	Tsunamis	No se presenta	No se presenta

B	Hidrometeorológicos		
	Temperatura máxima	Inapreciable	Estabilidad temperatura
	Temperatura mínima	Inapreciable	Estabilidad temperatura
	Precipitación máxima	Arrastre de personas y automotores	Formación rápida de torrentes
	Precipitación mínima	Inapreciable	Estable humedad relativa
	Tormenta eléctrica	Daños personas e incendios	Frecuente, intenso, localizado
	Inundaciones pluviales	No se presenta	No se presenta

Núm.	Tipo de Fenómeno	Riesgos	Características en la región
	Heladas	Perdida de cultivos	En San Antonio Ozolotepec
	Granizadas	Mortalidad de animales, daños a viviendas y cultivos	Localizada en laderas y cima de Cerro Sirena
	Nevadas	No se presenta	No se presenta
	Sequías	Eliminación de cultivos, vegetación nativa y daños a la salud humana, ganaderías y de fauna silvestre	Localizada en Cabecera municipal, San Felipe Lachilló, San Antonio Ozolotepec y la cuenca Yuviaga,
	Tornados	No se presenta	No se presenta
	Exposición a factores	Lesiones, mortalidad	Localizada y asistida
C	Biológicos		
	Áreas de Atención prioritaria	No se presentan	No se presentan
	Plaga Sphaeropsis	No se presenta	Deforestación del bosque de pino
	Plaga Xyleborus	No se reconoce como plaga	No se ubica
	Plaga Coptotermes gestroi	No se reconoce como plaga	No se ubica
	Plaga defoliadores	No se reconoce como plaga	No se ubica
	Plaga descortezadores	No se reconoce como plaga	Deforestación del bosque de pino
	Plaga Euplatypus Coptoborus	Mortalidad de árboles de varias especies	Se reconoce en varias especies de la selva
	Plaga Euwallacea	No se reconoce	No se ubica
	Plaga Ocoaxo	Mortalidad de los arboles	No se ubica en la selva. Deforestación del Bosque de pino
	Plaga plantas parásitas	Mortalidad de árboles	No se ubican
	Enfermedades de cultivos	Roya del café Mosquita blanca Ácaros de la fruta	Se han observado solo en algunos árboles de la cuenca Yuviaga

Núm.	Tipo de Fenómeno	Riesgos	Características en la región
D	Sociales		
	Vulnerabilidad urbana	Arrastres por torrentes de calle y UES	Centros urbanos de las Agencias municipales y cabecera municipal Xanica,
		Infecciones contagiosas	

		Daños a viviendas por sismos y huracanes	Coixtepec y Ozolotepec, Lachilló
	Vulnerabilidad rural	Destrucción de viviendas y arrastres por flujo de detritus.	Localidades y campamentos de las Agencias municipales
	Incendios forestales	Perdida biodiversidad y suelos. Fallecimientos frecuentes	Inicio por descontrol de Rosa Tumba quema, manejo imprudencial del fuego en todo el territorio.
	Socio organizativos carreteras	No se perciben	No se perciben
	Socio organizativos concentraciones	Muy baja calidad de estancias. Contaminación desechos y residuos	Refiere a las fiestas tradicionales de cada Agencia y Cabecera municipal
	Accidentes automovilísticos	Muy baja densidad de trafico	No se perciben
	Ocurrencia accidentes	No se perciben	No se perciben
	Sitios accidentes	Asociados a incendios	Anual, Asociado a RTQ.
	Explosión transporte férreo	No se presenta	No se presenta
	Explosión carreteras y caminos	No se ha presentado	No se ha presentado
	Explosión pequeños comercios	Explosión e incendios eventual	Concentración de combustibles en pequeños comercios
	Explosión transporte calles	No se ha presentado	No se ubica
	Explosión ductos	No existen ductos	No existen ductos
	Nube toxica, gasolineras	No existen gasolineras	No existen gasolineras

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

Tipo de Fenómeno	Fenómeno	Nivel de Riesgo Predominante
Geológicos	Sismos. Aceleración sísmica	Muy Alto
	Deslizamiento de laderas	Medio
	Hundimientos	Medio
	Agrietamientos	Alto
Hidrometereológicos	Huracanes. Precipitación máxima	Muy alto
	Flujo de detritus.	Muy alto
	Sequias	Medio

Tipo de Fenómeno	Fenómeno	Nivel de Riesgo Predominante
	Exposición	Medio
Sanitario-Ecológicos Biológicos	Plaga Euplatypus Coptoborus	Medio
	Enfermedades de cultivos	Alto
Químico-Tecnológicos	Explosiones combustibles en pequeños comercios	Medio
Socio-organizativos	Incendios forestales	Muy alto
	Fiestas tradicionales	Medio

Tabla 63. Principales riesgos que amenazan al municipio

Fenómenos naturales / Amenazas		
Geológicos Sismos	**Hidrometeorológicos Huracanes**	**Antrópicos Socio-organizativos**
Aceleración sísmica	Precipitaciones máximas	Incendios forestales
Factores ambientales afectados		
Subsuelos		
Derrumbe y Caída de Detritus Agrietamientos Hundimientos	Saturación de estratos y deslizamiento de laderas. Derrumbe de cantiles	Quema de germoplasma nativo Agrietamiento de subsuelo Contaminación por agroquímicos
Suelos		
Agrietamientos Deslizamientos Derrumbe de cantiles	Erosión hídrica sobre terrenos deforestados, localidades y uso continuo, como, Carreteras y terracerías. Erosión de suelos en terrenos forestales Erosión de suelos en paredes de cauces.	Perdida de germoplasma de flora y fauna Mortalidad de microfauna Erosión hídrica Perdida de fertilidad Contaminación por agroquímicos residuales Contaminación por Residuos sólidos y líquidos peligrosos
Vegetación: Flora y Fauna		
Transmisión rápida de aceleración sísmica en terrenos con ausencia de raíces y huecos de succión de agua, que dejan los terrenos deforestados, las localidades urbanas y las vialidades.	Desbroce de ramas y arbustos Desarraigo de árboles Eliminación de fauna silvestre Destrucción del bosque ripario	Practica RTQ Incendios forestales Mortalidad de fauna silvestre Apertura de áreas a escorrentía violenta. Tala ilegal Deforestación
Agua		
Ruptura de Sistemas de almacenamiento y distribución de agua	Aumento de volumen de agua en el caudal (Ues y Ríos) Aumento de Detritus en cauces Flujo de detritus sobre cauces desbordados Descontrol de torrentes Destrucción de cauces	Aumento de escorrentía por deforestación Saturación de cauces Destrucción de bosque ripario Contaminación agroquímica Sequía de manantiales Sistemas de agua inadecuados, insuficientes e ineficientes

	Relleno de cauces con pétreos y trocerias.	

Fenómenos naturales / Amenazas		
Geológicos Sismos	**Hidrometeorológicos Huracanes**	**Antrópicos Socio-organizativos**
Clima		
Tasa de lluvia incrementada por Cambio climático influye en la ocurrencia de mayor frecuencia de sismos.	Tormentas tropicales con precipitaciones máximas arriba de 260mm. Mayor frecuencia de Huracanes de Grado 4 Mayor frecuencia en el impacto de huracanes sobre la región.	Incendios aumentan GEI GEI modifican régimen de reflexión de iluminación con fuertes aumentos de temperatura. Aumentos en temperatura propician aumento en la cantidad de lluvias y volumen en corto tiempo.
Población. Localidades		
Daños a Estructuras y muros de viviendas y edificaciones. Daños a Instalaciones públicas como suministro eléctrico, agua, drenaje Daños a vialidades y puentes.	Destrucción de techumbres Desarraigo de construcciones rusticas Daños a ventanería Daño calles e instalaciones públicas. Inundaciones repentinas extraordinarias Destrucción de cauces	Insuficientes espacios y equipamiento para las concentraciones en Eventos masivos como Torneos deportivos y Fiestas tradicionales Contaminación por residuos solidos Contaminación de cuerpos de agua Dispersión de núcleos de población, de 18 localidades que demandan satisfacción de Bienes públicos y servicios.

Tabla 64. 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		9.44%	89.03%	1.53%	
Deslizamiento para un PR 5 años		8.47%	90.12%	1.41%	
Deslizamiento para un PR 10 años		7.04%	88.23%	4.73%	
Deslizamiento para un PR 20 años		5.33%	86.74%	7.93%	
Deslizamiento para un PR 50 años		0.79%	84.59%	14.63%	
Derrumbes		20.71%	77.69%	159%	
Derrumbes para un PR 5 años		19.91%	78.9%	1.19%	
Derrumbes para un PR 10 años		18.39%	78.81%	2.8%	
Derrumbes para un PR 20 años		16.22%	78.57%	5.21%	
Derrumbes para un PR 50 años		14.38%	77.07%	8.55%	
Caída de detritos	20.91%	56%	23.08%		
Caída de detritos para un PR de 5 años	21.66%	55.81%	22.53%		
Caída de detritos para un PR de 10 años	20.91%	55.25%	23.84%		
Caída de detritos para un PR de 20 años	19.45%	54.03%	26.52%		
Caída de detritos para un PR de 50 años	17.47%	51.94%	29.94%	0.66%	

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Flujos	0.21%	15.88%	71.34%	12.57%	
Flujos para un PR de 5 años	1.22%	34.42%	63.24%	1.11%	
Flujos para un PR de 10 años	0.87%	30.63%	66.37%	2.14%	
Flujos para un PR de 20 años	0.61%	26.77%	66.65%	5.97%	
Flujos para un PR de 50 años	0.21%	15.88%	71.34%	12.57%	
Geológicos. Aceleración sísmica					
Aceleración sísmica		0.01%	97.53%	2.46%	
Aceleración sísmica para un PR 10 años		94.09%	5.91%		
Aceleración sísmica para un PR 100 años		94.09%	5.91%		
Aceleración sísmica para un PR 1,000 años		26.68%	72.12%	2.20%	
Geológicos. Hundimientos y agrietamientos					
Subsidencia			95.28%	3.01%	1.7%
Hundimientos			97.16%	2.82%	0.01%
Hidrometereológicos					
Inundaciones pluviales	59.87%	1.85%	36.31%	2.07%	
Precipitación máxima			94.09%	3.71%	2.20%
Precipitación máxima en PR 24 horas			94.09%	3.71%	2.20%
Precipitación máxima en PR 2 años			94.09%	3.71%	2.20%
Precipitación máxima en PR 5 años			94.09%	3.71%	2.20%
Precipitación máxima en PR 10 años			94.09%	3.71%	2.20%
Precipitación máxima en PR 25 años			94.09%	3.71%	2.20%
Precipitación máxima en PR 50 años			94.09%	3.71%	2.20%
Inundaciones fluviales	1.65%	35.76%	62.47%	0.12%	
Ciclones tropicales		97.80%	2.20%		
Tormentas eléctricas		86.67%	13.33%		
Tormentas eléctricas en PR 2 años	75.68%	23.60%	0.72%		
Tormentas eléctricas en PR 5 años	20.22%	46.07%	32.7%	1.01%	
Tormentas eléctricas en PR 10 años	10.40%	28.83%	56.56%	2.20%	
Tormentas eléctricas en PR 25 años	6.09%	14.56%	76.98%	2.37%	
Tormentas eléctricas en PR 50 años	4.43%	10.04%	82.70%	2.81%	0.01%
Tormentas eléctricas en PR 100 años	3.47%	7.69%	85.68%	2.96%	0.21%
Temperatura mínima en PR 2 años	94.09%	5.89%	0.01%		
Temperatura mínima en PR 5 años	94.09%	5.89%	0.01%		
Temperatura mínima en PR 10 años	94.09%	5.89%	0.01%		
Temperatura mínima en PR 25 años	94.09%	5.89%	0.01%		
Temperatura mínima en PR 50 años	94.09%	5.89%	0.01%		
Temperatura mínima en PR 100 años	94.09%	5.89%	0.01%		
Tormentas de granizo		94.09%	5.91%		
Tormentas de granizo en PR 2 años	94.09%	5.89%	0.01%		
Tormentas de granizo en PR 5 años	58.01%	38.01%	3.18%		
Tormentas de granizo en PR 10 años	27.32%	57.44%	15.23%		
Tormentas de granizo en PR 25 años	14.12%	28.3%	45.38%	2.20%	
Tormentas de granizo en PR 50 años	10.08%	26.64%	60.87%	2.41%	
Tormentas de granizo en PR 100 años	7.58%	18.39%	70.95%	3%	0.08%
Por nevadas	94.09%	5.89%	0.01%		
Heladas			95.71%	3.28%	0.92%
Temperaturas máximas			94.09%	3.71%	2.20%

Riesgo por fenómenos	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Temperaturas máximas PR 2 años		83.41%	16.59%		
Temperaturas máximas PR 5 años		0.03%	97.77%	2.20%	
Temperaturas máximas PR 10 años		0.01%	97.15%	2.82%	0.01%
Temperaturas máximas PR 25 años			97.16%	2.82%	0.01%
Temperaturas máximas PR 50 años			94.26%	3.54%	2.20%
Temperaturas máximas PR 100 años			94.09%	3.71%	2.20%
Sequías		0.02%	97.09%	2.80%	0.01%
Tornados y vientos fuertes	94.09%	5.89%	0.01%		
Químico-tecnológico					
Explosión de combustible en calles	4.24%	4.10%	4.75%	1.18%	2.20%
Explosión en pequeños comercios	0.04%	0.34%	0.49%	0.92%	0.30%
Incendios forestales		0.77%	96.51%	2.60%	0.00%
Sanitario-ecológicos					
Plagas de plantas parásitas		42.86%	0.49%		
Plagas forestales (Xyleborus)		21.24%	22.12%		
Plagas forestales (Sphaeropsis)		0.45%			
Plagas forestales (Ocoaxo)		7.20%			
Plagas forestales (Euwallacea)		28.27%	15.08%		
Plagas forestales (descortezador)			7.20%		
Plagas forestales (defoliador)			43.35%		
Socio-organizativos					
Ocurrencia de accidentes	94.09%	5.89%	0.01%		

De entre los riesgos analizados, se observa una dominancia de las categorías de riesgo “Medio”, identificando que son los que se proyectan para la mayor parte del territorio municipal. Se considera también, incluir a aquellos riesgos categoría “Alto” y “Muy Alto”, puesto que su incidencia en el territorio presenta o ha representado un peligro para los habitantes de Santiago Xanica, además que los escenarios muestran que serán las áreas donde se presentarán las categorías de riesgo más altas.

2. Subsistema Sociodemográfico

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

2.1 Estructura y dinámica demográfica

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

2.1.1 Población, distribución y proyecciones del municipio y por localidad

De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020), el municipio de Santiago Xanica tiene una población total de 3,029 habitantes, de los cuales 1,491 corresponden a población femenina y 1,538 a población masculina. (INEGI, 2020).

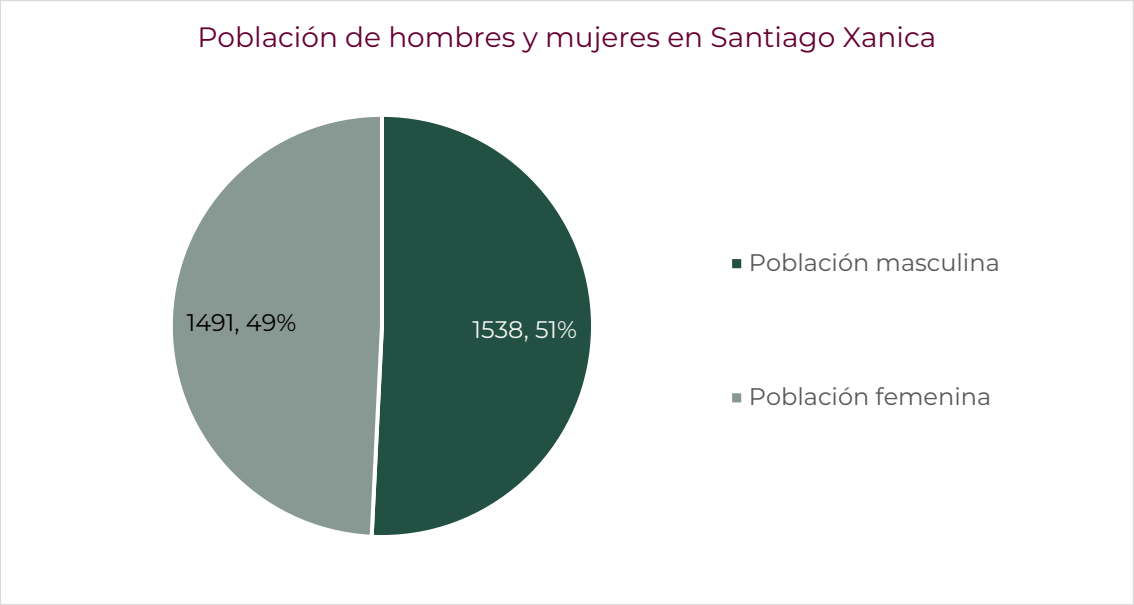
Tabla 65. Población total para el municipio

Municipio	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Santiago Xanica	3029	1491	1538

Fuente: CentroGeo, 2024

La población total de Santiago Xanica en 2020 fue 3,029 habitantes, siendo 49.2% mujeres y 50.8% hombres.

Gráfica 19. Porcentaje de población femenina y masculina



Fuente: CentroGeo, 2024

El municipio se conforma por 16 localidades, donde es Santiago Xanica la cabecera municipal. De acuerdo con la siguiente tabla, la población no se encuentra muy dispersa dentro del territorio del municipio, concentrándose la mayor parte en San Felipe Lachilló y en la cabecera municipal, las otras dos localidades con mayor número de habitantes son San Antonio Ozolotepec y Santa María Coixtepec. Entre la población total de mujeres y hombres en el municipio, se observa una minoría femenina. En cuanto a la población en las distintas localidades, se observa que se mantiene en general una mayoría de habitantes masculinos.

Tabla 66. Distribución de la población por localidad en el municipio de Santiago Xanica

Nombre Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Santiago Xanica (cabecera municipal)	832	420	412
San Antonio Ozolotepec	461	223	238
San Felipe Lachilló	915	453	462
Santa María Coixtepec	449	212	237
Ojo de Venado	61	28	33
Río Cajón (San Isidro Río Cajón)	44	24	20
La Tortolita (Santa María Río Tortolita)	53	25	28
El Carmen	1	0	0
San Jerónimo	85	44	41
El Pochotle	80	38	42
La Ciénega Buena Vista	9	4	5
Las Maravillas	7	0	0

Nombre Localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
El Vergel	2	0	0
Jamaica	9	5	4
El Columpio	4	0	0
Portillo Limón	2	0	0
Rancho Viejo	12	7	5

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 Santiago Xanica se presenta la siguiente subclasificación por rangos de edad.

Esta población se ha ido comportando de diferentes formas conforme pasa el tiempo. Haciendo una comparación entre los Censos de Población y Vivienda de los años 2010 y 2020, por grupos quinquenales de edad; en primer punto se observa una disminución para el 2020 en la población en los rangos hasta 24 años, de 24 a 44 años hay incrementos, de 44 a 49 disminuye, de 50 en adelante se observan incrementos. La mayor disminución se observa en las niñas para el año 2020, pasando de 207 a 160. Lo anterior puede significar una disminución en la natalidad en el municipio.

Tabla 67. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio

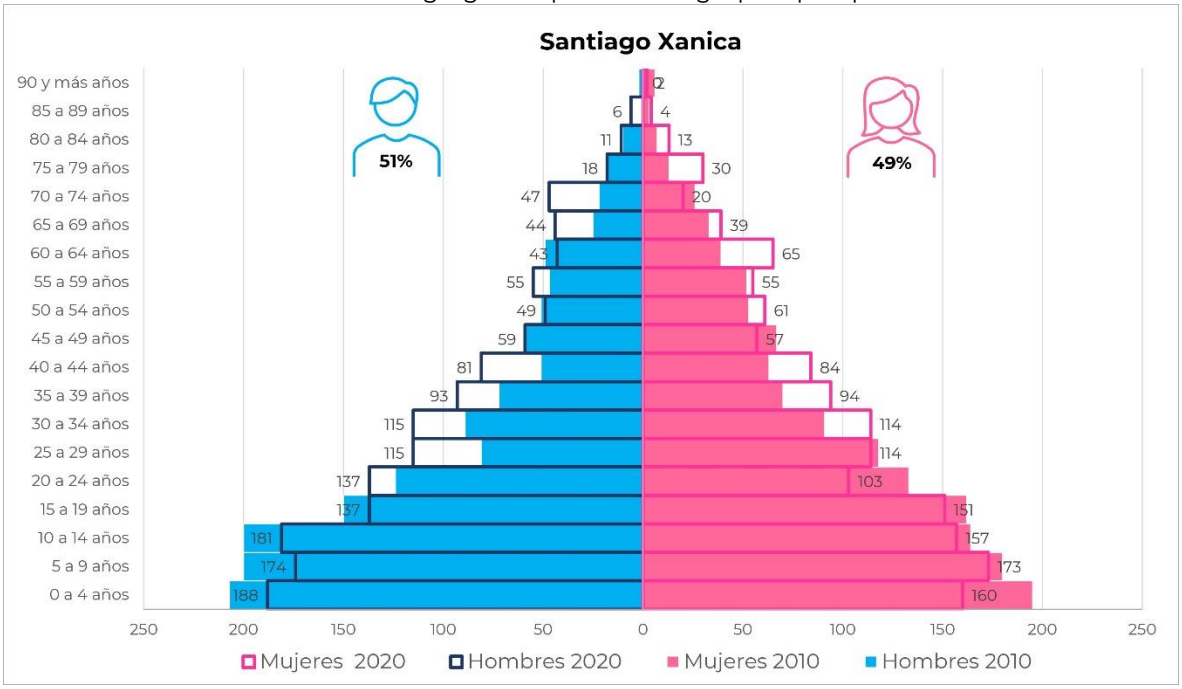
Santiago Xanica	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
0 a 4 años	402	207	207	348	188	160
5 a 9 años	380	200	200	347	174	173
10 a 14 años	364	200	200	338	181	157
15 a 19 años	312	150	150	288	137	151
20 a 24 años	257	124	124	240	137	103
25 a 29 años	199	81	81	229	115	114
30 a 34 años	180	89	89	229	115	114
35 a 39 años	142	72	72	187	93	94
40 a 44 años	114	51	51	165	81	84
45 a 49 años	126	59	59	116	59	57
50 a 54 años	104	51	51	110	49	61
55 a 59 años	99	47	47	110	55	55
60 a 64 años	88	49	49	108	43	65
65 a 69 años	58	25	25	83	44	39
70 a 74 años	48	22	22	67	47	20
75 a 79 años	31	18	18	48	18	30

Santiago Xanica	Población Total 2010	Hombres 2010	Mujeres 2010	Población Total 2020	Hombres 2020	Mujeres 2020
80 a 84 años	17	10	10	24	11	13
85 a 89 años	4	1	1	10	6	4
90 y más años	8	2	2	2	0	2

Fuente: CentroGeo, 2024

En el rango de 60 años en adelante, se registra que la población se incrementó, esto por el mayor número de personas mayores registradas en el Censo de Población y vivienda 2020, indicando una posible mayor esperanza de vida en adultos mayores.

Gráfica 20. Desagregación por sexo en grupos quinquenales



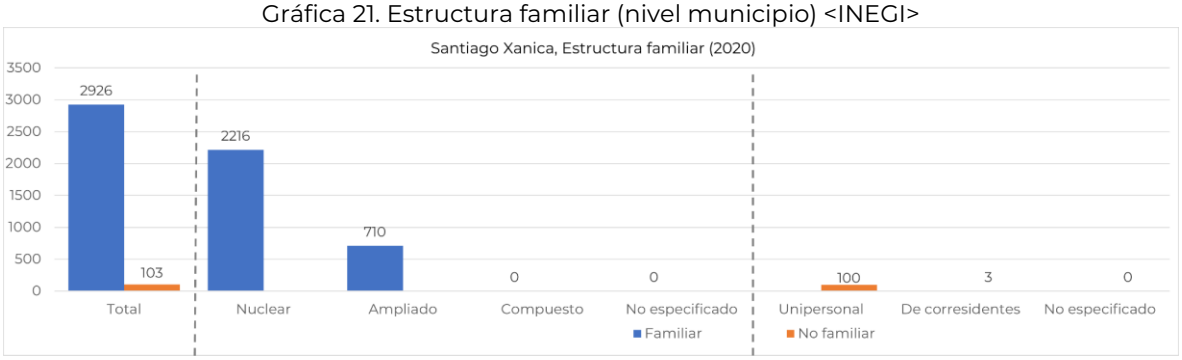
Fuente: CentroGeo, 2024

2.1.1.1 Tipo y clase de hogar

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

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

Gráfica 21. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI>



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

De acuerdo con información recabada, en el municipio de Santiago Xanica se tiene una mayor presencia de habitantes dentro de hogares familiares, con un total de 2,926, correspondiendo al 96.6 % de la población. Para el caso de los hogares no familiares se tiene un total de 103 habitantes, correspondiendo al 3.40 % del total de la población del municipio.

Dentro de los hogares familiares, se tiene que 2,216 habitantes, pertenecen a los de tipo nuclear, y 710 a los de tipo ampliado. Para el caso de los hogares no familiares, el 97 %, 100 hogares, están dentro de del tipo unipersonal, y solo el 3%, 3 hogares, son de corresidentes, es decir que en la mayoría de las viviendas no familiares habita una sola persona.

Tabla 68. Hogares del municipio por tipo de jefatura

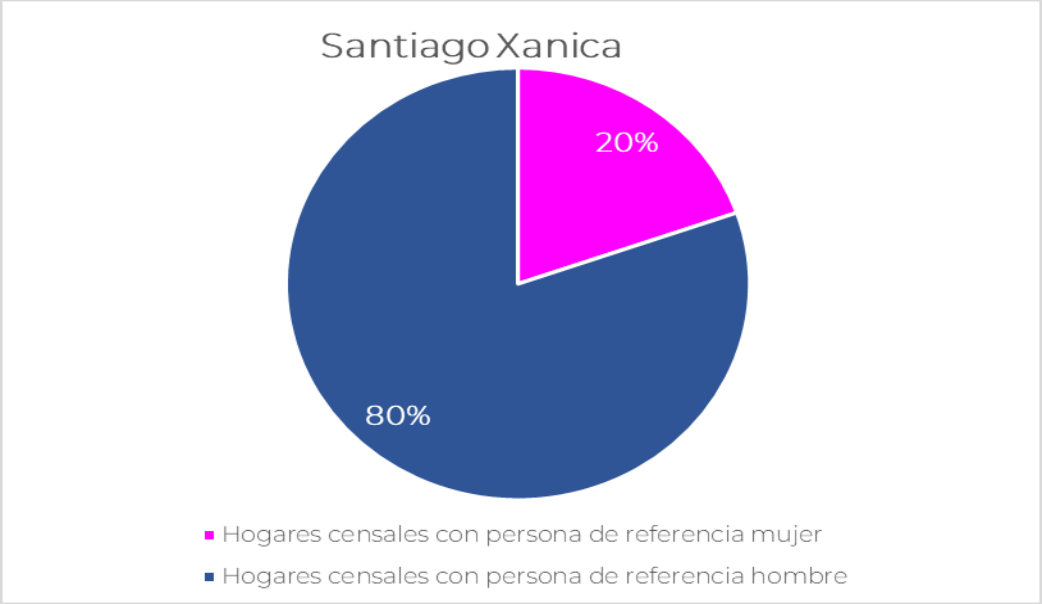
Nombre de municipio	Población total	Total de hogares	Hogares censales con persona de referencia mujer	Hogares censales con persona de referencia hombre	Población en hogares	Población en hogares censales con persona de referencia mujer	Población en hogares censales con persona de referencia hombre
Santiago Xanica	3029	809	159	650	3029	418	2611

Fuente: CentroGeo, 2024

Con respecto al número de hogares (viviendas) en el municipio, y su composición poblacional, se encontró que, de los 809 hogares totales, 159 hogares tienen como jefe (a) a una mujer, correspondiendo al 19.65 % de los hogares totales, y 650 tienen como jefe a un hombre, correspondiendo al 80.34 % de los hogares totales en el municipio. En cuanto a distribución de la población dentro de los hogares, de acuerdo con datos

de INEGI, se tiene que, de los 3,029 habitantes totales, 418 (13.80 %) viven en hogares que tienen como responsable a una mujer, y 2,611 (86.20 %) viven en un hogar que tiene como responsable a un hombre.

Gráfica 22. Estructura familiar y género



Fuente: CentroGeo, 2024

En cuanto a la distribución de los hogares dentro del municipio, de acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI; en Santiago Xanica, la cabecera municipal, se concentra el mayor número de hogares, con 246 hogares (30.4%), seguido por San Felipe Lachilló, con un total de 226 hogares totales (28 %). El resto de los hogares se distribuye en las diferentes localidades del municipio, siendo los que más concentran San Antonio Ozolotepec (108 hogares) y Sana María Coixtepec (122 hogares), más se puede decir que el resto de los hogares están dispersos en el resto de las localidades.

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 Isidro	3	0	0	0	0	0	0
Santiago Xanica	832	246	51	195	832	123	709
San Antonio Ozolotepec	461	108	23	85	461	71	390
San Felipe Lachilló	915	226	49	177	915	130	785
Santa María Coixtepec	449	122	25	97	449	70	379
Ojo de Venado	61	18	1	17	61	1	60
Río Cajón (San Isidro Río Cajón)	44	11	0	11	44	0	44
La Tortolita (Santa María Río Tortolita)	53	18	3	15	53	8	45
El Carmen	1	0	0	0	0	0	0
San Jerónimo	85	26	4	22	85	8	77
El Pochotle	80	17	2	15	80	4	76
La Ciénega Buena Vista	9	3	0	3	9	0	9
Las Maravillas	7	0	0	0	0	0	0
El Vergel	2	0	0	0	0	0	0
Jamaica	9	3	1	2	9	3	6
El Columpio	4	0	0	0	0	0	0
Portillo Limón	2	0	0	0	0	0	0
Rancho Viejo	12	4	0	4	12	0	12

Fuente: CentroGeo, 2024

En base a datos históricos de los Censos de Población y Vivienda de INEGI para los años 2000, 2010 y 2020, se observa que el número de habitantes totales se mantuvo en los primeros dos Censos, y hasta el Censo del año 2020 disminuye los habitantes.

Con lo anterior se entiende que el hacinamiento (excedencia en el número de habitantes por hogar), debió disminuir en gran medida, dado que el desarrollo habitacional (número de viviendas) ha ido en aumento con respecto a los datos de Censos anteriores.

2.1.2 Dinámica poblacional

La población posee unas características particulares, entre ellas, la principal es el tamaño o densidad de la población, es decir, el número de individuos que la integran. Sobre el tamaño de la población actúan cuatro parámetros básicos: natalidad, mortalidad, emigración e inmigración. Derivado de lo anterior, y con información de INEGI, se tiene que la población del municipio de Santiago Xanica ha ido comportándose, principalmente, con un decremento en número de habitantes en un periodo de 20 años.

Tendencias en crecimiento a mediano y largo plazo del municipio

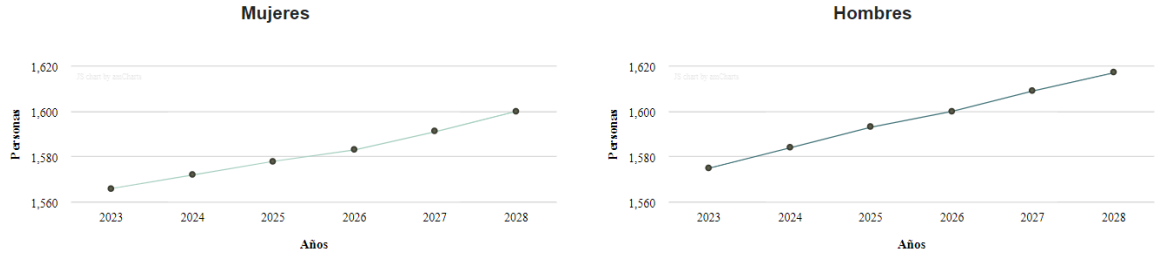
El crecimiento de la población y sus actividades es reconocido como uno de los factores globales que inciden en el aumento de vulnerabilidad a desastres y es un elemento importante en el tratamiento y análisis de la configuración del riesgo. Los cambios en la dinámica demográfica determinan un nuevo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

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

Año	Mujeres	Hombres
2023	1566	1575
2024	1572	1584
2025	1578	1593
2026	1583	1600
2027	1591	1609
2028	1600	1617

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

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



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

Con base en las Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2015-2030, CONAPO, en el periodo comprendido entre los años 2023 al 2028, se proyecta un incremento en la población de 0.98% en mujeres y 0.97% en hombres (tabla y gráfica

Si bien, los datos de INEGI muestran una constante disminución de la población, los datos de las proyecciones poblacionales de CONAPO muestran un incremento para los siguientes años, por lo que se debe priorizar el incrementar o facilitar el acceso a servicios de primera necesidad, impulsar la educación en niños y jóvenes, así como mejorar o ampliar los servicios de salud, para así poder estar preparados ante éste posible incremento poblacional, y poder satisfacer las necesidades básicas de la misma. De igual forma, de no haber incremento poblacional y seguir la tendencia de disminución en número poblacional, estas medidas mejorarán considerablemente la vida de los habitantes del municipio.

Migración

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

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

De acuerdo con datos del Atlas de Género de Oaxaca (INEGI, 2020), en el periodo de marzo 2015 y marzo 2020 se contabilizaron 34 personas originarias de Santiago Xanica, que se encuentran radicando en otro municipio, estado o país, por razones laborales, sociales o personales, distribuidos en 20 hombres y 14 mujeres, presentando una mayoría en la población femenina migrante.

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

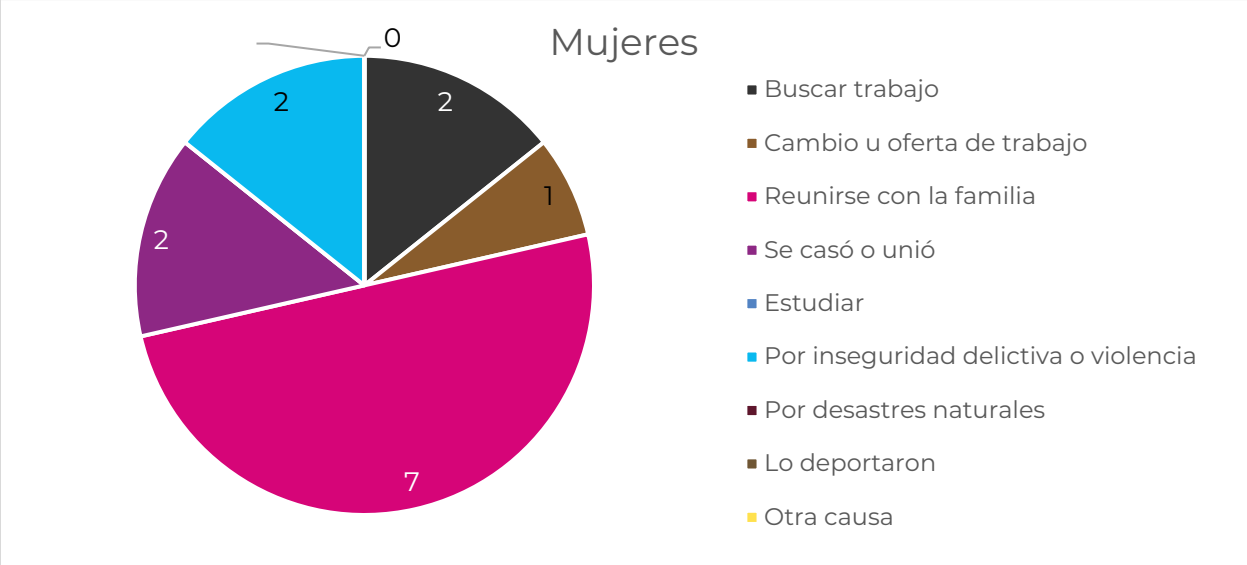
Total	Hombres	Mujeres
34	20	14

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

De acuerdo con los datos de CONAPO, las principales causas que hacen que alguien abandone su lugar de origen son porque se casó o unió, buscar trabajo, cambio u oferta de trabajo, reunirse con la familia, estudiar o por desastres naturales.

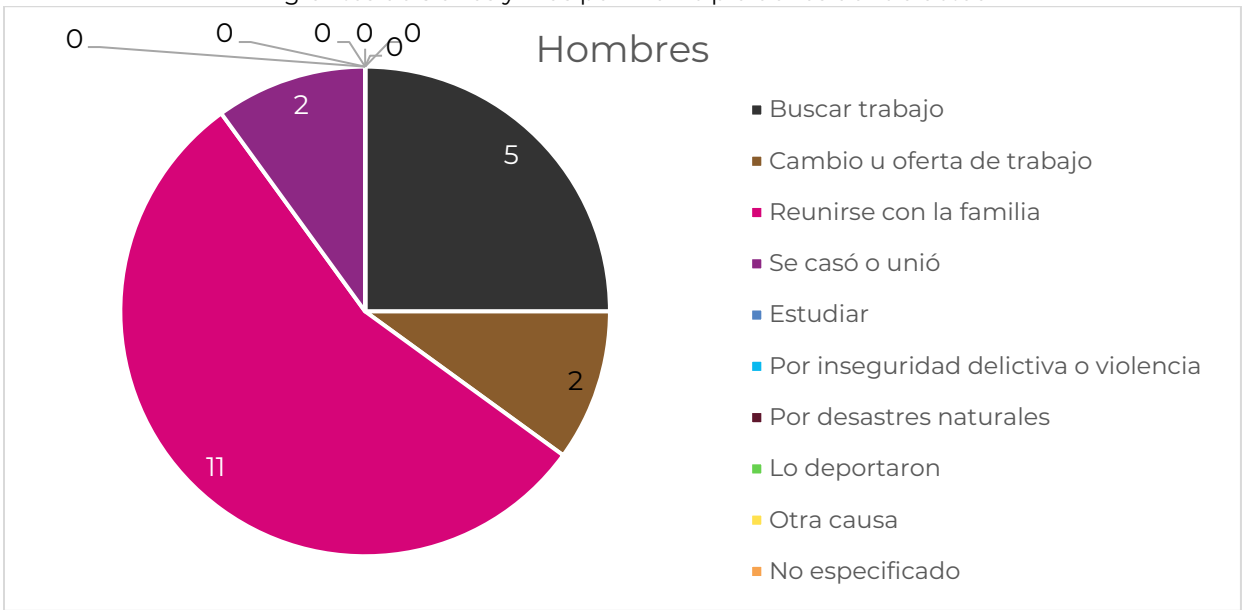
Con datos de INEGI, se tiene que, en caso de las mujeres, las causas que han hecho que migren a vivir a otros lados son casamientos o uniones (7 individuos), reunirse con la familia (1 individuos), cambio u oferta de trabajo (2 individuo), y por desastres naturales (2 individuo).

Gráfica 23. Causa de la migración entre marzo de 2015 y marzo de 2020 de la población de mujeres migrantes de 5 años y más por municipio de residencia actual



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

Gráfica 24. 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

Para el caso de los hombres, las principales causas que causan su migración son casamiento, o unión (11 individuo), cambio u oferta de trabajo (5 individuos) y reunirse con la familia (2 individuos).

Como se observa, en ambos casos la principal causa por la que los habitantes del municipio migran, tanto hombres como mujeres, es por casamiento o unión. Para el ambos casos, la segunda causa por la que más migran es por buscar trabajo.

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
20495	3029	3017	8	0.27

Fuente: CentroGeo, 2024.

Por otra parte, en el municipio también se da la inmigración, la cual, a diferencia de la migración, es la población nacida fuera de la región o proveniente de otra, que llega a asentarse en una zona determinada. Estos pueden ser personas que buscan otras zonas en donde habitar en búsqueda de oportunidades, o bien familiares nacidos en otras regiones que llegan al municipio. Esta población inmigrante es mínima en el municipio, con apenas 8 personas contabilizadas, correspondiendo al 0.27 % de la población total del municipio (3,029).

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
3029	137.35	13734.63	22.05	0.22	Muy Bajo (0 - 25 hab/km²)

Fuente: CentroGeo, 2024.

Para el municipio de Santiago Xanica, se tiene una población total de 3,029 habitantes (INEGI, 2020), y una superficie de 137.35 km² (INEGI, 2023); siguiendo la fórmula de la densidad poblacional presentada por INEGI (habitantes totales/superficie km² o ha),

se tiene entonces una densidad poblacional para el municipio de 22.05 habitantes por km^2, en hectáreas, esta relación es de 0.22 habitantes por ha.

En base a la clasificación de la densidad poblacional de INEGI, el municipio se encuentra catalogado con una densidad muy baja, ya que el dato se encuentra dentro del rango de 0 a 25 hab./km^2. Al tener una densidad muy baja, los habitantes no deberían presentar condiciones de hacinamiento, demandar mayor número de insumos (alimentos, agua y productos manufacturados, entre otros) y contar con la mayoría de los servicios básicos, pero estas condiciones adversas se presentan en la población, principalmente la falta de acceso a servicios básicos y el hacinamiento en los hogares.

2.2 Distribución territorial de la población

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

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

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

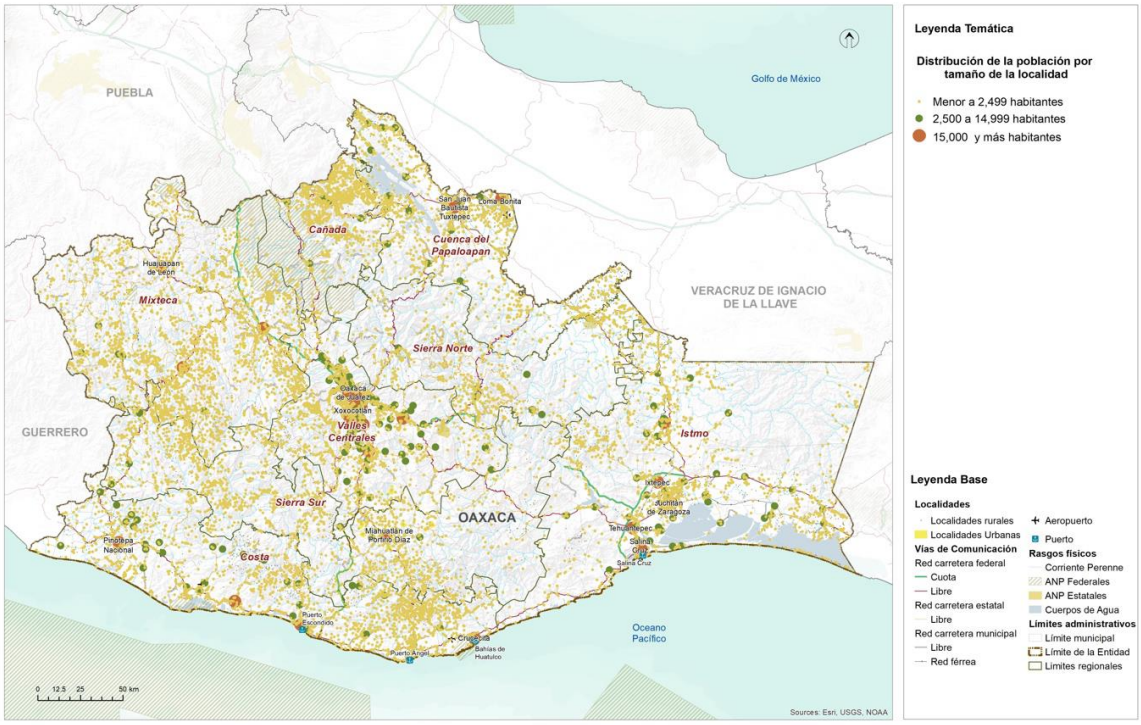
La distribución territorial de la población de Oaxaca ha estado influenciada por factores como la disponibilidad de recursos naturales, el desarrollo económico, la infraestructura y la accesibilidad a los servicios. En Oaxaca, aproximadamente la mitad de la población (51%) se concentra en localidades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

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

En el siguiente mapa, se presenta la distribución territorial de la población del estado por tamaño de localidad. Se puede observar que las localidades que cuentan con una

población de 15,000 o más habitantes se encuentran en las regiones de Valles Centrales, Istmo, Costa y la Mixteca. Las localidades que cuentan con una población de 2,500 y menor que 15,000 habitantes presentan una importante concentración en las regiones de Valles Centrales, Istmo, Costa y Cuenca del Papaloapan.

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



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

Bajo este concepto, para el municipio de Santiago Xanica, de acuerdo con datos de INEGI, se reportan 18 localidades rurales y ninguna localidad urbana.

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	3029	18

Fuente: CentroGeo, 2024.

Las 4 localidades con mayor población son San Felipe Lachilló, Santiago Xanica (cabecera municipal), San Antonio Ozolotepec y Santa María Coixtepec, el resto de las localidades tienen 85 habitantes o menos. De acuerdo con la información consultada, San Felipe Lachilló cuenta con 915 habitantes (30.2%), Santiago Xanica, la cabecera

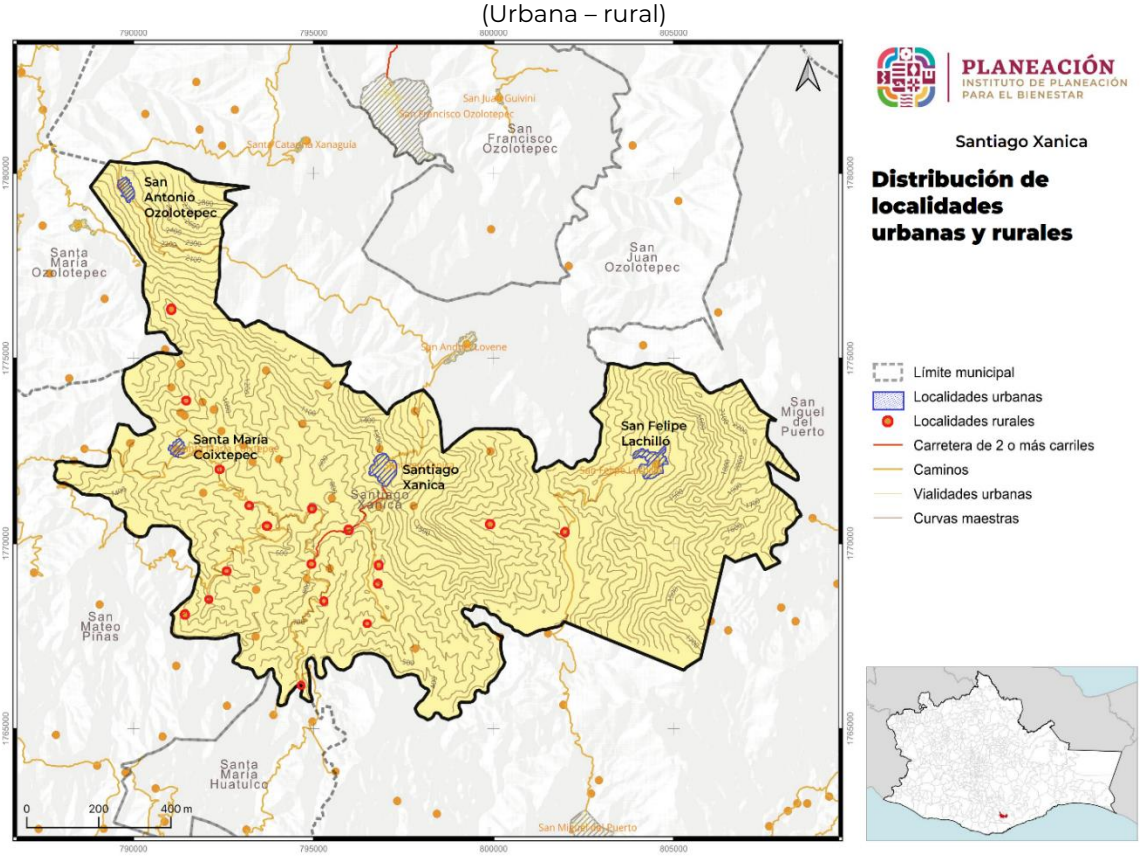
municipal, con un total de 832 habitantes (27.47%), no se cuenta con una localidad que se pueda considerar urbana, todas las localidades del municipio se consideran rurales. La población total en el municipio de Santiago Xanica, para 2020, fue de 3,029 habitantes con una relación casi igual entre hombres y mujeres. Con esta población total y contando con una superficie total de 137.35 km², se tiene una densidad poblacional de 22.05 habitantes por km², la cual se encuentra catalogada como una *densidad muy baja* de población.

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 Felipe Lachilló	915	3	hasta 2499 habitantes
Santiago Xanica	832	3	hasta 2499 habitantes
San Antonio Ozolotepec	461	2	hasta 2499 habitantes
Santa María Coixtepec	449	2	hasta 2499 habitantes
San Jerónimo	85	1	hasta 2499 habitantes
El Pochotle	80	1	hasta 2499 habitantes
Ojo de Venado	61	1	hasta 2499 habitantes
La Tortolita (Santa María Río Tortolita)	53	1	hasta 2499 habitantes
Río Cajón (San Isidro Río Cajón)	44	1	hasta 2499 habitantes
Rancho Viejo	12	1	hasta 2499 habitantes
Jamaica	9	1	hasta 2499 habitantes
La Ciénega Buena Vista	9	1	hasta 2499 habitantes
Las Maravillas	7	1	hasta 2499 habitantes
El Columpio	4	1	hasta 2499 habitantes
San Isidro	3	1	hasta 2499 habitantes
El Vergel	2	1	hasta 2499 habitantes
Portillo Limón	2	1	hasta 2499 habitantes
El Carmen	1	1	hasta 2499 habitantes

Fuente: CentroGeo, 2024.

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



Fuente: CentroGeo, 2024

Ahora bien, como todas las localidades están catalogadas como rurales, pueden llegar a presentar deficiencias en cuanto al acceso a servicios de primera necesidad, principalmente las que menos habitantes tienen o se encuentran más aisladas, tales como electrificación, agua entubada y acceso a servicios de salud; debido principalmente a la lejanía con la cabecera municipal. A diferencia de esto, las dos localidades con más habitantes, San Felipe Lachilló y Santiago Xanica, cuenta con más servicios, así como otras comodidades, sin embargo, el alcance de los servicios aún no es suficiente para cubrir las necesidades de la población actual, por lo que se debe priorizar un mejoramiento o ampliación de los mismos.

2.3 Carencias sociales.

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

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

2.3.1. Acceso a la educación

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

Dentro del municipio se identificaron, en base al atlas de género de Oaxaca, 5 planteles de educación, distribuidos en tres niveles educativos, los cuales fueron primaria, con dos planteles, secundaria, con un plantel y bachillerato integral comunitario (IEEPO) que dispone de 2 planteles, uno en la cabecera municipal y otro en San Felipe Lachilló. Es la institución de grado más avanzado en educación formal del que se dispone.

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	489	2090	0	224	19	3
Mujeres	273	996	0	118	9	1
Hombres	216	1094	0	106	10	2

[1]. Incluye estudios de Normal Básica.
[2]. Incluye estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada y posgrado
Fuente: Atlas de Género de Oaxaca, INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

En base a datos del Censo de población y Vivienda 2020, presentados en el atlas de género del Estado de Oaxaca, se encontró que en el municipio de Santiago Xanica, 489 habitantes no cuentan con algún grado de escolaridad, y al menos 2,090 habitantes, cuentan con algún grado de educación básica. De esta población, 224 continuaron con sus estudios y cuentan con educación media superior, y así mismo, derivado de estos, 19 continuaron sus estudios y terminaron o se encuentran estudiando en un nivel superior (licenciatura). De acuerdo con estos datos, no toda la

población tiene un fácil acceso a la educación, o en algunos casos no llegan a cursar algún grado escolar por falta de recursos. Por otra parte, la población que tiene un acceso más fácil a la educación es relativamente alta, sin embargo, no todos continúan hasta llegar a un nivel medio superior o de licenciatura, o en algunos casos, no llegan a concluir la educación básica por diferentes motivos.

Tabla 77. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo

Sexo	Alfabetas	Analfabetas
Total	1,567	423
Hombres	829	166
Mujeres	738	257

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

Dentro de la población, se encuentran las personas de 15 años y más que son alfabetas y analfabetas, esto se refiere a personas que saben leer y escribir o no saben leer ni escribir. El total de personas alfabetas dentro del municipio es de 1,567, correspondiendo al 51.73 % de la población total, distribuidos en 829 hombres y 738 mujeres, siendo cercana la cifra entre ambos sexos. En cuanto a las personas analfabetas, se tiene un total de 423, correspondiendo al 14 % de la población del municipio, y se encuentran distribuidos en 166 hombres y 257 mujeres, mostrando una mayoría de mujeres analfabetas en el municipio.

Tabla 78. Población analfabeta y sin educación básica

Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta	21.61%
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	65.15%

Fuente: CentroGeo, 2024

Derivado de la búsqueda de información, de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el municipio tiene un índice de rezago social de 2.45, lo que lo ubica en la escala de **muy alto rezago social**. Este indicador permite dar seguimiento a indicadores relacionados con cuatro dimensiones señaladas en la Ley General de Desarrollo Social (LGDS): rezago educativo, acceso a los servicios de salud, calidad en espacios de la vivienda y servicios básicos en la vivienda

Con lo anterior se entiende que no toda la población en el municipio tiene un fácil acceso a la educación, o bien no cuenta con los recursos suficientes para poder estudiar, por lo que se necesita en primer lugar facilitar o ampliar el sistema educativo dentro del municipio para poder cubrir la mayor parte de la población posible, seguido

de impulsar el estudio en los más jóvenes para que no abandonen sus estudios por diversos factores. De igual manera, para el caso de los adultos que no sepan leer ni escribir, y deseen aprender, pueden plantearse estrategias para brindarles una educación básica, y así puedan fortalecer su forma de relacionarse con la sociedad y participar activamente en su entorno.

2.3.2 Acceso a los servicios de salud

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

La cobertura de salud en el municipio de Santiago Xanica en 2020, fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (INSABI) (1,850), Consultorio, clínica u hospital privado (704) y Consultorio de farmacia (180).

- 4.9%, Población atendida por INSABI
- 0.6%, Población atendida por el IMSS

En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Pemex, Defensa o Marina. Así se resume en que el 4.09 % de la población es atendida por los diversos servicios de INSABI, y 0.6 % de la población es atendida por el IMSS.

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

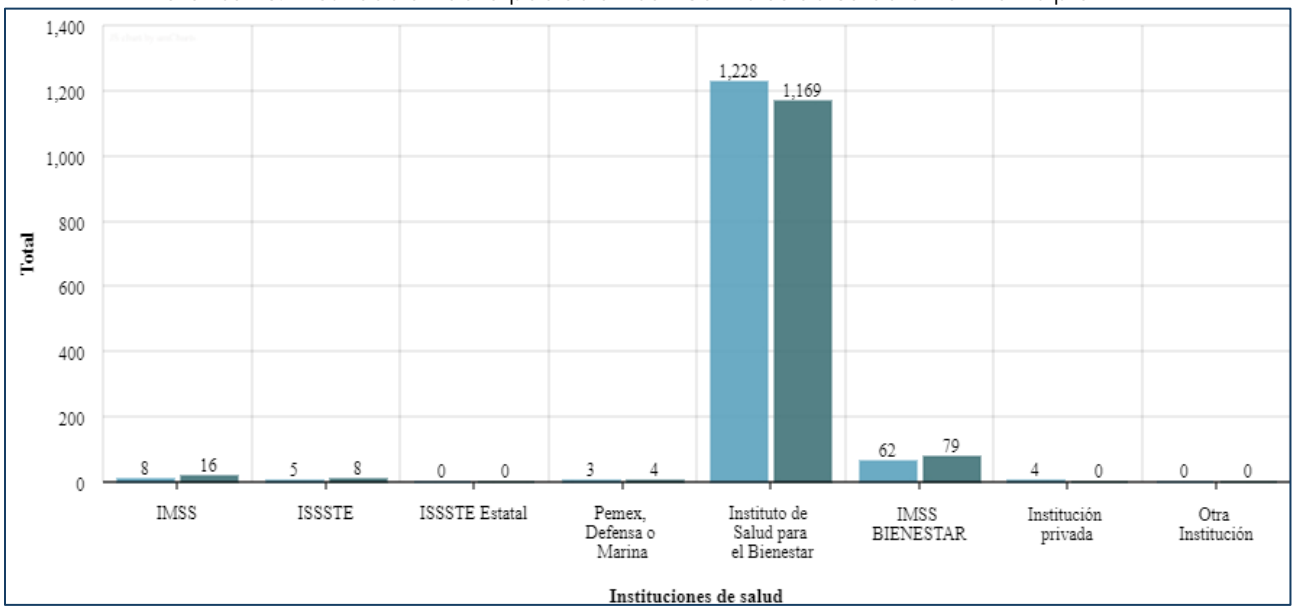
Nombre del Municipio	Población Total	Población derechohabiente Seguro Social	Población derechohabiente IMSS	Población derechohabiente ISSSTE	Población derechohabiente ISSSTE Estatal	Derechohabiente PEMEX, Defensa o Marina	Derechohabiente _Instituto de Salud para el Bienestar	Derechohabiente _IMSS Bienestar	Afiliados_privado	Afiliados_otra
Santiago Xanica	3029	2506	24	13	0	7	2397	14	4	0

Fuente: CentroGeo, 2024.

Con respecto a la distribución de los derechohabientes en las diferentes localidades del municipio, existen 2 unidades de IMSS- BIENESTAR, 1 unidad de Servicio Médico del Estado, 1 unidad de la Secretaría de Salud

Las personas de Santiago Xanica acuden principalmente a la Ciudad de Santa María Huatulco por búsqueda de servicios especializados de salud. Y luego, principalmente al Hospital Civil de San Pedro Pochutla.

Gráfica 25. Distribución de la población con Servicios de Salud en el Municipio



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

De lo observado anteriormente se tiene entonces que, cerca de la población total en el municipio no cuenta con alguna afiliación a servicios de salud, y puede ser debido por dos factores, la desinformación por parte de esas personas, o bien el acceso al servicio es limitado. Para poder contrarrestar esta situación, en primer lugar, debe identificarse la razón. En caso de ser desinformación, se debe concientizar a la población sobre la importancia de tener al menos una afiliación, en caso de ser difícil el acceso a dichos servicios de salud o bien, insuficientes para cubrir al 100 % de la población, deben de ampliarse los servicios dentro del municipio, o bien mejorar el acceso y atención de estos en las instituciones dentro del municipio.

De acuerdo con Sameh Wahba, director mundial del Departamento de Prácticas Mundiales de Desarrollo Urbano, Gestión de Riesgos de Desastres, Resiliencia y Tierras del Banco Mundial, es necesario incrementar la resiliencia de los sistemas sanitarios para la gestión de desastres naturales. Para ello es necesario que la atención médica se vincule a los sistemas generales de gestión de emergencias y respuesta a los

desastres de los países, y contar con una infraestructura de calidad de servicios básicos como el abastecimiento de agua, el transporte y la electricidad (BM, 2021).

2.3.3 Población con discapacidad

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

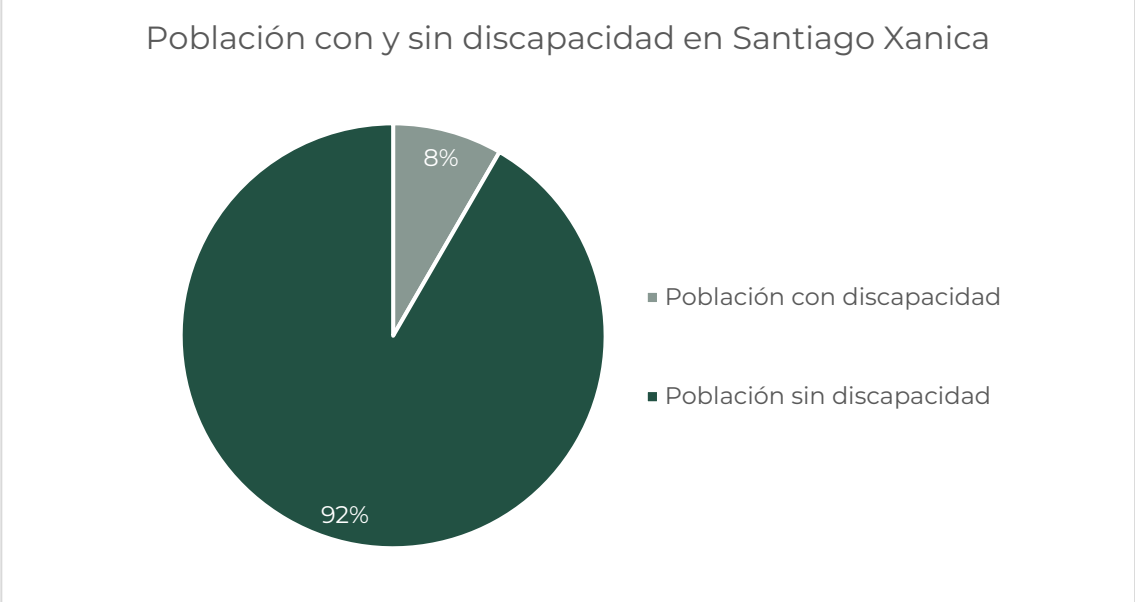
Dentro del municipio de Santiago Xanica, hay un total de 253 personas con discapacidad. Las localidades que albergan a un mayor número de personas con discapacidad son, por número de personas, San Felipe Lachilló (85), Santiago Xanica (81), Santa María Coixtepec (51) y San Antonio Ozolotepec (11). Sin embargo, las localidades del EL Pochote (9), El Carmen (4), San Jerónimo (4), La Ciénega Buena Vista (4), Ojo de Venado (3), La Tortolita (2) y Rancho Viejo (1), por la lejanía que tienen respecto a la cabecera municipal, en donde se concentran los servicios de primera necesidad, son los más vulnerables ante la ocurrencia de fenómenos perturbadores.

Tabla 80. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio

Localidad	Población total	Población con discapacidad
Santiago Xanica	3029	253

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 26. Población con y sin discapacidad del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Del total de habitantes del municipio (3,029), 253 (8.35% de la población) presentan algún tipo de discapacidad como dificultad al caminar, ver, hablar, oír, vestirse, bañarse, comer o recordar. El mayor número de personas con discapacidad se ubican en la cabecera municipal. Se tienen contabilizados dos tipos de discapacidad con mayor población dentro del municipio; el 2.4% tiene dificultad o no pueden caminar, subir o bajar escaleras y el 2.6% de las personas tienen dificultad para ver, aun cuando usen lentes.

Tabla 81. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio

Tipo de discapacidad	Población	Porcentaje de la población total
Población con discapacidad para caminar, subir o bajar	74	2.4%
Población con discapacidad para ver, aun usando lentes	81	2.6%
Población con discapacidad para hablar o comunicarse	32	1.0%
Población con discapacidad para oír, aun usando aparato auditivo	47	1.5%
Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer	22	0.7%
Población con discapacidad para recordar o concentrarse	18	0.6%

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

Fuente: CentroGeo, 2024

Si bien la población con discapacidad en el municipio es solo del 8.35%, es necesario que todas las personas en riesgo, incluidas las que tienen alguna discapacidad y adultos mayores, participen activamente en la toma de decisiones relativas a la identificación y la reducción de los riesgos debido a su vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos y geológicos.

La mayor parte de esta población presenta límites a la información y alertas, movilidad reducida, dependencia de dispositivos y asistencias, dificultades en la comunicación y en la toma de decisiones. Es crucial adoptar medidas específicas para garantizar la seguridad y protección de este grupo durante emergencias y desastres naturales.

Tabla 82. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio

	Nombre de la localidad	Población total	Población con discapacidad
1.	San Isidro	3	0
2.	Santiago Xanica	832	81
3.	San Antonio Ozolotepec	461	11
4.	San Felipe Lachilló	915	85
5.	Santa María Coixtepec	449	51
6.	Ojo de Venado	61	3
7.	Río Cajón (San Isidro Río Cajón)	44	0

8.	La Tortolita (Santa María Río Tortolita)	53	2
9.	El Carmen	1	0
10.	San Jerónimo	85	4
11.	El Pochotle	80	9
12.	La Ciénega Buena Vista	9	4
13.	Las Maravillas	7	0
14.	El Vergel	2	0
15.	Jamaica	9	0
16.	El Columpio	4	0
17.	Portillo Limón	2	0
18.	Rancho Viejo	12	1
		3029	251

Fuente: CentroGeo, 2024

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

2.4 Bienestar de las personas.

Para el desarrollo social y crecimiento económico de los países, un factor condicionante y clave es una población sana y preparada que logre incidir en la productividad nacional a fin de incrementar su capacidad de incidencia en el bienestar integral de la sociedad en su conjunto. Los indicadores de bienestar poblacional permiten medir, en parte, el desarrollo social de la región; entre las variables se analizan aspectos como las condiciones de salud, calidad de la educación y el acceso a servicios esenciales para las familias.

2.4.1 Pobreza

Con base en la Medición de la Pobreza a nivel municipio 2010-2020, CONEVAL, indica que "*una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene ingresos inferiores a la línea de pobreza por ingresos (valor de la canasta alimentaria más la no alimentaria), y presenta al menos una carencia social*" (CONEVAL, 2021).

Conforme a lo dispuesto en el Artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social, el CONEVAL establece los lineamientos y los criterios para realizar la definición, la identificación y la medición de la pobreza en México, tomando en consideración los siguientes indicadores:

- Ingreso corriente per cápita
- Rezago educativo promedio en el hogar
- Acceso a los servicios de salud
- Acceso a la seguridad social
- Calidad y espacios de la vivienda
- Acceso a los servicios básicos en la vivienda
- Acceso a la alimentación
- Grado de cohesión social
- Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Existe además una situación de pobreza extrema, la cual hace referencia a cuando la población tiene un ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos (valor de la canasta alimentaria), y presenta al menos tres carencias sociales (CONEVAL, 2021).

De acuerdo con datos del CONEVAL 2020, para el municipio de Santiago Xanica, en el año 2020 se consideró que el total de la población, el 100%, se encontraba en una situación de pobreza, 27% de ellos se encontraba en pobreza extrema mientras que el 19% se encontró en pobreza moderada.

Tabla 83. Distribución de personas según condición de pobreza del municipio

Pobreza en 2010 Santiago Xanica

Año	Tipo	Total	Porcentaje
2010	Pobreza	1442	50
	Pobreza moderada	579	20
	Pobreza extrema	866	30
		2884	100

Pobreza 2020 Santiago Xanica

Año	Tipo	Total	Porcentaje
2020	Pobreza	1624	54%
	Pobreza moderada	586	19%
	Pobreza extrema	819	27%
		3029	100%

La pobreza se asocia a la dependencia de la Agricultura de RTQ; y a la falta de un sistema técnico adecuado a las limitaciones y condiciones del suelo, así como al comportamiento del clima y la organización para el trabajo centrada en las familias y ya no, en equipos de trabajo de mayor alcance.

De acuerdo con la información recabada, el 100% de la población del municipio presenta un nivel de pobreza, ya sea por presentar al menos una, dos o más carencias sociales. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 4.98%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 0.56%.

Las principales carencias sociales de Santiago Xanica en 2020 fueron carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda, carencia por acceso a la seguridad social y rezago educativo.

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

La siguiente carencia con mayor población presente es el acceso a la salud, esto se refiere principalmente al porcentaje de la población que no cuenta con acceso a algún tipo de atención médica, sea por medio de sistemas de Salud, o bien casas de salud entre otros. Este porcentaje ha disminuido considerablemente en comparación con el año 2010, pasando de un 93.84% a un 43.2%. Por último, la carencia por acceso a la alimentación, la cual se refiere a los hogares que presenten un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo, o presenten limitación en el consumo de alimentos, ha disminuido también en forma considerable, al estar en un 45.04% en el año 2010, y en un 25.9% en el año 2020.

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** y un grado de resiliencia **Muy Bajo**, dadas las condiciones socioeconómicas de su población, con un índice de rezago social de 2.45.

Tabla 84. Índice de rezago social en el municipio

Nombre del municipio	Población total 2020	Índice de rezago social 2020	Grado de rezago social 2020
Santiago Xanica	3029	2.45	Muy alto

Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 85. Santiago Xanica, índice y grado de marginación, lugar que ocupa a nivel estatal y nacional, 2020

% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice de marginación normalizado	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
97.14	47.569	Muy alto	0.745	55	133

Fuente: CentroGeo, 2024

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

Entre las principales carencias que presenta el municipio están el nivel educativo, en el que se indica que el 29.98% de la población de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta; y la cantidad de personas derechohabientes sin servicios de salud, el cual es de 5.41%. Esto limita las capacidades de la población en el sentido de que carecen de los conocimientos y habilidades para integrarse a una dinámica social.

Tabla 86. Indicadores de rezago social para el municipio

Municipio		Santiago Xanica	
Población total		3,029	
Indicadores de rezago social	% Población de 15 años o más analfabeta	643	21.23%
	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	97	3.20%
	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	908	29.98%
	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	164	5.41%
	% Viviendas con piso de tierra	494	16.31%
	% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	119	3.93%
	% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	404	13.34%
	% Viviendas que no disponen de drenaje	913	30.14%
	% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	341	11.26%
	% Viviendas que no disponen de lavadora	1160	38.30%
	% Viviendas que no disponen de refrigerador	1044	34.47%
Índice de rezago social		2.499293	
Grado de rezago social		Muy alto	

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

De igual manera se marca que del total de viviendas en el municipio, el 38.30% no disponen de lavadora, el 34.47% no dispone de refrigerador y el 30.14% no cuentan con drenaje.

2.4.3 Marginación

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

Con base a los Índices de Marginación por Entidad Federativa, Municipio, Localidad y Urbana 2020, el municipio presenta un índice de marginación de 46.3475, el cual corresponde a un grado **Muy Alto**, y un Índice de marginación normalizado a nivel municipal de 0.725738.

Tabla 87. Índice de marginación en el municipio

Municipio		Santiago Xanica
Población total		3,141
Indicadores de marginación	% Población de 15 años o más analfabeta	35.19
	% Población de 15 años o más sin educación básica	81.46
	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	6.15
	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	2.58
	% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	2.74
	% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	21.75
	% Viviendas particulares con hacinamiento	48.40
	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	100
	% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	96.93
Índice de marginación		46.3475
Grado de marginación		Muy alto
Índice de marginación normalizado		0.725738

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020

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

De acuerdo con la información recabada, los dos indicadores de marginación con mayor presencia en el municipio son el hacinamiento en las viviendas, con el 48.4% de ocupantes viviendo en esta condición, y la población de 15 años y más sin educación básica, con un 81.5% de la población.

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

Grado de vulnerabilidad social 2010	Grado de resiliencia 2015

Muy alto	Muy bajo

Fuente: CentroGeo, 2024.

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

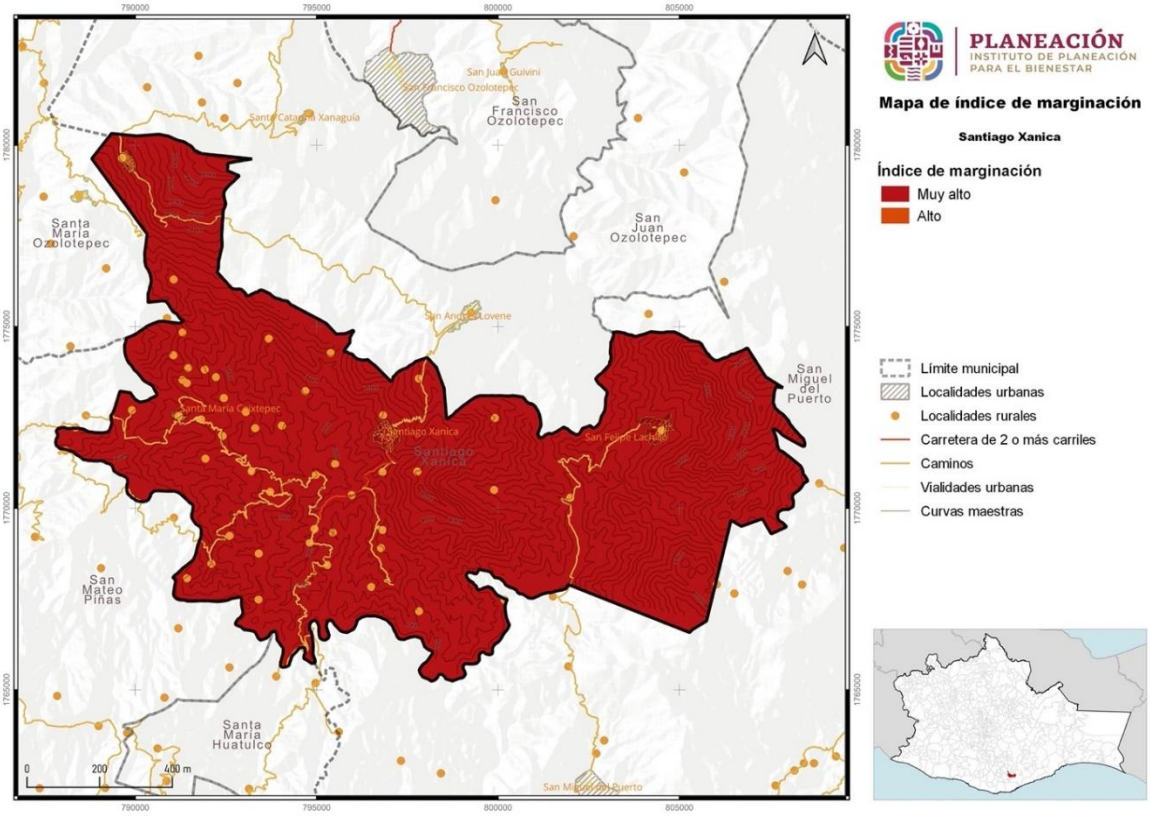
Con base en los indicadores presentados, se entiende que en la actualidad la población de Santiago Xanica tiene dificultades para acceder a servicios básicos, tales como agua potable, electrificación y educación. Ante los problemas de educación, aunque la comunidad cuenta con escuelas, las condiciones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

Tabla 89. Índice de marginación normalizado del municipio

Clave del Municipio	20495
Nombre del municipio	Santiago Xanica
Población total	3029
Grado de marginación	Muy alto
Índice de marginación normalizado	0.7449

Fuente: CentroGeo, 2024.

Mapa 63. Índice de marginación alto en el municipio

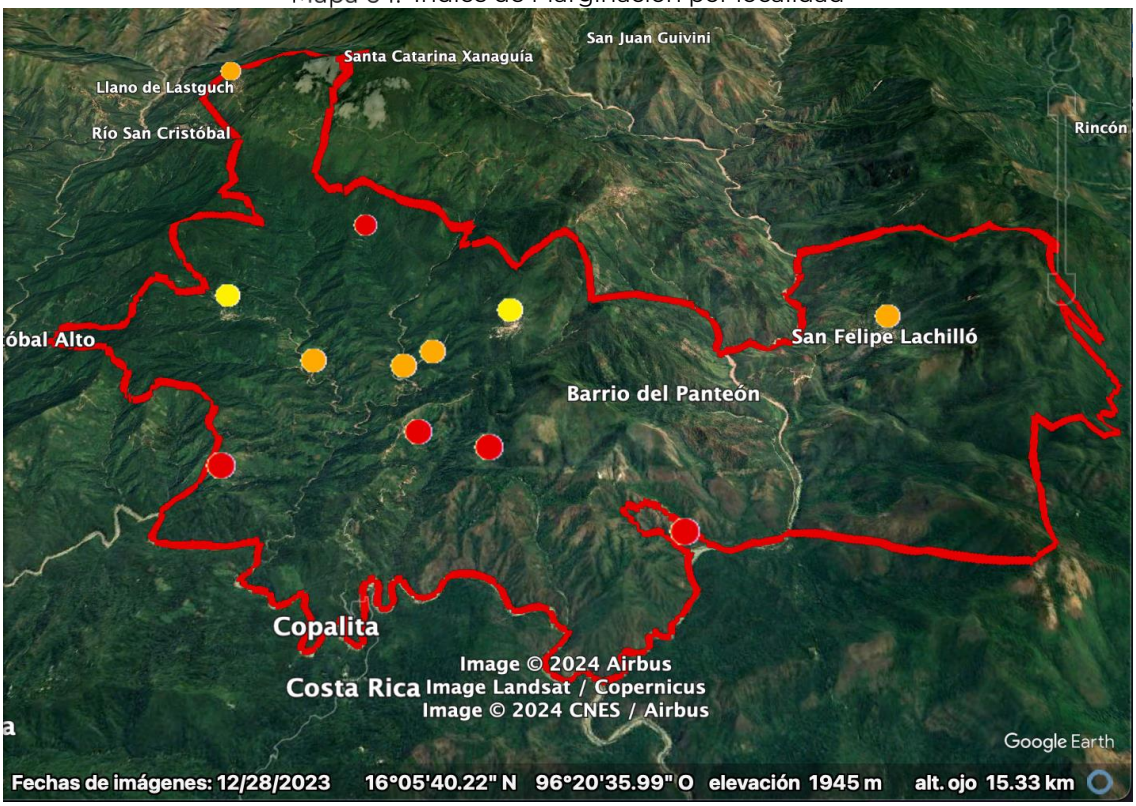


Fuente: CentroGeo, 2024

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

En ese sentido, para el municipio de Santiago Xanica, los principales puntos que necesitan atención son el fomento a la educación, la afiliación a servicios de salud y la cobertura de los servicios públicos en las viviendas, y deben ser atendidos con prioridad y hacia un enfoque en el que se propicie el desarrollo social de la población, para poder así mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Mapa 64. Índice de Marginación por localidad



Fuente: CentroGeo, 2024

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

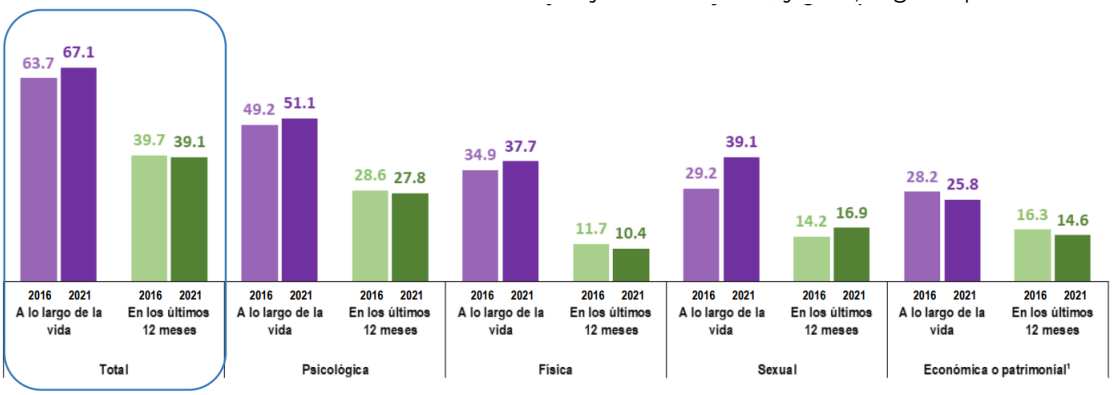
2.4.4 Desigualdades de género predominantes

Para identificar las desigualdades de género predominantes en el Estado de Oaxaca se muestra un resumen de una investigación respecto de la violencia hacia las mujeres entre los caminos de desigualdad y la pobreza (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016)[18] 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

[18] 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 27. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia

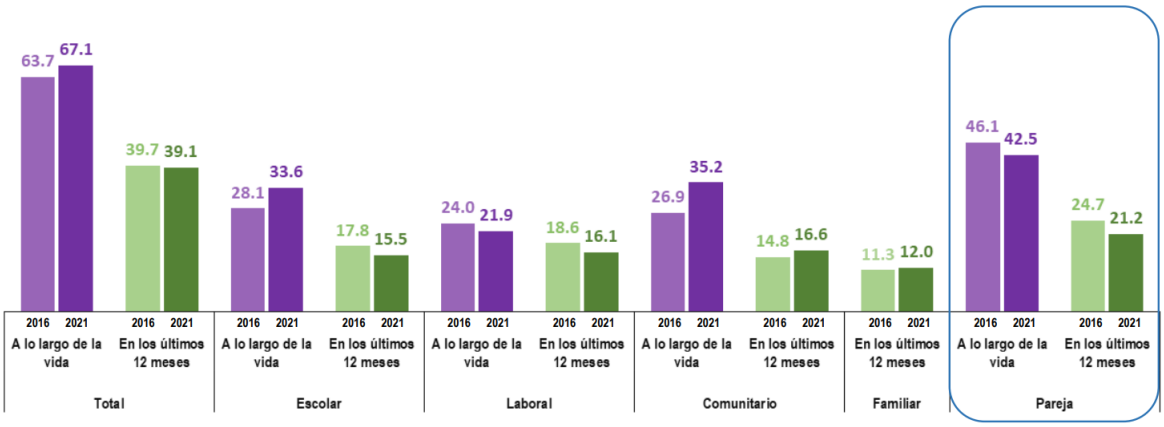


¹ La violencia económica o patrimonial
A lo largo de la vida: Incluye aquella ejercida por la pareja o expareja, por cualquier familiar, otra persona agresora, discriminación por razones de embarazo en los últimos 5 años y discriminación laboral entre las mujeres asalariadas en los últimos 12 meses;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

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

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

Gráfica 28. 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

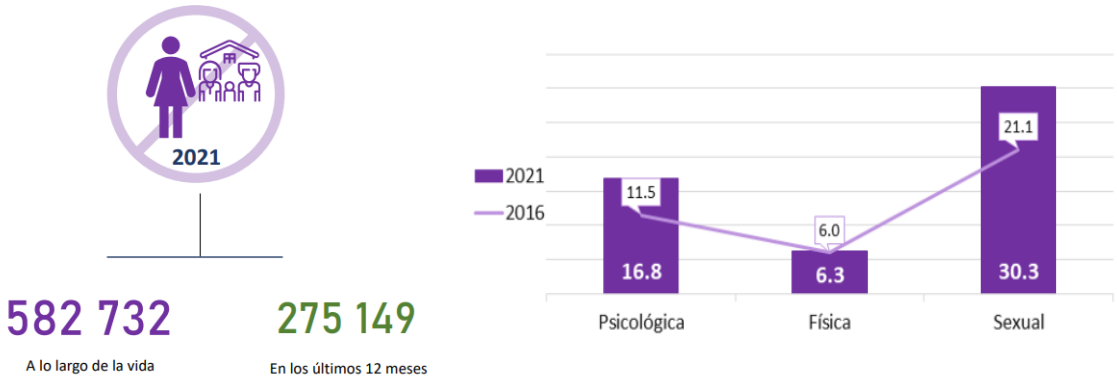
matriculación -de primaria a licenciatura- es para las mujeres del 68.53%, y del 71.81% para para los hombres (Briseño-Maas & Bautista-Martínez, 2016).

- 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 29. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia



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

En materia de legislación, se debe considerar a las mujeres en la planeación y enfoque que se da a los mismos. En el caso de Oaxaca, se cuenta con leyes e instrumentación estatal que toma en cuenta a la población femenina, para poder tener un enfoque integral en los objetivos, y a su vez, todos se vean beneficiados. Por mencionar algunos de los instrumentos legislativos que consideran a las mujeres en su planeación en el Estado de Oaxaca, están la Ley Estatal de Población, la ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca, el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 de Oaxaca, entre otros.

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

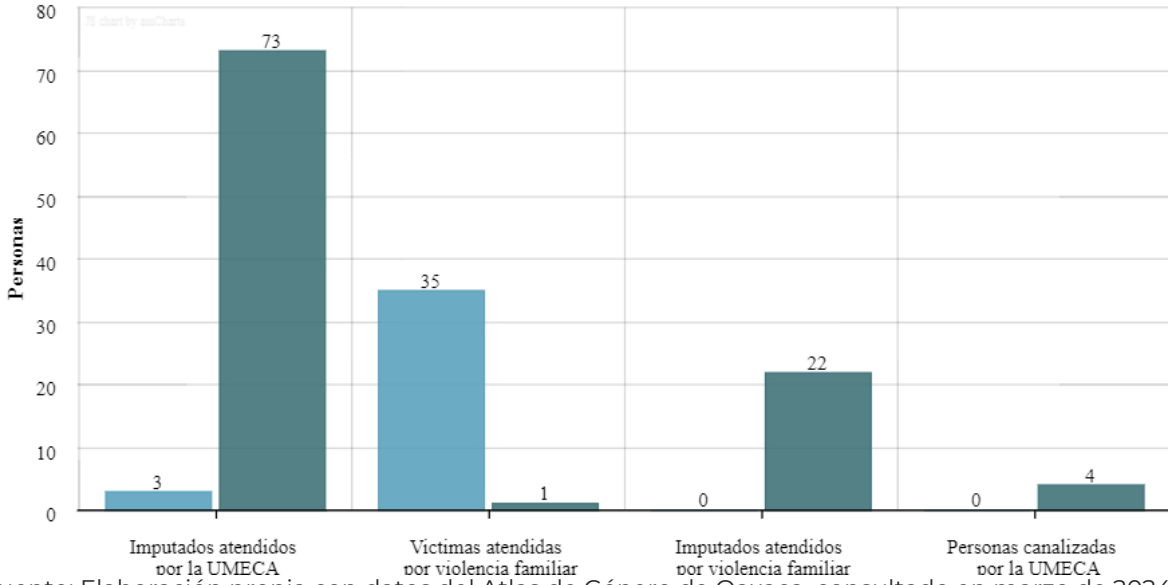
Ley o Instrumento de Planeación	Enfoque de género
Ley Estatal de Planeación (LEP, 2023)	La Planeación Estatal es una función permanente, de carácter técnico, estandarizada, sistemática y transversal a la Administración Pública Estatal y Municipal, que incorpora las perspectivas indígena, ambiental y de género, así como la gestión integral de riesgo en la identificación de objetivos de política y prioridades de intervención del Gobierno Estatal tendientes a promover el desarrollo, a proporcionar una orientación estratégica al gasto público y a las acciones del Poder Ejecutivo Estatal.
Ley para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en el Estado de Oaxaca (LIMYHEO, 2018)	Establece que las autoridades y entidades responsables de la planificación territorial deben incorporar la perspectiva de género en la elaboración, implementación y evaluación de los planes y programas de desarrollo.
Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Oaxaca (LEAMVLVG, 2018)	Tiene un enfoque intercultural, donde se hace un reconocimiento a los derechos de las mujeres indígenas y su protección contra la violencia. Esta ley reconoce que la violencia contra las mujeres indígenas tiene un impacto diferenciado y requiere medidas específicas para su prevención y erradicación
La Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca (LCCEO, 2022)	Establece que la planeación y la gestión del cambio climático deben contar con un enfoque de género, y que las mujeres y hombres deben tener igualdad de oportunidades para participar en los programas relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Además, la Ley también reconoce que las mujeres son particularmente vulnerables al cambio climático debido a desigualdades y discriminación de género, y establece medidas específicas para proteger los derechos y necesidades de las mujeres en el contexto del cambio climático.
Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 de Oaxaca (PEDEO 2022-2028, 2022)	Establece la necesidad de fomentar la igualdad de género en todas las áreas del desarrollo, incluyendo la planificación territorial. El plan asume la incorporación de la perspectiva de género en el quehacer y responsabilidades de la Administración Pública Estatal.

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

En tema de denuncias tendidas por algún tema de violencia hacia la mujer, de acuerdo con el Atlas de Género de Oaxaca, las denuncias atendidas, en temas de violencia familiar, son en mayor parte provenientes de las mujeres, y los imputados (personas que presuntamente participaron en el delito) son hombres, por lo que se

entiende que la violencia hacia las mujeres en el Estado es alta, y puede ser debido, en la mayoría de los casos, por ideologías inculcadas en los hombres desde su niñez.

Gráfica 30. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio.



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

3. Subsistema Económico

3.1 Panorama económico

3.1.1 Estructura económica

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

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

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

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

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

Tabla 91. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio

Sector	Año	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Personal Ocupado Hombres	Personal Ocupado Mujeres
Actividades primarias	2018	21	381	356	25
Actividades primarias	2013	35	307	291	16
Actividades secundarias	2018	514	856	420	436
Actividades secundarias	2013	290	568	350	218
Actividades terciarias	2018	2352	5710	2776	2934
Actividades terciarias	2013	1967	4500	2061	2439

Fuente: CentroGeo, 2024

Para las actividades secundarias, en el año 2013 el número de unidades económicas llegó a las 290 unidades, y con un personal ocupado de 568 personas, conformado por 350 hombre y 218 mujeres. Para el año 2018 se reportó un total de 514 unidades económicas, con un aumento importante con relación al periodo anterior, con un personal ocupado de 856 personas, de las cuales 420 son hombres y 436 son mujeres, destacando el cambio en la proporción de mujeres ocupadas.

En el caso de las actividades terciarias se reportó en el año 2013 un total de 1,967 unidades económicas, con un total de 4,500 personas ocupadas, de las cuales 2,061 eran hombres y 2,439 eran mujeres. En el año 2018 se reportaron 2,352 unidades económicas, con un total de 5,710 personas ocupadas, de las cuales 2,776 fueron hombres y 2,934 mujeres.

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

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

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

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

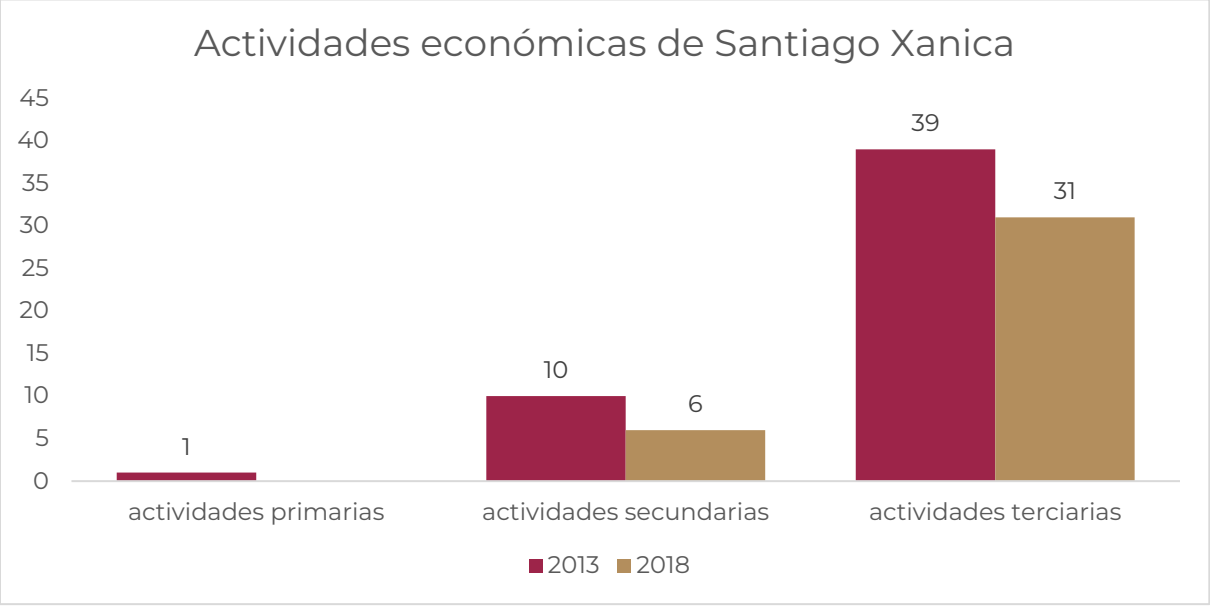
Sector	Unidades económicas 2013	Unidades económicas 2018	Producto total bruto 2013	Producto total bruto 2018	Valor agregado censal bruto 2013	Valor agregado censal bruto 2013	Personal ocupado 2013	Personal ocupado 2018
Actividades primarias	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
Actividades secundarias	10	6	0.49	0.49	0.26	0.16	15	12
Actividades terciarias	39	31	4.15	2.71	2.44	2.33	73	52
Total general	50	37	4.64	3.20	2.70	2.49	88	64

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el municipio de Santiago Xanica, con los ejercicios de los periodos 2013 y 2018, se tiene en el año 2013 el producto total bruto total fue de 4.64, del cual 0.49 pertenecen al sector secundario y 4.15 al sector terciario. El valor agregado censal bruto total para ese año fue de 2.70, del cual 0.26 corresponde al sector secundario y 2.44 al sector terciario.

Para el año 2018, se tiene que el producto total bruto fue de 3.20, con una disminución con respecto al año 2013, del cual 0.49 corresponde a los productos obtenidos de las actividades secundarias y 2.71 de las actividades terciarias. Para el valor agregado censal bruto se obtuvo un total de 2.49, del cual 0.16 correspondió a lo producido en el sector secundario y 2.33 al sector terciario.

Gráfica 31. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio

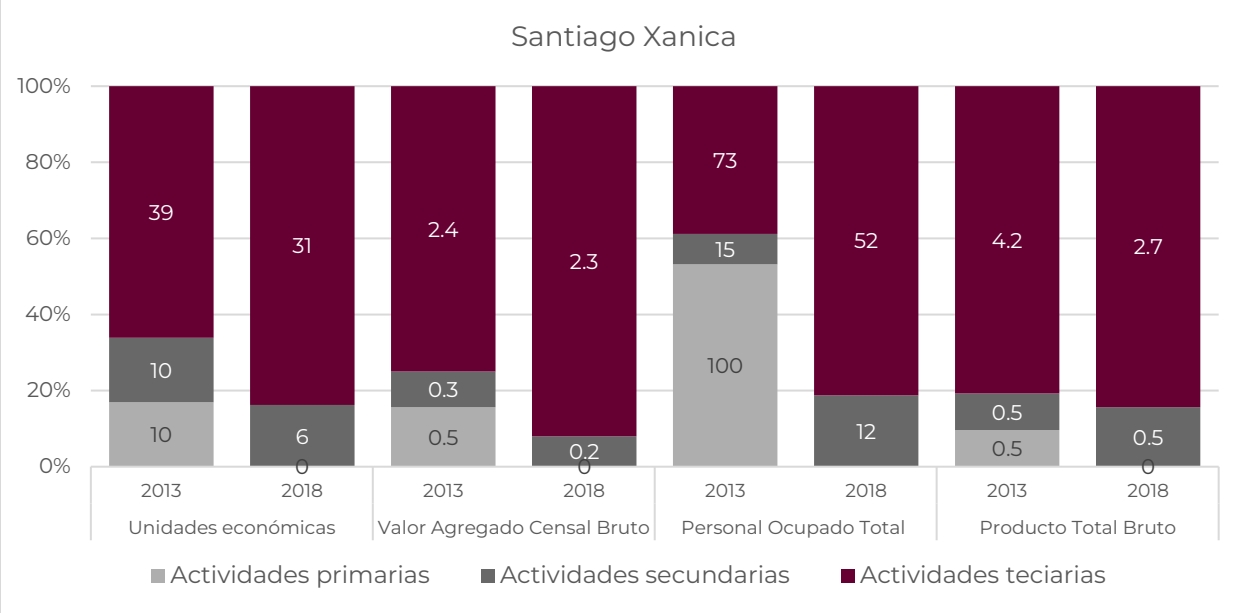


Fuente: CentroGeo, 2024

Como se observa, el producto total, así como su valor agregado han disminuido entre los años 2013 y 2018. De igual forma se observa que los valores son más altos en el sector terciarios, y se puede atribuir al de unidades económicas, así como al personal ocupado en el sector.

Haciendo un comparativo en cuanto a unidades económicas en el periodo analizado, en el año 2013, para el sector secundario se contaba con un total de 10 unidades. Para el año 2018 se observa una disminución, llegando a 6 unidades económicas. En el sector terciario se da un decremento en el número de unidades económicas, pasando de ser 39 en el año 2013 a 31 en el año 2018, es decir un decremento de 8 unidades. Esto puede ser debido a la migración de la población fuera del municipio.

Gráfica 32. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico



Fuente: CentroGeo, 2024

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

3.2 Vocaciones productivas municipales

3.2.1 Especialización económica

3.2.1.1 Sectores dinámicos en el Municipio

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

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

Para los 2 años de análisis (2013 y 2018) se tiene que en el sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final, se cuenta con una unidad económica, y no se tienen datos de producto total bruto, el valor agregado censal bruto y la población ocupada. El único que muestra variaciones en los años de análisis es el sector 31-33.

Para el año 2013, en las unidades económicas se observa para el sector de manufactura 9 unidades económicas; el producto total bruto de 0.494, el valor agregado censal bruto de 0.258, y la población ocupada de 15 personas en el periodo 2013.

En el año 2018, se observa un decremento en todos los aspectos, las unidades económicas disminuyen a 6, el producto total bruto pasa 0.492, el valor agregado censal bruto baja hasta 0.162, y el personal ocupado aumenta hasta 12 personas.

Por lo que se observa, con el paso del tiempo las actividades del sector manufacturero disminuyeron, mientras el sector 22 que se mantiene con los mismos valores. En el año 2018 es donde se ve una disminución de actividades, por lo que se entiende que, por diversas razones, hubo un decaimiento de las actividades económicas del municipio.

Tabla 93. Actividades del sector secundario

Actividades secundarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y	2018	1			

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

Fuente: CentroGeo, 2024

En el caso del sector terciario, se tiene una mayor cantidad de actividades que han desarrollado en los diferentes periodos de análisis, los cuales son Sector 46 Comercio al por menor, Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social y servicios de remediación, Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas y Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Para el ciclo 2013, se reportaron un total de 39 actividades, los cuales son Sector 46 Comercio al por menor tuvo 22 con un producto total bruto de 1.05, un valor agregado censal bruto de 0.939 y un personal ocupado de 7 individuos, Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación tuvo 3 con un producto total bruto de 0.216, un valor agregado censal bruto de 0.143 y un personal ocupado de 6 individuos, Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social tuvo 2 , no contamos con los demás datos, Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas tuvo 10 con un producto total bruto de 2.888, un valor agregado censal bruto de 1.357 y un personal ocupado de 17 individuos y el Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales tuvo 2, sin otros datos.

Tabla 94. Actividades del sector terciario

Actividades terciarias	Año	Unidades Económicas	Producto Total Bruto	Valor Agregado Censal Bruto	Personal Ocupado
Sector 46 Comercio al por menor	2018	21	1.774	1.627	39
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2018	3	0.638	0.533	7
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2018	2			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2018	4	0.298	0.167	6
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2018	1			
Total actividades terciarias	2018	31	2.71	2.327	52
Sector 46 Comercio al por menor	2013	22	1.05	0.939	50
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2013	3	0.216	0.143	6
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	2013	2			
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2013	10	2.888	1.357	17
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2013	2			
Total actividades terciarias	2013	39	4.154	2.439	73

Fuente: CentroGeo, 2024

Para el ciclo 2018, se reportaron un total de 31 actividades, 8 menos que en 2013, los cuales son Sector 46 Comercio al por menor tuvo 21 con un producto total bruto de 1.774, un valor agregado censal bruto de 1.627 y un personal ocupado de 39 individuos, Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación tuvo 3 con un producto total bruto de 0.638, un valor agregado censal bruto de 0.553 y un personal ocupado de 7 individuos, Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social tuvo 2 , no contamos con los demás datos, Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas tuvo 4, la mayor disminución, con un producto total bruto de 0.298, un valor agregado censal bruto de 0.167 y un personal ocupado de 6 individuos y el Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales tuvo 1, sin otros datos.

Como se puede observar hubo una disminución importante, principalmente en el sector de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas,

lo cual es un indicador de una disminución generalizada de las actividades económicas en el municipio.

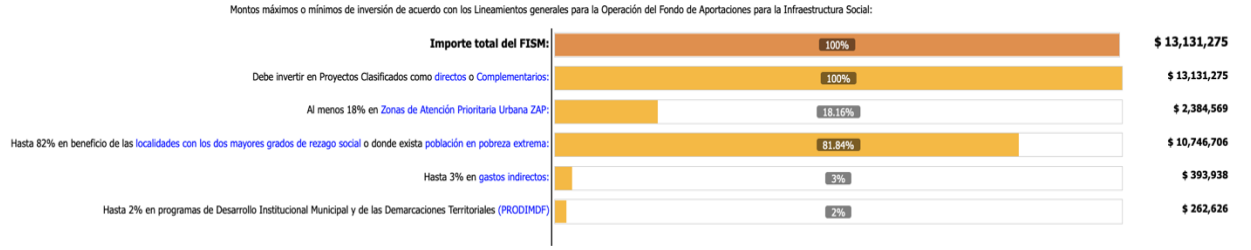
3.2.2.2 Inversiones económicas futuras

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

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

De acuerdo con los datos presentados en la página de SISPLADE, para el municipio de Santiago Xanica en el año 2024 se tiene un monto para inversión de $ 13,131,275.00 (Trece millones, ciento treinta y un mil, doscientos setenta y cinco pesos 00/100 M.N.) para impulsar el desarrollo del municipio y sus habitantes. El FAIS, tiene montos máximos y mínimos de inversión de acuerdo con los Lineamientos generales para la Operación del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social.

Gráfica 33. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS)



Fuente: Sisplade Oaxaca

Como se observa, el monto total de inversión para el municipio debe ser destinado en su totalidad proyectos clasificados como directos o complementarios; esto se refiere generalmente a proyectos de infraestructura. De este monto, al menos el 50% debe destinarse a zonas de atención prioritaria y el otro 50% para beneficio de las localidades con mayor grado de rezago social o mayor pobreza.

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

obras y acciones que se realicen, realización de estudios asociados a los proyectos realización de estudios y la evaluación de proyectos y seguimiento de obra.

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

3.3 Centralidades económicas

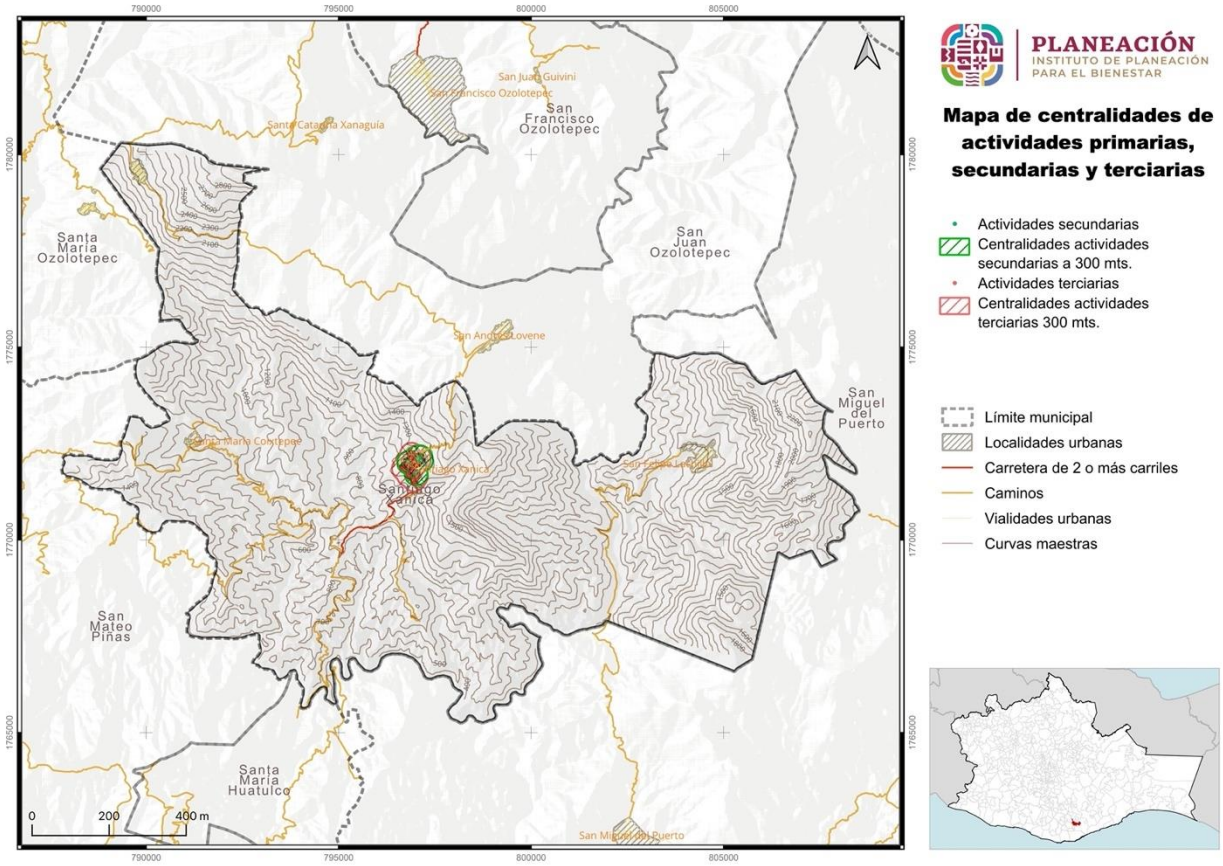
De acuerdo con el Programa Estatal, en el estado de Oaxaca existe un sistema urbano complejo y diverso, condicionado en buena medida por la dotación de recursos naturales, el relieve, clima y usos de suelo predominantes, así como la consecuente dotación de infraestructura para el transporte. De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN), Oaxaca cuenta con dos Zonas Metropolitanas: Oaxaca y Tehuantepec; nueve ciudades principales: Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, San Francisco Telixtlahuaca-San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec, Puerto Escondido-Zicatela, Tlaxiaco, Crucecita: y cinco conurbaciones: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Diaz, Santiago Pinotepa Nacional.

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

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

Para el caso del municipio de Santiago Xanica, se tienen poco más actividades del sector terciario. En su conjunto, determinan dos polos económicos ubicados en la cabecera municipal y en San Felipe Lachilló.

Mapa 65. Distribución de las actividades económicas del municipio



Fuente: CentroGeo, 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).

De acuerdo con los Planes Municipales de desarrollo, la productividad del municipio de Santiago Xanica se centra en el sector primario, el cual es la agricultura y la ganadería. En el caso de la agricultura, la mayor parte de la producción se destina para autoconsumo, y una pequeña parte para venta.

3.3.1.1 Producción agrícola

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

- Tomate rojo (jitomate) de riego otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 0.22 ha, una producción total de 47.17 toneladas y un rendimiento de 214.41 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $301,812.53 pesos.
- Tomate rojo (jitomate) de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cultiva de 0.24 ha, una producción total de 36.36 toneladas y un rendimiento de 151.5 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $393,907.51 pesos.
- Frijol Temporal Primavera-Verano, con una superficie sembrada y cosechada de 10.11 ha y un volumen de producción de 6.77 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.67 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 112,042.28 pesos.
- Maíz grano Temporal Primavera-Verano, con una superficie sembrada y cultivada de 493.8 ha, con un volumen de producción total de 543.18 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 1.1 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 3,712,298.53 pesos.
- Aguacate Riego Perennes, con una superficie sembrada 3.21 ha y cultivada de2.93 ha, un volumen de producción de 19.48 toneladas, generando un rendimiento de 6.65 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 701,179.29 pesos.
- Café cereza Temporal Perennes, con una superficie sembrada 2,171.35 ha y cultivada de 2,163.75 ha, un volumen de producción de 2,758.40 toneladas, generando un rendimiento de 1,27 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 14,695,342.28 pesos.

Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2022

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate) Riego Otoño-Invierno	0.22	0.22	47.17	214.41	$301,812.53
Tomate rojo (jitomate) Riego Primavera-Verano	0.24	0.24	36.36	151.5	$393,907.51
Frijol Temporal Primavera-Verano	10.11	10.11	6.77	0.67	$112,042.28
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	493.8	493.8	543.18	1.1	$3,712,298.53
Aguacate Riego Perennes	3.21	2.93	19.48	6.65	$701,179.29
Café cereza Temporal Perennes	2171.35	2163.75	2758.4	1.27	$14,695,342.28

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

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

- Tomate rojo (jitomate) de riego otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 0.21 ha, una producción total de 43 toneladas y un rendimiento de 204.76 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $236,531.39 pesos.
- Tomate rojo (jitomate) de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cultiva de 0.25 ha, una producción total de 34.77 toneladas y un rendimiento de 139.08 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $241,217.57 pesos.
- Frijol Temporal Primavera-Verano, con una superficie sembrada y cosechada de 11.5 ha y un volumen de producción de 8.16 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.71 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 77,205.02 pesos.
- Maíz grano Temporal Primavera-Verano, con una superficie sembrada y cultivada de 495 ha, con un volumen de producción total de 480.15 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.97 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 1,669,529.57 pesos.
- Aguacate Riego Perennes, con una superficie sembrada 2.75 ha y cultivada de 0 ha, un volumen de producción de 0 toneladas, generando un rendimiento de 0 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 0.00 pesos.
- Café cereza Temporal Perennes, con una superficie sembrada 2,151.94 ha y cultivada de 2,104.14 ha, un volumen de producción de 1,307.52 toneladas, generando un rendimiento de 0.62 toneladas por hectárea, y dejando un valor de producción total de $ 5,582,232.70 pesos.

Tabla 96. Producción agrícola en el municipio, 2017

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate) Riego Otoño-Invierno	0.21	0.21	43	204.76	$ 236,531.39
Tomate rojo (jitomate) Riego Primavera-Verano	0.25	0.25	34.77	139.08	$ 241,217.57
Frijol Temporal Primavera-Verano	11.5	11.5	8.16	0.71	$ 77,205.02
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	495	495	480.15	0.97	$ 1,669,529.57
Aguacate Riego Perennes	2.75	0	0	0	$ -
Café cereza Temporal Perennes	2151.94	2104.14	1307.52	0.62	$ 5,582,232.70

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

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

- Tomate rojo (jitomate) de riego otoño-invierno, con una superficie sembrada y cultiva de 0.21 ha, una producción total de 43 toneladas y un rendimiento de 204.76 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $236,531.39 pesos.
- Tomate rojo (jitomate) de riego primavera-verano, con una superficie sembrada y cultiva de 0.25 ha, una producción total de 34.77 toneladas y un rendimiento de 139.08 toneladas por hectárea. Esto corresponde a total de $241,217.57 pesos.
- Frijol Temporal Primavera-Verano, con una superficie sembrada y cosechada de 11.5 ha y un volumen de producción de 8.16 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.71 toneladas por hectárea. El valor total de esta producción fue de $ 77,205.02 pesos.
- Maíz grano Temporal Primavera-Verano, con una superficie sembrada y cultivada de 495 ha, con un volumen de producción total de 480.15 toneladas, correspondiendo a un rendimiento de 0.97 toneladas por hectárea, con un valor de producción de $ 1,669,529.57 pesos.

Tabla 97. Producción agrícola en el municipio, 2012

Cultivo	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Volumen de Producción	Rendimiento	Valor de la Producción
Tomate rojo (jitomate) Riego Otoño-Invierno	0.21	0.21	43	204.76	$ 236,531.39
Tomate rojo (jitomate) Riego Primavera-Verano	0.25	0.25	34.77	139.08	$ 241,217.57
Frijol Temporal Primavera-Verano	11.5	11.5	8.16	0.71	$ 77,205.02
Maíz grano Temporal Primavera-Verano	495	495	480.15	0.97	$ 1,669,529.57

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

Como se observa con los datos históricos, algunos cultivos difieren su rendimiento de la superficie que se siembra, los mayores rendimientos se dan en cultivos de riego, tal como el tomate rojo puesto que su rendimiento por hectárea es mayor, así como los gastos de producción y mantenimiento son también mayores.

En el 2017 se introduce la producción de aguacate y de café cereza, lo que transforma al sector primario, en más productivo e incrementa su aportación a la economía local.

3.3.1.2 Producción pecuaria

La ganadería se da en menor medida que la agricultura, pero esta se destina principalmente hacia la venta en pie o en canal dentro del municipio o en los mercados cercanos a la comunidad. Dentro de las principales especies que se producen y aprovechan en el municipio se encuentran bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y aves de corral, así como productos secundarios de éstos.

En el año 2022 la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 8.734 toneladas, y un valor de producción de 279.396 miles de pesos; y la de menor producción fue para los porcinos, con 6.927 toneladas, con un valor de 196.345 miles de pesos. Para las aves se tuvo una producción de 4.344 toneladas, con un valor de producción de 92.55 miles de pesos, para guajolotes de 0.241 toneladas, con un valor de producción de 10.357 miles de pesos. Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 4.416 toneladas, con un valor de producción de 281.253 miles de pesos, y la de menor rendimiento fue para guajolotes, con una producción de 0.182 toneladas, con un valor de 11.951 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 10.071 miles de litros, con un valor de producción de 66.039 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue la miel con una producción de 64.013 toneladas, con un valor de producción de 2,719.206 miles de pesos. El producto secundario con menor producción fue el huevo de plato, con 3.916 toneladas producidas, con un valor de 100.742 miles de pesos.

Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2022

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	8.734	31.99	279.396		415.905
Porcino	6.927	28.34	196.345		92.36
Ovino	0	0	0		0
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	**15.661**		**475.74**		
Ave y guajolote en pie					
Ave	4.344	21.31	92.55		2.133
Guajolote	0.241	42.98	10.357		5.239
Subtotal	4.585		102.907		
Total			578.648		
Carne en canal					
Bovino	4.416	63.69	281.253		210.286
Porcino	5.091	46.84	238.469	75	67.88
Ovino	0	0	0	0	0
Caprino	0	0	0	0	0

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ave	3.238	32.9	106.532	2037	1.59
Guajolote	0.182	65.66	11.951	46	3.957
Subtotal	**12.927**		**638.21**		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	10.071	6.56	66.039		
Caprino					
Subtotal	**10.071**		**66.04**		
Otros productos					
Huevo para plato	3.916	25.73	100.742		
Miel	64.013	42.48	2719.206		
Cera	1.966	72.64	142.82		
Lana					
Subtotal			**2,963.34**		
Total			**3,667.58**		

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

En el año 2017, la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 7.092 toneladas, y un valor de producción de 213.341 miles de pesos; y la de menor producción fue para los porcinos, con 5.562 toneladas, con un valor de 131.986 miles de pesos. Para las aves se tuvo una producción de 3.722 toneladas, con un valor de producción de 85.826 miles de pesos, y para guajolotes de 0.243 toneladas, con un valor de producción de 10.568 miles de pesos.

Para la carne en canal se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 3.778 toneladas, con un valor de producción de 225.897 miles de pesos, y la de menor rendimiento fue para guajolotes, con una producción de 0.183 toneladas, con un valor de 11.785 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 10.023 miles de litros, con un valor de producción de 63.37 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue la miel con 61.574 toneladas, y un valor de 2,433.416 miles de pesos, seguido del huevo para plato con 3.412 toneladas y un valor de 75.098 miles de pesos.

Tabla 99. Producción Pecuaria en el municipio, 2017

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	7.092	30.08	213.341		394
Porcino	5.562	23.73	131.986		92.7
Ovino	0	0	0		0
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	**12.654**		**345.33**		
Ave y guajolote en pie					
Ave	3.722	23.06	85.826		2.149
Guajolote	0.243	43.49	10.568		6.075
Subtotal	3.965		96.394		
Total			441.721		
Carne en canal					
Bovino	3.778	59.79	225.897		209.889
Porcino	4.272	36.67	156.654	60	71.2
Ovino	0	0	0	0	0
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	2.939	29.8	87.586	1732	1.697
Guajolote	0.183	64.4	11.785	40	4.575
Subtotal	**11.172**		**481.92**		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	10.023	6.32	63.37		
Caprino					
Subtotal	**10.023**		**63.37**		
Otros productos					
Huevo para plato	3.412	22.01	75.098		
Miel	61.574	39.52	2433.416		
Cera	1.839	49.28	90.629		
Lana					
Subtotal			**2,600.92**		
Total			**3,146.22**		

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

Por último, en el año 2012, la producción de ganado en pie más alta en el municipio fue para bovinos, con 9.648 toneladas, y un valor de producción de 188.85 miles de pesos; y la de menor producción fue para los ovinos, con 6.97 toneladas, con un valor de 137.053 miles de pesos. Para las aves se tuvo una producción de 3.842 toneladas, con un valor de producción de 76.748 miles de pesos, y para guajolotes de 0.264 toneladas, con un valor de producción de 10.896 miles de pesos. Para la carne en canal

se tiene que la especie con mayor producción fue para bovinos, con 4.546 toneladas, con un valor de producción de 175.748 miles de pesos, y la de menor rendimiento fue para guajolotes, con una producción de 0.192 toneladas, con un valor de 11.442 miles de pesos. En cuanto a la venta de leche, la de bovinos presentó una producción de 24.456 miles de litros, con un valor de producción de 153.794 miles de pesos. Por último, para otros productos derivados se tiene que el de mayor producción fue la miel con 60.603 toneladas, y un valor de 1,765.878 miles de pesos, y en segundo lugar el huevo de plato con 3.428 toneladas y un valor de 53.428 miles de pesos.

Tabla 100. Producción Pecuaria en el municipio, 2012

Producto/Especie	Producción	Precio	Valor de la Producción	Animales sacrificados	Peso
	(toneladas)	(pesos por kilogramo)	(miles de pesos)	(cabezas)	(kilogramos)
Ganado en pie					
Bovino	9.648	19.57	188.85		385.92
Porcino	6.97	19.66	137.053		71.856
Ovino	0	0	0		0
Caprino	0	0	0		0
Subtotal	**16.618**		**325.90**		
Ave y guajolote en pie					
Ave	3.842	19.98	76.748		1.853
Guajolote	0.264	41.27	10.896		5.077
Subtotal	4.106		87.644		
Total			413.547		
Carne en canal					
Bovino	4.546	38.71	175.989		181.84
Porcino	5.265	29.54	155.517	97	54.278
Ovino	0	0	0	0	0
Caprino	0	0	0	0	0
Ave	3.086	31.74	97.945	2073	1.489
Guajolote	0.192	59.59	11.442	52	3.692
Subtotal	**13.089**		**440.89**		
Leche	(miles de litros)	(pesos por litros)			
Bovino	24.456	6.29	153.794		
Caprino					
Subtotal	**24.456**		**153.79**		
Otros productos					
Huevo para plato	3.428	15.59	53.428		
Miel	60.603	29.14	1765.878		
Cera	1.519	55.78	84.724		
Lana					
Subtotal			**1,905.70**		

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos)
Total			**2,500.38**		

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

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

3.3.2 Concentración municipal de actividades secundarias

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

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

En donde:

$CMAS$ es la concentración municipal de actividades secundarias;
$PBTM$ es la producción bruta total de minería.;
$PBTIm$ es la producción bruta total de industrias manufactureras;
$PBTEyA$ la producción bruta total de electricidad y agua;
$PBTIc$ es la producción bruta total de la industria de la construcción;
$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

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

Para el municipio de Santiago Xanica solo se tiene registro de datos para los años 2013 y 2018, por lo que la comparación de la concentración Municipal de Actividades Secundarias solo se realizó con esos años. De igual manera, en el municipio no se

desarrollan 3 de las actividades pertenecientes al sector secundario, por lo que el valor final solo se basa en una actividad.

En primera instancia, en el año 2013 se tiene reporte de una producción bruta total de 0.494 para la industria manufacturera, que es la misma producción total bruta para el municipio. Para el año 2018, la producción bruta total de la industria manufacturera fue de 0.492, misma producción bruta total del municipio, con un decremento marginal en la producción para el sector manufacturero del municipio.

Tabla 101. Concentración municipal de actividades secundarias en el municipio

Año	Producción bruta total de minería	Producción bruta total de industrias manufactureras	Producción bruta total de electricidad y agua	Producción bruta total de la industria de la construcción	Producción bruta total del municipio	Concentración municipal de actividades secundarias
2018	0	19.951	0	0	25.18	79.23
2013	0	6.148	0	0	7.40	83.081

Fuente: CentroGeo, 2024

Aplicando la fórmula antes descrita, se tiene que para el año 2013 la concentración Municipal de actividades Secundarias fue de 83.081 %, y para el año 2018 de un 79.23%, lo cual indica una menor concentración municipal de actividades en el sector secundario con respecto al a año 2013, por lo que se entiende que hubo un incremento en la concentración de actividades primarias o terciarias en el municipio en el periodo.

3.3.3 Concentración municipal de actividades terciarias

Con este indicador se diferencia el grado en que las industrias y servicios del sector terciario dominan la economía del municipio, entre los que se encuentran servicios, como el comercio, el transporte, la educación, la salud, el turismo, los servicios financieros, los servicios profesionales y gubernamentales, entre otros.

Un Producto Bruto Total alto derivado de actividades terciarias implica que los ingresos económicos del municipio se generan a través de servicios en lugar de la producción de bienes (sector secundario) o la extracción de recursos naturales (sector primario).

En base a las actividades terciarias desarrolladas anteriormente dentro del municipio y mediante la fórmula de concentración municipal de actividades terciarias

$$CMAT = PBTTC + BTC + PBTS\ PBTt \times 100$$

En donde:

$CMAT$ es la concentración municipal de actividades terciarias;
$PBTTC$ es la producción bruta total del sector transporte y comunicaciones.;
$PBTC$ es la producción bruta total del comercio;

$PBTS$ la producción bruta total de los servicios;
$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

Al igual que en la concentración de actividades secundarias, es importante conocer antes la Producción Bruta Total del municipio por año, la cual se refiere a todas las actividades económicas o sectores que contribuyen a la economía del municipio. Sin embargo, al igual que con las actividades secundarias, la información disponible se limita exclusivamente a los años 2013 y 2018.

De las actividades económicas que se contemplan en el sector terciario, en el municipio se presentan 2, las cuales son el comercio y los servicios. La producción bruta total para el comercio en el año 2013 fue de 1.05, y para el año 2018 de 1.774, lo cual indica un aumento de producción. Para la producción bruta total de los servicios se tiene en 2013 un valor de un 3.104, y para el año 2018 de 0.936, lo cual muestra un decremento significativo en la producción, adjudicable al sector de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

Tabla 102. Concentración municipal de actividades terciarias en el municipio

Año	Producción bruta total del sector transporte y comunicaciones	Producción bruta total del comercio	Producción bruta total de los servicios	Producción bruta total del municipio	Concentración municipal de actividades terciarias
2018	0	3.664	1.561	25.18	20.75
2013	0	1.239	0.012	7.40	16.91

Fuente: CentroGeo, 2024

Obteniendo la concentración municipal de actividades terciarias, se tiene que, en 2013, la de concentración fue del 16.91 %, y para 2018 de un 20.75 %. Esto indica un ligero incremento en la concentración de habitantes del municipio en actividades que corresponden al sector terciario.

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.

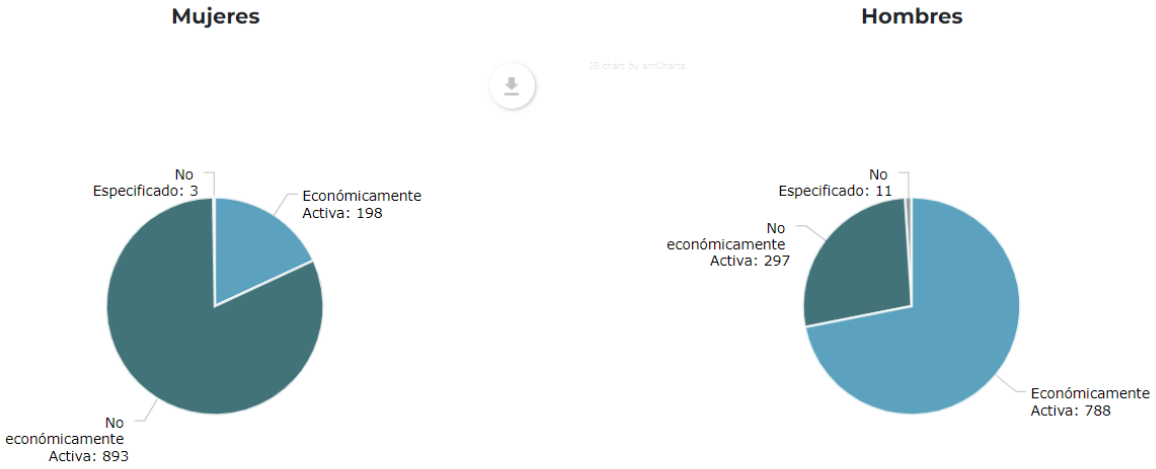
Tabla 103. Población económicamente activa en el municipio

Población	Total	Mujeres	Porcentaje	Hombres	Porcentaje
Económicamente Activa	986	198	18.10%	788	71.90%
No económicamente activa	1,190	893	81.63%	297	27.10%
No especificado	14	3	0.27%	11	1.00%
Total	2,190	1,094		1,096	

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

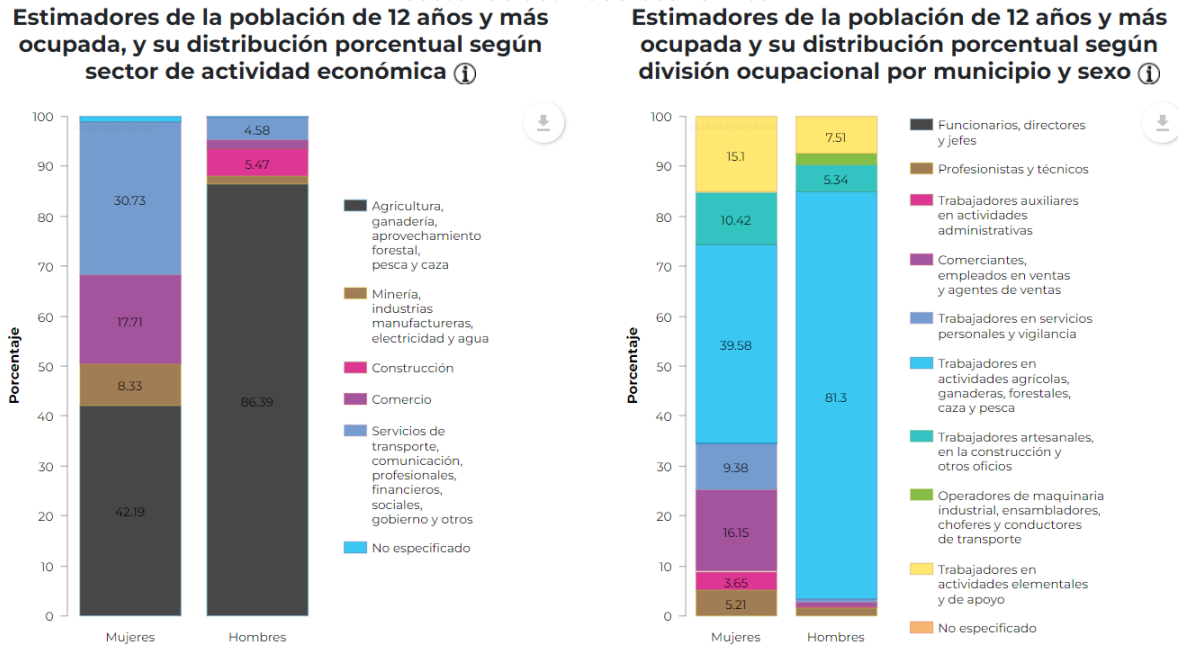
Con base en datos del INEGI (2020), para el municipio de Santiago Xanica, se tiene que, de los 3,029 habitantes totales, 986 personas con una edad de 12 años y más, corresponden a la Población Económicamente Activa (PEA). El 18.10% de la PEA son mujeres y el 71.90% son hombres. De la población no económicamente activa se contabilizan a 893 mujeres y 297 hombres, las mujeres representan el 81.63% y los hombres el 27.10% con una clara desventaja de las mujeres en cuanto a la inserción en el mercado laboral remunerado.

Gráfica 34. Población de 12 años y más económicamente activa por género



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

Gráfica 35. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica



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

Para la población no económicamente activa (No PEA), se tiene un total de 2,190 habitantes, entre los habitantes que conforman a esta población se pueden encontrar estudiantes, amas de casa y personas jubiladas o con alguna discapacidad.

Los sectores económicos en los que se distribuye la población ocupada se encuentran la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; la minería, industrias manufactureras, electricidad y agua, la construcción, el comercio y los servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros.

Dentro de estos sectores de actividad económica, la población se concentran más en el sector de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (42.19% de mujeres y 86.39% de hombres), seguido de los servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros (30.73% de mujeres y 4.58% de hombres) En el caso de las mujeres los sectores de comercio abarcan al 17.71% de la población ocupada y el sector de minería, industrias manufactureras, electricidad y agua el 8.33%; para el caso de los hombres el 5.47% están en la industria de la construcción.

En cuanto a la división ocupacional dentro de los sectores económicos en el municipio, se tiene que 39.58 % de la población ocupada femenina se encuentra en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca, el 16.15% son comerciantes, empleadas en ventas y agentes de ventas, el 10.42% trabajadoras artesanales, en la construcción y otros oficios y el 15.1% en actividades elementales y de apoyo.

En el caso de los hombres el 81.30% son trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca, 7.51% están en actividades elementales y de apoyo y el 5.34% en artesanías, construcción y otros oficios.

Como se observa, la distribución de hombres y mujeres dentro de los sectores es muy diferente, y basado principalmente en las capacidades, pues en el caso de las mujeres la mayor parte se concentra en actividades manufactureras que requieren destreza, y para los hombres, se concentran más en actividades de requerimiento físico, tal como la agricultura y construcción. Se debe impulsar el desarrollo de los diferentes sectores económicos, así como de una mayor integración de hombres y mujeres en diferentes sectores y actividades derivadas, para así poder tener una población económicamente más fuerte.

Población no económicamente activa

En el caso de la población no económicamente activa, como se mencionó antes, se compone principalmente por pensionados o jubilados, estudiantes, personas dedicadas al hogar, discapacitados y personas que se dedican a algún otro tipo de actividad que no se considera económica. Para las mujeres, se tiene la mayor parte son amas de casa, con un total de 702 mujeres, 1 mujer está pensionada o jubilada, 125 son estudiantes, 27 son mujeres con algún tipo de discapacidad y 38 se dedican a otras actividades que no se consideran económicas. Para los hombres, 122 son estudiantes, 27 se dedican a labores del hogar, 31 tienen alguna limitación física o mental y 113 se dedican a otras actividades que no se consideran económicas. Por último 4 hombres son jubilados o pensionados.

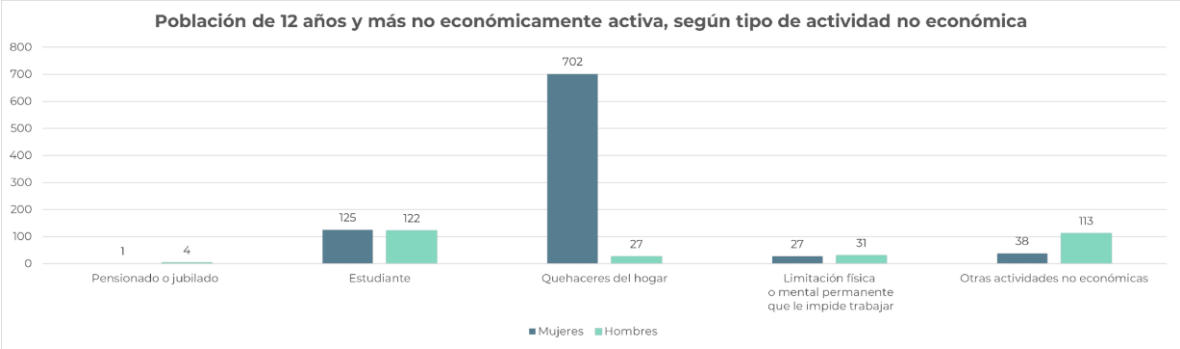
De lo observado, la mayor parte de la población no económicamente activa son mujeres, y la mayor parte se dedican a los quehaceres del hogar. En el caso de los hombres, la mayor parte de concentra en otros tipos de actividades económicas. En el caso de los que son estudiantes, se observan número muy similares, habiendo solo una diferencia de 3 personas entre hombres y mujeres.

Tabla 104. Población de 12 años y más no económicamente activa

Población de 12 años y más	Población no económicamente activa	Mujeres	Hombres
2,190	1,190	893	297

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

Gráfica 36. Información de la Población no Económicamente Activa



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

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

Personas dependientes de la razón social

El personal remunerado (dependiente de la razón social), es el personal, de planta o eventual, contratado directamente por la Unidad Económica, que trabajó para ésta, sujeto a su dirección y control, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de la misma y que recibió un pago por el desempeño de sus actividades.
Para el municipio de Santiago Xanica se encontró que el porcentaje de mujeres dependientes de la razón social es de 60 %, mientras que para los hombres es de 40 %. Con esto se entiende que el número de mujeres remuneradas (dependientes de la razón social), es mayor que el número de hombres.

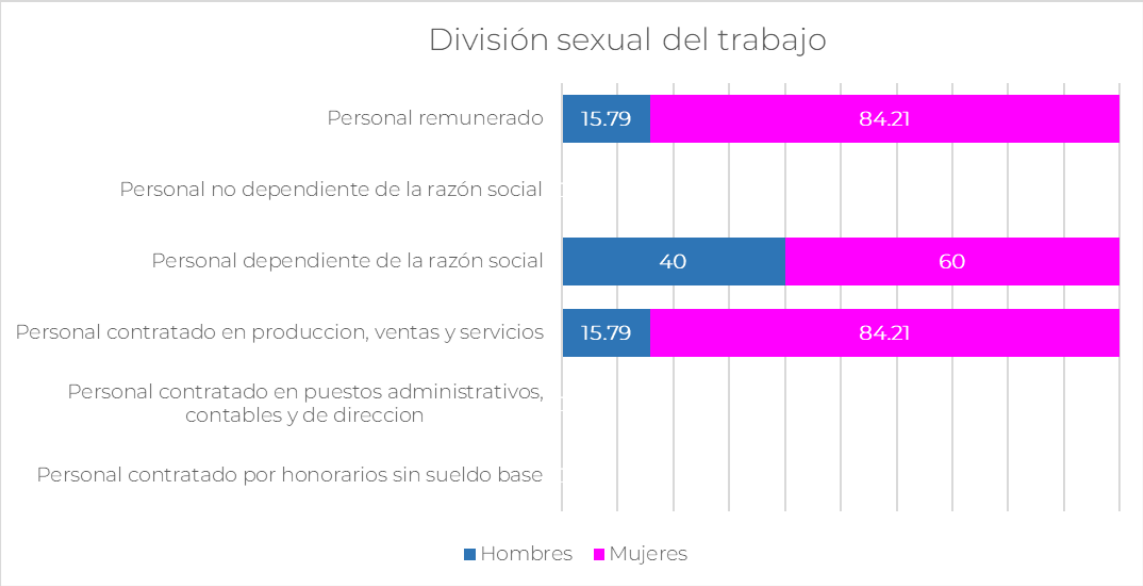
Tabla 105. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres.

Clave del Municipio	20495
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	84.21
Porcentaje de hombres en producción, ventas y servicios	15.79
Porcentaje de mujeres dependientes de la razón social	60
Porcentaje de hombres dependientes de la razón social	40

Porcentaje de mujeres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de hombres no dependientes de la razón social	0
Porcentaje de mujeres remuneradas	84.21
Porcentaje de hombres remunerados	15.79

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 37. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas



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

En cuanto a la división sexual del trabajo, se observa un mayor número de mujeres en cuanto al personal remunerado, el 84.21%, en cuanto a los dependientes de la razón social, 60% y en cuanto al personal contratado en producción, ventas y servicios, 84.21% según datos del Atlas de Género de Oaxaca

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

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

En el municipio de Santiago Xanica, se tiene este coeficiente del año 2020. El cual se encuentra en 0.395, a estar un poco lejano de la unidad, se considera que la desigualdad entre salarios de hombres y mujeres no es muy grande.

Tabla 106. Coeficiente de GINI para el municipio.

Año	Coeficiente de GINI	Razón ingreso	Grado de cohesión social
2020	0.395	0.17	Baja cohesión social

Fuente: CentroGeo, 2024

Para poder llegar a tener un salario igual entre hombres y mujeres, se deben identificar las razones o causas por las que el ingreso no es el mismo, y con ello identificar las áreas de mejora y las estrategias más convenientes para lograrlo. Al tener unos ingresos iguales para hombres y mujeres, se puede asegurar tener una línea base con la que se la calidad vida de las personas mejore, así como sus oportunidades de desarrollo personales.

4. Subsistema patrimonio cultural y biocultural

4.1 Contexto histórico

De acuerdo con la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Oaxaca (CONABIO-SEMAEDESU, 2018); este estado es considerado como el estado de mayor biodiversidad del país, pues cuenta con ecosistemas que albergan más de 12,500 especies de flora y fauna. Aunado a esto, se cuenta con la riqueza cultural de sus pueblos que ha permitido la conservación y trasmisión de conocimientos sobre sistemas productivos y vocaciones regionales. El estado de Oaxaca contribuye en gran medida a la consolidación de un ensamblaje nacional entre la riqueza de grupos biológicos y la variedad cultural, esto gracias a su ubicación, la formación de relieves intrincados, cuencas, diversidad de climas, especies y ecosistemas, así como un fuerte componente social e indígena.

En ese contexto, para el estado de Oaxaca, el concepto de diversidad biocultural permite resaltar la confluencia del conocimiento tradicional asociado al uso de los recursos biológicos, el manejo del territorio y la gobernanza comunitaria, así como un proceso constante de diálogo de saberes.

4.2 Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas

México es una nación pluricultural, plurilingüística y multiétnica constituida por más de 70 pueblos indígenas y cerca de 2 millones 600 mil personas reconocidas como afrodescendientes que, sumada a la población no indígena, son los forjadores de la identidad nacional. El estado de Oaxaca destaca por su diversidad y riqueza natural y cultural; a nivel estatal es posible encontrar por lo menos 56 pueblos indígenas agrupados en comunidades que se reconocen como una unidad social, económica y cultural y que son representados por sus propias autoridades de acuerdo con su sistema de usos y costumbres.

En este contexto, resulta fundamental visibilizar a cada uno de estos grupos, la riqueza cultural y herencia que representan, así como las dinámicas socioeconómicas que practican; su visibilización implica reconocer legal y socialmente sus formas de organización social, económica, política y cultural, de modo que se ponga en valor la heterogeneidad del territorio y sus necesidades, para orientar las acciones hacia nuevas formas de intercambio, innovación y protección del patrimonio cultural.

Tabla 107. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020

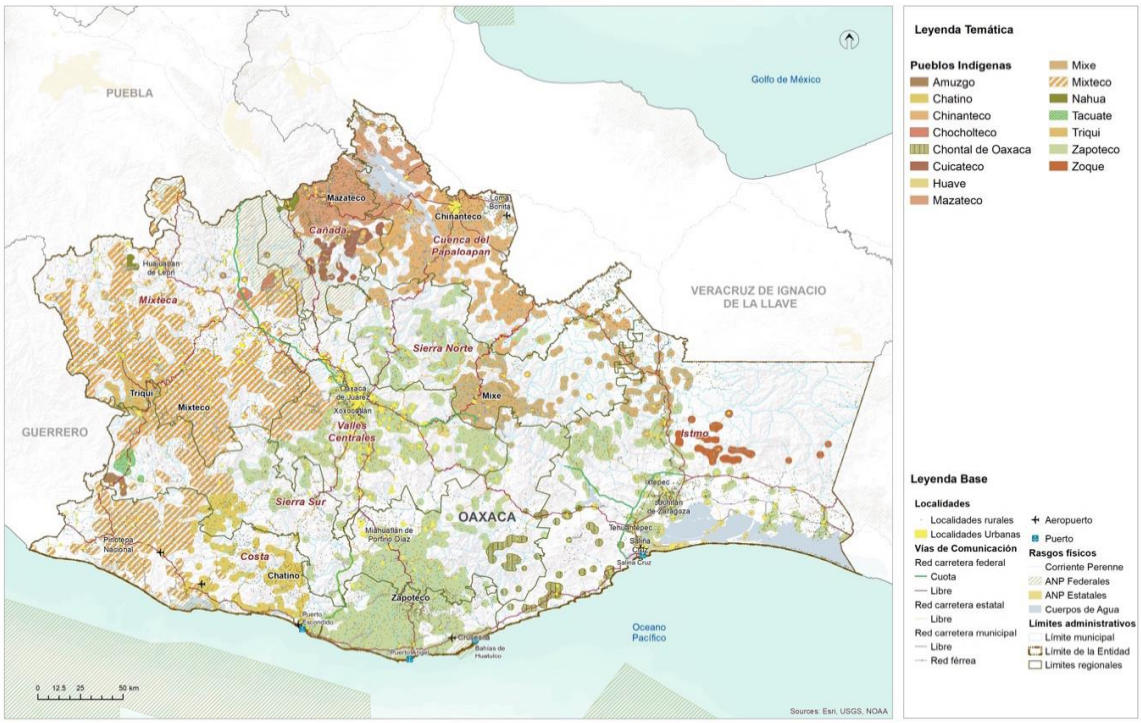
Región de asentamiento	Pueblo	Hogares
Sierra Norte, Valles Centrales, Sierra Sur, Istmo, Costa	Zapoteco (Binnizá)	660,664
Mixteca, Sierra sur (extremo poniente), Costa (extremo poniente)	Mixteco (Na savi / Ñuu savi)	395,479
Papaloapan	Mazateco	226,070
Papaloapan	Chinanteco	161,745
Sierra Norte	Mixe (Ayuk / Ayook)	160,918
Costa (centro)	Chatino	68,782
Sierra Sur (extremo poniente)	Triqu	26,730
Costa	Huave	22,016
Papaloapan, Cañada	Cuicateco	18,674
Papaloapan, Cañada	Nahua	18,141
Sierra sur, Costa	Chontal de Oaxaca	10,909
Istmo	Zoque	10,214
Costa (extremo poniente)	Amuzgo (Nn'ancue)	8,857
Istmo (extremo oriente)	Tzotzil	2,388
Cañada, Mixteca	Chocholteco (Ngiwa)	1,036
Total		1,792,623

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

En el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PEOTyDUO, 2024) se mencionan 16 grupos étnicos como originarios de Oaxaca, los cuáles se pueden observar en la siguiente tabla. Además de los pueblos listados, se tiene registro de 40 pueblos complementarios con menos de 1,000 hogares, 29 de los cuáles tienen menos de 100 hogares, mismos que se encuentran muy dispersos, lo cual representa un reto mayor en cuanto accesibilidad a bienes y servicios. Entre estos pueblos complementarios se enlistan el pueblo maya, huichol, ixcateco y tepehuano.

Cada región se distingue por conformar espacios interétnicos en los que predomina un grupo indígena mayoritario, el cual "define las características generales de la región y propaga su influencia cultural sobre otros grupos indígenas que introducen variaciones regionales en los índices económicos y sociales de cada área". Un ejemplo de lo anterior es el pueblo Zapoteco que, por su amplia extensión en el estado y la distancia entre los municipios, demarcan diferencias étnicas, por lo que se crean distinciones como zapotecos del Istmo, zapotecos de la Sierra y zapotecos de los Valles (PEOTyDUO, 2024). En el siguiente mapa se puede ver cómo se distribuyen los pueblos indígenas dentro del territorio de Oaxaca.

Mapa 66. 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

La población hablante de lengua zapoteca suma 42.42 % del total. No se reconoce otra lengua estable, o a personas que hayan radicado su vida en el municipio desde la época del sistema cafetero extensivo de la década de los 70 y 80 del siglo XX, en los que se detectó a personas de habla Chontal, Mixe y Chatino.

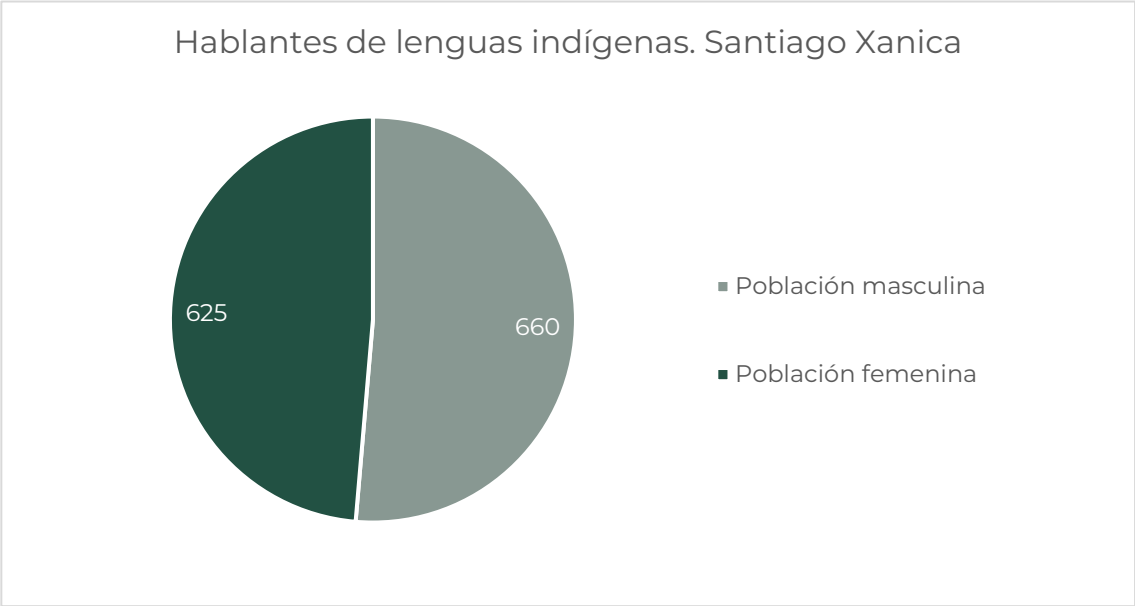
La lengua zapoteca se encuentra en uso persistente en las Agencias y la Cabecera municipal, per se encuentra en desuso entre la población de las localidades con ms frecuencia de contacto con actores visitantes del exterior, que se da en las tierras bajas del municipio.

Tabla 108. Población hablante de lengua indígena por sexo

Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Hablantes de lengua indígena femenina	Hablantes de lengua indígena masculina
Santiago Xanica	3029	1285	625	660

* Sin dato
Fuente: CentroGeo, 2024

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



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

El valor de importancia del idioma zapoteca en el municipio es considerado de gran importancia en la actualidad. Basa su importancia en significar la mitología del origen del pueblo, de su historia y la resistencia al largo periodo de invasión económica en que la mayor parte del territorio era considerado un terreno de haciendas y a sus pobladores en simples trabajadores de esas haciendas.

Tabla 109. Población hablante de una lengua indígena por localidad

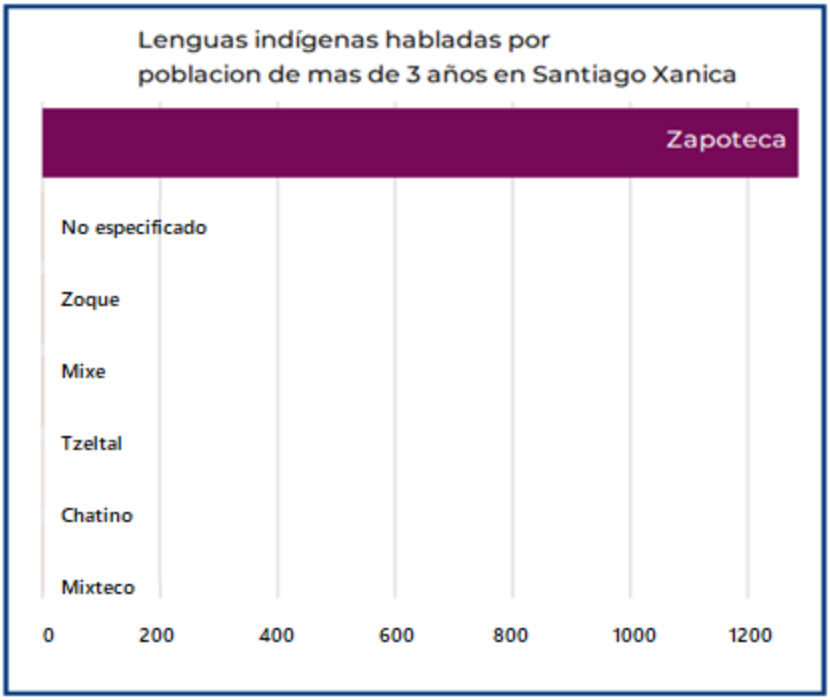
Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Hablantes de lengua indígena femenina	Hablantes de lengua indígena masculina
San Isidro	3	0	0	0
Santiago Xanica	832	547	270	277
San Antonio Ozolotepec	461	142	69	73
San Felipe Lachilló	915	301	147	154
Santa María Coixtepec	449	34	17	17
Ojo de Venado	61	57	25	32
Río Cajón (San Isidro Río Cajón)	44	33	18	15
La Tortolita (Santa María Río Tortolita)	53	24	10	14
El Carmen	1	0	0	0
San Jerónimo	85	41	21	20

Localidad	Población total	Hablantes de lengua indígena	Hablantes de lengua indígena femenina	Hablantes de lengua indígena masculina
El Pochotle	80	73	34	39
La Ciénega Buena Vista	9	7	2	5
Las Maravillas	7	0	0	0
El Vergel	2	0	0	0
Jamaica	9	8	4	4
El Columpio	4	0	0	0
Portillo Limón	2	0	0	0
Rancho Viejo	12	6	2	4

Fuente: CentroGeo, 2024

Asimismo, la identidad sería más factible si es posible aglutinar visiones compartidas hacia fines de beneficio común en todos los factores de la calidad de vida, con afectividad y cercanía; con formas culturales en el uso del suelo y las artes. Un vínculo poderoso se representa por la seguridad frente a los desastres, atención a emergencias y a la cooperación necesaria para la eventual reubicación de las poblaciones.

Mapa 67. Lenguas indígenas con presencia en Santiago Xanica



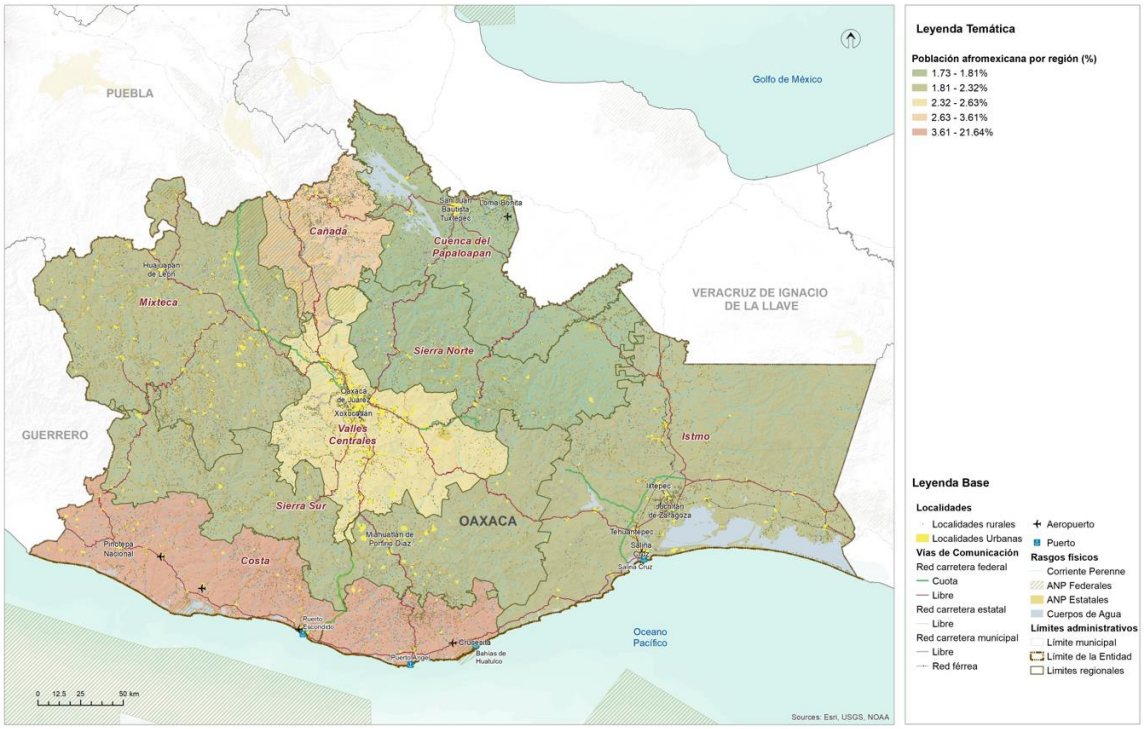
Población afrodescendiente

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

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

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

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



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

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

4.3 Patrimonio natural, cultural y biocultural

El Patrimonio Cultural de las diversas comunidades asentadas sobre el territorio se ha mezclado necesariamente con el Patrimonio Natural presente hasta nuestros días, de modo que nace como categoría necesaria la del Patrimonio Biocultural. Según E. Boege (2008), para desarrollar el concepto de patrimonio biocultural de los pueblos indígenas es imprescindible clarificar la dimensión de la territorialidad de los pueblos indígenas en un espacio determinado. El autor desglosa el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en actividades que se desarrollan alrededor de prácticas productivas (praxis), organizadas bajo un repertorio de conocimientos tradicionales (corpus) y relacionando la interpretación de la naturaleza con ese quehacer; el sistema simbólico en relación con el sistema de creencias (cosmos) ligados a los rituales y mitos de origen; por lo tanto, el patrimonio biocultural incorpora los siguientes componentes:

- recursos naturales bióticos intervenidos en distintos gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de los recursos naturales según patrones culturales,
- los agroecosistemas tradicionales,
- la diversidad biológica domesticada con sus respectivos recursos fitogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente.

Esta nueva categoría vincula sus partes a través de las relaciones que cada pueblo originario fue generando con su medio físico inmediato tanto para su subsistencia como para dar forma a sus creencias, tradiciones y costumbres.

En ese contexto y con base en los conceptos y planteamientos de E. Boege (2008) se hizo un esfuerzo por delimitar las Regiones Bioculturales Prioritarias del territorio mexicano, que son áreas de gran valor por su captación de agua, su riqueza biológica y por ser hábitat de diversos pueblos indígenas. Así, la constitución de estas áreas considera a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) definidas por el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) y las áreas de importancia para la conservación de aves (AICA). En la siguiente tabla se pueden ver los elementos que tienen que están relacionados con las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

En el PEOTyDUO (2024) se menciona que las RBP son territorios de diversas especies comestibles domesticadas y cultivadas que forman parte de las milpas y huertos indígenas y que actualmente son especies manejadas o protegidas. Particularmente, el maíz ocupa el primer lugar en cuanto diversidad en México y en el mundo y es también el elemento de mayor importancia para los huertos familiares y milpas mesoamericanas, especialmente en México, al ser centro de origen del maíz. En la siguiente tabla se muestra el estatus de protección de la biodiversidad en las regiones bioculturales prioritarias de Oaxaca y sus regiones.

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

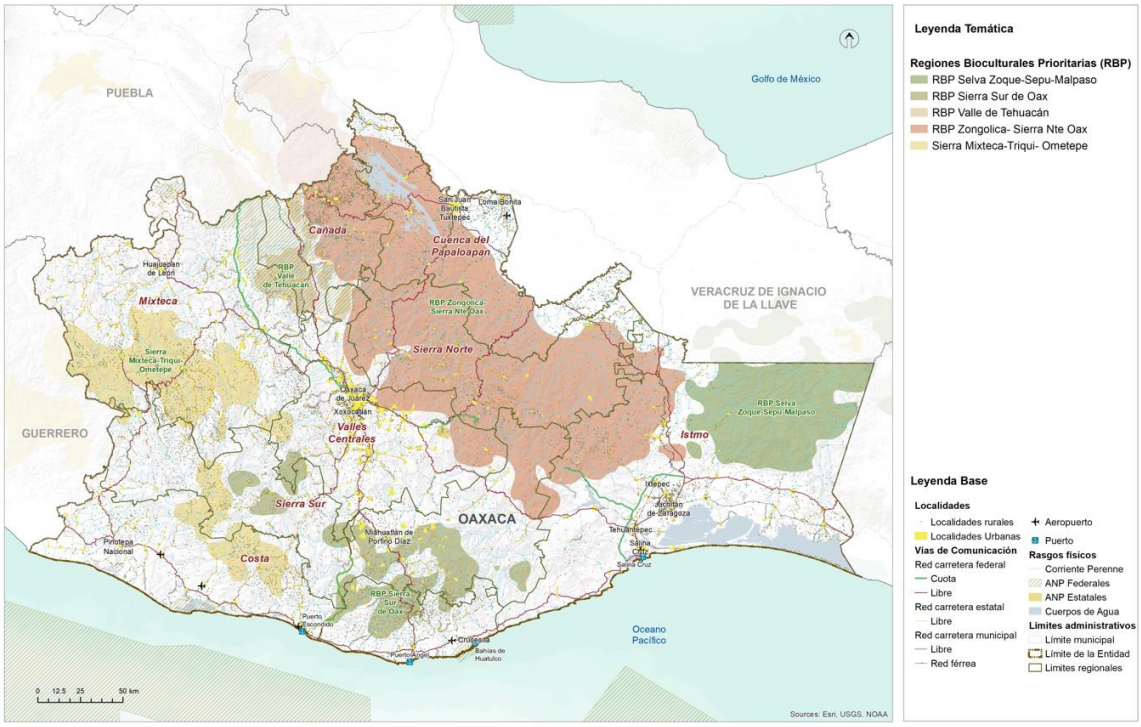
RBP	Región	Pueblos originarios	ANP	RTP	RHP	AICA
Sierra Mixteca-Triqui, cuenca Papahgayo-Ometepec	Mixteca	Mixtecos y chatinos		Cerros Negro – Yucaño Sierra Triqui – Mixteca El Tlacuache	Río Verde – Laguna de Chacahua	Tlaxiaco
Sierra Sur de Oaxaca	Sierra Sur y Costa	Zapotecas		El Tlacuache Sierra Sur y Costa de Oaxaca	Río Verde – Laguna de Chacahua	Sierra de Miahuatlán
Zongolica – Sierra Norte de Oaxaca	Sierra Norte y Papaloapan	Zapotecas, chinantecas, mazatecas, cuicatecas, mixes	Reserva Ecológica Estatal La Sabana	Sierra Norte de Oax-Mixe Balle de Tehuacán-Cuicatlán	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos	Sierra de Zongolica Presa Temascal Cerro de Oro Sierra Norte
Selva Zoque-Sepultura Malpaso	Istmo	zoques		Selva Zoque – La Sepultura	Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro Cuenca media y alta del río Coatzacoalcos Cuenca media y alta del río Uxpanapa Chimalapas Malpaso - Pichucalco	Uxpanapa Chimalapas Istmo de Tehuantepec – Mar Muerto
Valle de Tehuacán	Cañada	Amuzgos, nahuas, cuicatecas, chinantecas y mixtecas	Reserva de la Biósfera Tehuacán - Cuicatlán	Valle de Tehuacán – Cuicatlán		Valle de Tehuacán – Cuicatlán

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

El Programa que resalta la importancia biocultural y su relación con los pueblos originarios de Oaxaca son los textiles, a partir de los cuáles, y gracias a la diversidad de ecosistemas y climas del estado, los diferentes pueblos han podido utilizar los recursos naturales de manera diferentes de región a región para su confección y para poner en evidencia parte de su cultura y tradiciones; por ejemplo, es común que se utilicen tanto animales y plantas para la pigmentación, como cortezas variadas para el tejido de sombreros y bolsas.

En el siguiente mapa se pueden observar las Regiones Bioculturales Prioritarias del Estado de Oaxaca.

Mapa 69. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca.



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

Boege (2008) remarca que los productores siempre han estado relacionados con los ecosistemas y que gracias a ello se ha configurado el patrimonio fitogenético de nuestro país. Este patrimonio fitogenético alberca bancos genéticos, plantas y animales domesticados, agroecosistemas, así como rituales en torno a las plantas medicinales y demás conocimientos ancestrales de cada uno de estos pueblos. Por lo tanto, el desarrollo de los pueblos indígenas a lo largo del tiempo implicó el aprendizaje de la flora y fauna, así como la domesticación de diversos elementos de los ecosistemas ahí presentes.

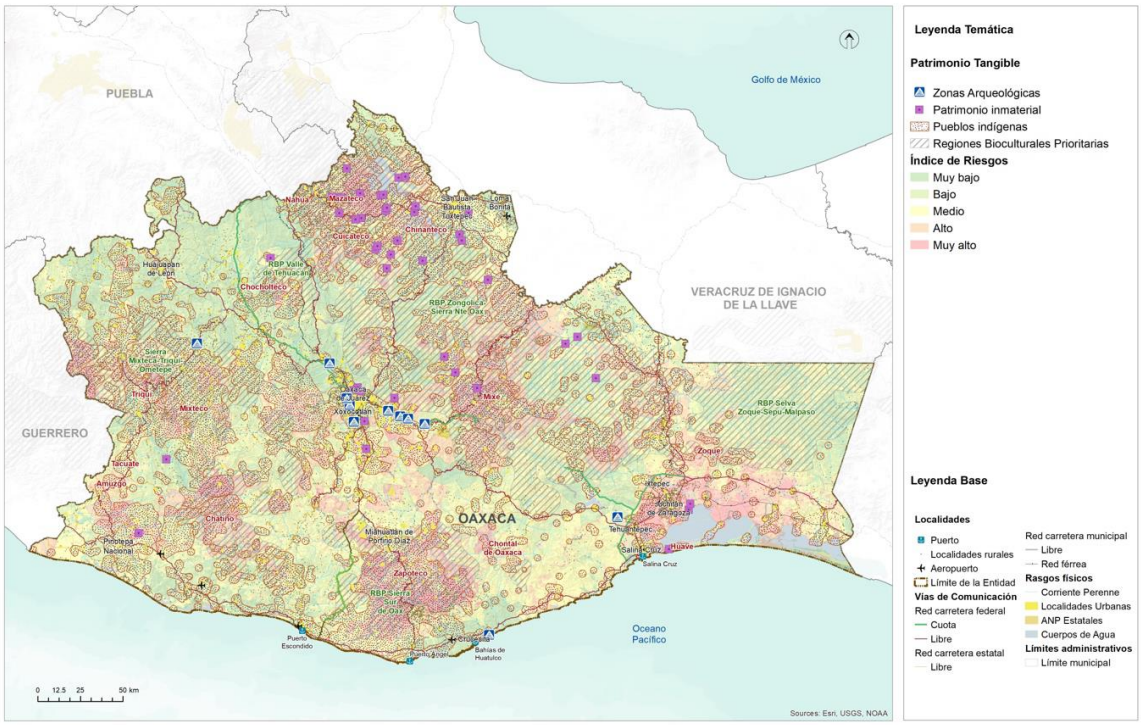
Patrimonio biocultural en riesgo

México, al ser un país megadiverso y territorio de más de 60 pueblos indígenas, es reconocido en segundo lugar por su riqueza biocultural en el mundo. La importancia de la diversidad biocultural, fundada en los pueblos y territorios indígenas, se relaciona con la capacidad y conocimientos de estos para la conservación, protección y aprovechamiento de los ecosistemas.

En Oaxaca, el Patrimonio Biocultural mantiene una doble vulnerabilidad; por un lado, las comunidades indígenas que se localizan en torno a valiosas porciones de tierra y vegetación que han pasado por diversas transformaciones y despojos desde tiempos históricos hasta la fecha, actualmente estos pueblos continúan bajo la falta de reconocimiento y priorización de sus necesidades específicas frente a poblaciones localizadas en grandes áreas urbanas.

Por otro lado, algunos de los paisajes y ecosistemas de importancia para a la conservación, donde se asientan estas comunidades, han perdido terreno por la transformación de la tierra hacia pastizales y áreas para la agricultura, así como por grandes obras de infraestructura que han acabado con vastas extensiones de vegetación, además de la destrucción del hábitat de la fauna que suele habitar en estas áreas.

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



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

El mapa 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.

4.4 Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural

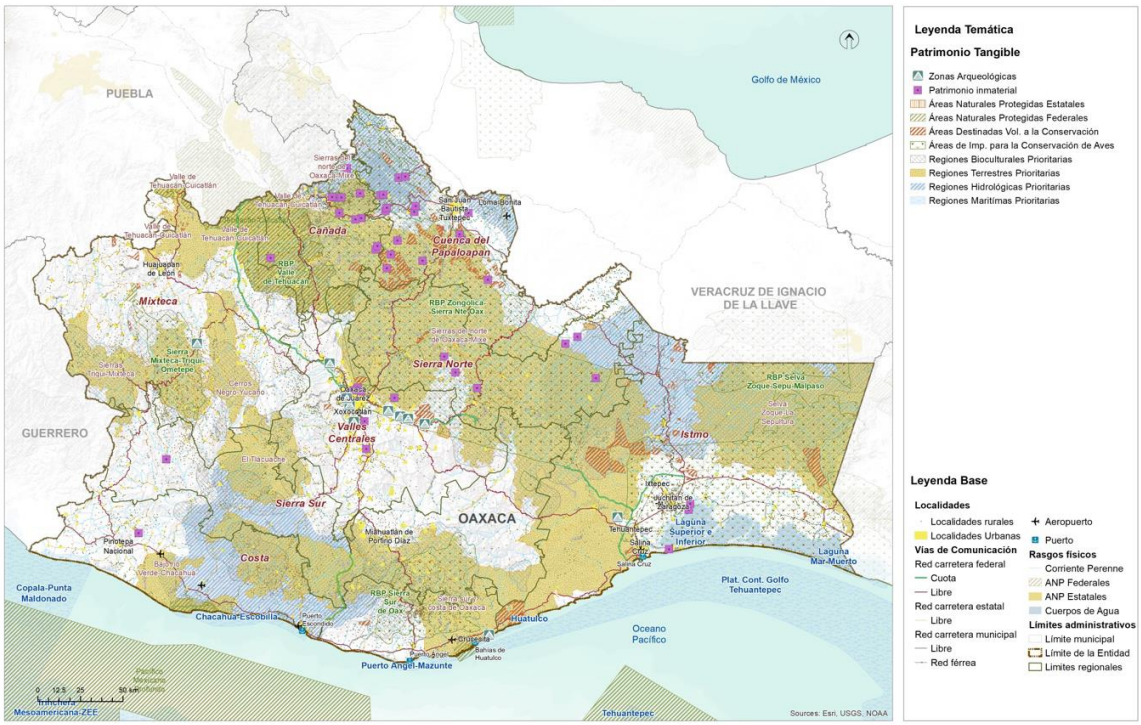
El Patrimonio Cultural Material está conformado por toda la herencia tangible, producto de la historia de la nación y consiste en bienes inmuebles y objetos que resultan relevantes para delinear nuestro pasado. El INAH, a través de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, contiene un catálogo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

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.

Mapa 71. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca.



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

Se estima que en el estado pueden existir aproximadamente 300 trajes distintos, pertenecientes a todas estas comunidades. Por otro lado, las técnicas ancestrales que utilizan para ellos, como es el telar de cintura, los colores provenientes de materia prima natural como la cochinilla, así como los momentos en que se usa cada uno de ellos. En este contexto, las técnicas empleadas para la elaboración de los textiles están catalogadas como patrimonio inmaterial de Oaxaca y específicamente, la Secretaria de Cultura (2023) tiene en su acervo patrimonial algunas de las textilerías del estado. En la siguiente tabla se representa algunos elementos característicos que son prioritarios para la conservación patrimonial.

Tabla 111. Patrimonio inmaterial de Oaxaca

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Celebraciones Nidó Tokoshho
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Textilería de San Juan Bautista Tlacoatnzintepec
Cañada	Jalapa de Díaz	Mazatecos	Textilería tradicional de Jalapa de Díaz
Cañada	Santa María Ixcatlán	Mazatecos	Lengua Xjuani (ixcateco)
Cañada	Huautepec	Mazatecos	Textilería: bordado sobre manta y cuadrillé en Huautepec.

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
Cañada	Huautla de Jiménez	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San Bartolomé Ayautla	Mazatecos	Textilería de San Bartolomé Ayautla
Cañada	San Felipe Jalapa de Díaz	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada	San José Tenango	Mazatecos	Cerería en San José Tenango
Cañada	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	Chinantecos	Alfarería en San Esteban Tectitlán
Cañada	Santa María Chilchota		Cerería y técnicas artesanales relacionadas
Cañada		Mazatecos	Concina mazateca
Cañada	San Bartolomé Ayuatla		Huipiles bordados
Costa	Pinotepa de Don Luis	Mazatecos	Enredo o posahuanco
Estatal	Estatal		Gastronomía oaxaqueña
Istmo	Varios	Zapoteco	Cocina Zapoteca
Istmo	Juchitán de Zaragoza	Zapotecos	Bordados diversos
Istmo	San Mateo del Mar	Huave	Huipiles teñidos con caracol púrpura
Papaloapan		Chinantecos	Textiles chinantecos telar cintura
Papaloapan	San Felipe Usila	Chinantecos	Textilería San Felipe Usila
Papaloapan	San Juan Bautista Valle Nacional	Chinantecos	Textilería San Juan Bautista Valle Nacional
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Textilería de San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlan	Chinantecos	Textilería San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Pedro Ixcatlán	Mazatecos	Textilería San Pedro Ixcatlán
Papaloapan	San José Chiltepec	Chinantecos	Cerería en San Isidro Naranjal
Papaloapan	San Lucas Ojitlán	Chinantecos	Cerería en San Lucas Ojitlán
Papaloapan	San Miguel Soyaltepec	Mazatecos	Textilería de San Miguel Soyaltepec
Papaloapan	San Pedro Ixcatán	Mazatecos	Cerería y técnicas artesanales relacionadas
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

Región	Municipio	Pueblo	Patrimonio
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 a Santiago Xanica, los servicios de facilitación para la práctica de disciplinas que formen capacidades sensoriales es un recurso de gran importancia en el desempeño laboral, de ciudadanía y de capacidad innovadora en las personas.

La importancia de esta práctica se autogenera cuando los grupos humanos logran satisfacer y colmar sus necesidades básicas. De otro modo, la escases de medios de vida dificultan la práctica de artes y oficios que pueden dotar de impulso a la creatividad para la resolución de problemáticas tanto organizativos como conceptuales y técnicos.

Y en la actualidad ninguna población del municipio cuenta con espacios e instalaciones para la práctica de artes y oficios que fomenten las capacidades sensoriales de la población, con excepción de la Banda musical; que se integra por jóvenes y adolescentes y que es dirigida por un maestro en forma casi voluntaria.

Diversos ciudadanos practican en forma autodidacta, el aprendizaje de Guitarra, pintura, poesía en forma de canciones y otros ciudadanos, hombres y mujeres fomentan la lectura de literatura y la apreciación de cine por medio de internet.

La práctica presencial de artes y oficios potencia tanto los aprendizajes como la derivación creativa en la innovación productiva, organizativa y conceptual frente a las problemáticas de la vida cotidiana en todos los campos.

5. Subsistema Urbano – Rural

5.1 Sistema Urbano Rural del Municipio

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

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

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

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

- dos **Centros de Primer orden**: la Zona Metropolitana de Oaxaca que agrupa 22 municipios, y la Zona Metropolitana de Tehuantepec que incluye 5 municipios conurbados;
- nueve **Conurbaciones**: Ciudad Ixtepec, Crucecita, Juchitán de Zaragoza, Ma]as Romero Avendaño, Ocotlán de Morelos, Puerto Escondido- Zicatela, San Francisco Telixtlahuaca – San Pablo Huitzo, San Juan Bautista Tuxtepec y Tlaxiaco;
- cinco **Centros de Población de tercer orden**: Asunción Nochixtlán, Huajuapan de León, Loma Bonita, Miahuatlán de Porfirio Díaz y Pinotepa Nacional.

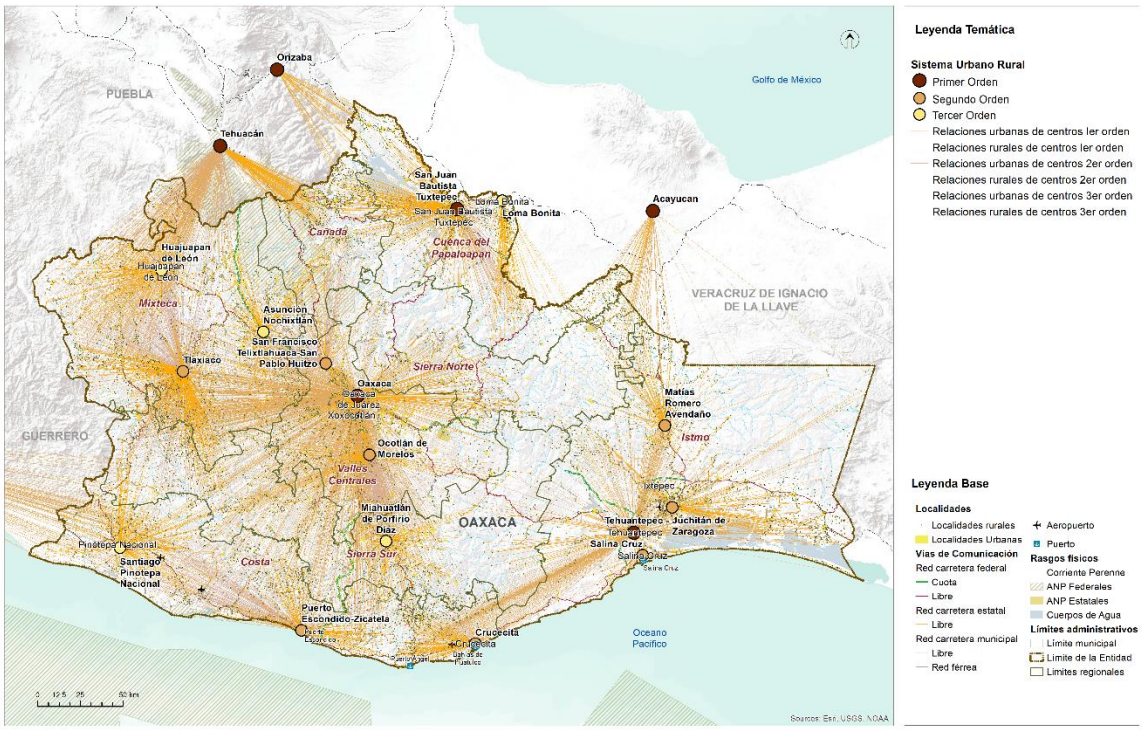
A continuación, se presenta un cuadro que muestra los SUR que prevalecen en Oaxaca de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional, así como los centros de primero, segundo y tercer orden y las localidades urbanas y rurales que los integran.

Tabla 112. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO).

SUR (localidades urbanas y rurales	Centros de segundo y tercer orden	Localidades urbanas	Localidades rurales	Localidades puntuales rurales (asentamientos, caseríos, localidades de una vivienda)
SUR Oaxaca 380 urbanas y 1,627 rurales	Segundo orden: San Francisco Tlixtlahuaca San Pablo Huitzo Ocotlán de Morelos Tlaxiaco Puerto escondido – Zicatela Tercer Orden Asunción Nochixtlán Miahuatlán de Porfirio Díaz	380	1,627	5,879
SUR Tehuantepec 66 urbanas 584 rurales	Segundo orden Juchitán de Zaragoza Crucecita Ixtepec Matías Romero	66	584	2,457
SUR Tehuacán 116 urbanas 544 rurales	Tercer orden Huajuapan de León	116	544	1,575
SUR Córdoba-Orizaba 9 urbanas 185 rurales		9	185	585
SUR Acayucan 14 localidades urbanas 352 rurales	Segundo Oren San Juan Bautista Tuxtepec Tercer orden Loma Bonita	14	352	1,397
SUR Acapulco 27 urbanas 133 rurales	Tercero orden Santiago Pinotepa Nacional	27	133	474
	Total de localidades	612	3,425	12,458

Nota. Hay un total de 3428 localidades rurales, sin embargo 3 no se asignaron y 12,473 localidades puntuales rurales, de las cuales 14 no se asignaron a ninguna SUR

Mapa 72. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018



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

5.2 Infraestructura y equipamiento

Según el PEOTyDUO (2024), el estado de Oaxaca tiene el porcentaje de menor disponibilidad de servicios en todo el país. Existe un importante rezago en el acceso a los servicios más básicos: luz, agua y drenaje. En Oaxaca, 1 de cada 4 viviendas carecen de alguno de estos servicios, mientras que a nivel nacional solo 1 de cada 10. A nivel nacional 1 de cada 25 vivienda carecen de drenaje o agua entubada, mientras que en Oaxaca 1 de cada 5 y 1 de cada 10, respectivamente. De igual manera, a pesar de que la cobertura de luz es alta, Oaxaca cuenta con el porcentaje más alto a nivel nacional de viviendas sin electricidad: 1 de cada 50.

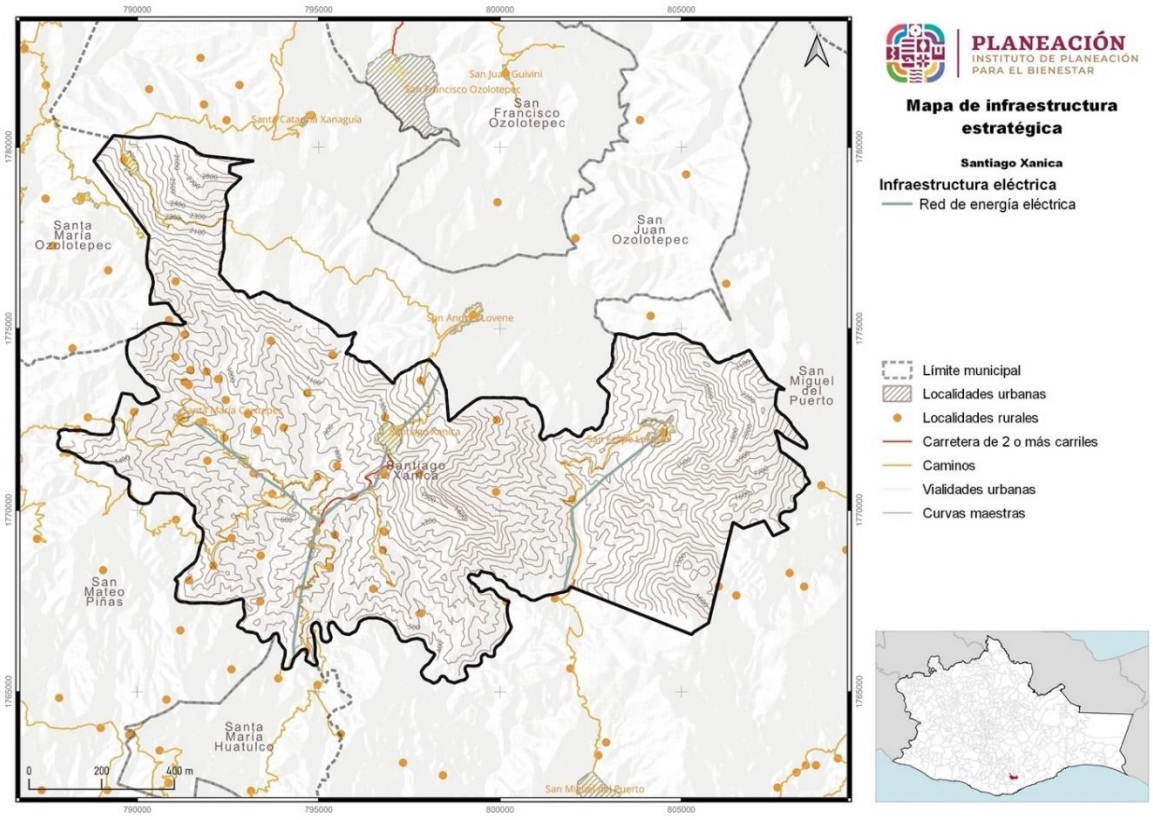
Es de resaltar que el Programa menciona que en Oaxaca se contabilizan 7,590 viviendas que no cuentan con ningún tipo de servicio público esencial. El acceso a drenaje es el que presenta el mayor rezago, en la región de la Sierra Sur y la Cañada 2 de cada 5 vivienda no tienen acceso a este servicio. Además, en la Cañada 1 de cada 5 viviendas no cuentan con agua entubada, un dato muy por encima de la media estatal. De igual forma, la Cañada y la Sierra Sur presentan el mayor déficit en servicios públicos, donde solo la mitad del parque habitacional tiene cobertura total de agua, luz y drenaje.

5.2.1 Infraestructura eléctrica

Las cuatro principales poblaciones del municipio disponen de extensión de Redes de Suministro de electricidad dinámica, Bi y trifásica; a través de dos líneas de Cableado que se sostiene por postes de concreto.

En los trayectos del posteado, algunas localidades cercanas también pueden disponer de esta red de suministro, hasta completar 8 localidades con disponibilidad eléctrica. Debido a la dispersión y a la baja disponibilidad de población, la extensión de redes de suministro no ha sido posible.

Mapa 73. Infraestructura eléctrica en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

5.2.2 Infraestructura de hidrocarburos.

En el PEOTyDUO (2024), se identificó que en la Región de la Cañada 4 de cada 5 viviendas cocina con leña o carbón. Si bien esto puede ser por cuestiones culturales, también representa una afectación a la salud de los habitantes, así como aportar a la contaminación local. La gran mayoría de las viviendas que cocinan con lena o carbón lo hacen sin chimenea.

No se cuenta con expendios que, de manera formal, surtan de combustibles al municipio. El abasto de combustibles se resuelve mediante la compra por encargo, a

las camionetas del servicio público que trasladan bidones de plástico de capacidad variable, desde las gasolineras de Santa María Huatulco.

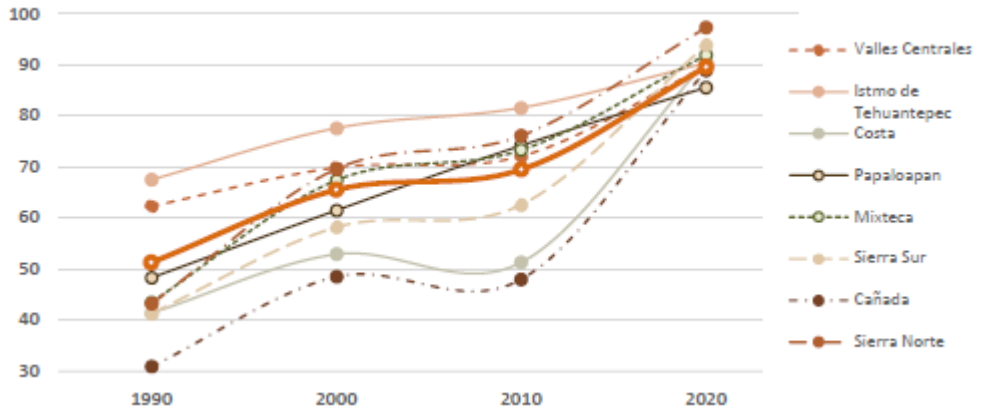
5.2.3 Infraestructura hidráulica y sanitaria

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

Cobertura de agua potable

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

Gráfica 38. Cobertura de agua potable.



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

Es de resaltar que lo que muestra el análisis respecto del término “cobertura” se refiere a presencia de la infraestructura, pero eso no garantiza la calidad o continuidad del servicio y del agua suministrada. El PEOTyDUO (2024) enfatiza que, la problemática de los sistemas urbanos es similar en todo el estado: deficiencias técnicas, infraestructura obsoleta e insuficiente, falta de medición y facturación del consumo, rechazo al pago de tarifas, servicios intermitentes o insuficientes, e inestabilidad financiera general. En las zonas rurales los principales factores que dificultan el abasto son la dispersión de

las viviendas, la topografía accidentada, el predominio de suelos rocosos que encarecen la instalación de sistemas convencionales y los usos y costumbres que dificultan implementar soluciones alternativas.

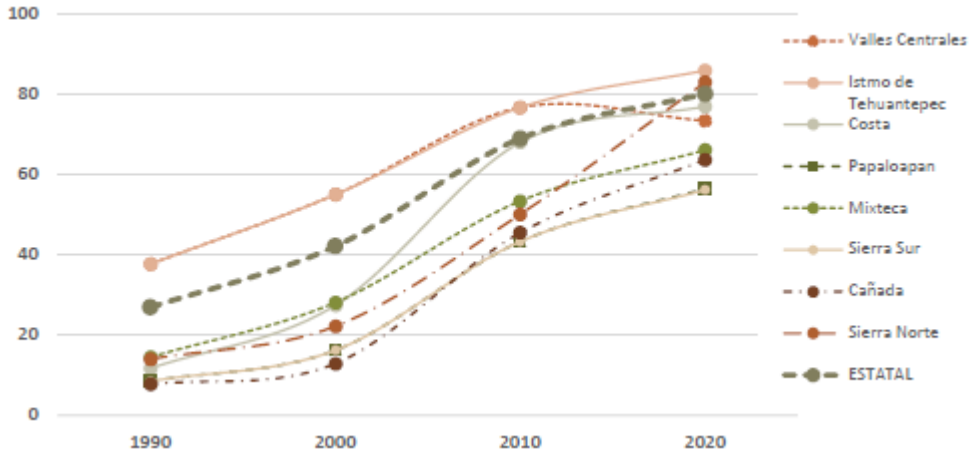
En términos de factores que pueden ubicarse en el territorio, las principales limitantes que identifica el Programa son:

- Falta de disponibilidad natural en ubicaciones especificas (aun cuando en el estado la disponibilidad es en general positiva) o bien creciente presión sobre el recurso debido al aumento de la demanda y de la variabilidad hidrológica y climática.
- Presencia de formaciones geológicas que dificultan la perforación de pozos o propician la presencia de parámetros que afectan la potabilidad del agua.
- Impacto de descargas de aguas residuales sin tratar por falta, insuficiencia o deficiente operación de sistemas de tratamiento, así como presencia de contaminación difusa por actividades agrícolas y pecuarias.
- Mayor dificultad de implementar sistemas sostenibles en zonas de mayor marginación y localidades más pequeñas y dispersas.
- En las zonas urbanas, localización de nuevos desarrollos habitacionales en áreas con topografía accidentada, lejanas a las fuentes actuales o con suelos muy duros para introducir redes convencionales.

Drenaje sanitario

La evolución de coberturas de drenaje en el estado y sus regiones hace referencia exclusiva a viviendas con conexión a la red pública o con fosa séptica. La siguiente gráfica muestra los resultados para cada una de las 8 regiones y a nivel estatal. Se puede observar que sólo las regiones Sierra Norte e Istmo de Tehuantepec presentan coberturas superiores a la media estatal. El PEOTyDUO (2024) destaca que, aunque también estas coberturas presentan un incremento acelerado los últimos diez años, existe un mayor rezago en este rubro, lo que es grave porque la existencia de drenaje o medios para disposición de las excretas no implica el tratamiento adecuado de las aguas residuales.

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



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

Tratamiento de aguas residuales

En la siguiente tabla se muestra una síntesis del número de plantas de tratamiento de aguas residuales de distintas tecnologías que operan en las regiones de Oaxaca, según información de la Comisión Estatal de Agua . Se cuenta con plantas de lodos activados, pantanos artificiales, reactores anaerobios de flujo ascendente, pantanos artificiales, filtros percoladores, reactores anaerobios y otros sistemas. De la capacidad instalada solo se utiliza actualmente una tercera parte y casi la mitad de las plantas no funcionan adecuadamente.

De acuerdo con los resultados mostrados en el PEOTyDUO (2024), la problemática del saneamiento es similar en las diferentes regiones, debido a falta de pago que permita sostener su operación (el tratamiento no se incluye en general en las tarifas), falta de cobertura de alcantarillado y de conexiones de descargas domiciliarias, existencia de drenajes combinados (que incorporan aguas pluviales e incorporan flujos extraordinarios que rebasan temporalmente la capacidad de las plantas), falta de registros, escasez de personal capacitado, falta de operación, entre otros.

La contaminación de origen domiciliario urbano puede relacionarse con factores territoriales como la ubicación y topografía de las zonas urbanas, la intensidad media de la precipitación, las coberturas de drenaje y la densidad de población. En las zonas rurales, donde existen más sistemas descentralizados debido a la dispersión, la contaminación de origen humano se relaciona precisamente con la ubicación de las localidades, la orografía e hidrografía de las cuencas, la cercanía a cuerpos de agua superficiales y la disponibilidad de servicios de agua.

Tabla 113. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020

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

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

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

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

En el 2020, se registraba que al menos 201 personas vivían sin acceso al agua entubada y que podrían resolver sus propias necesidades de agua, con acarreos de diverso nivel.

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

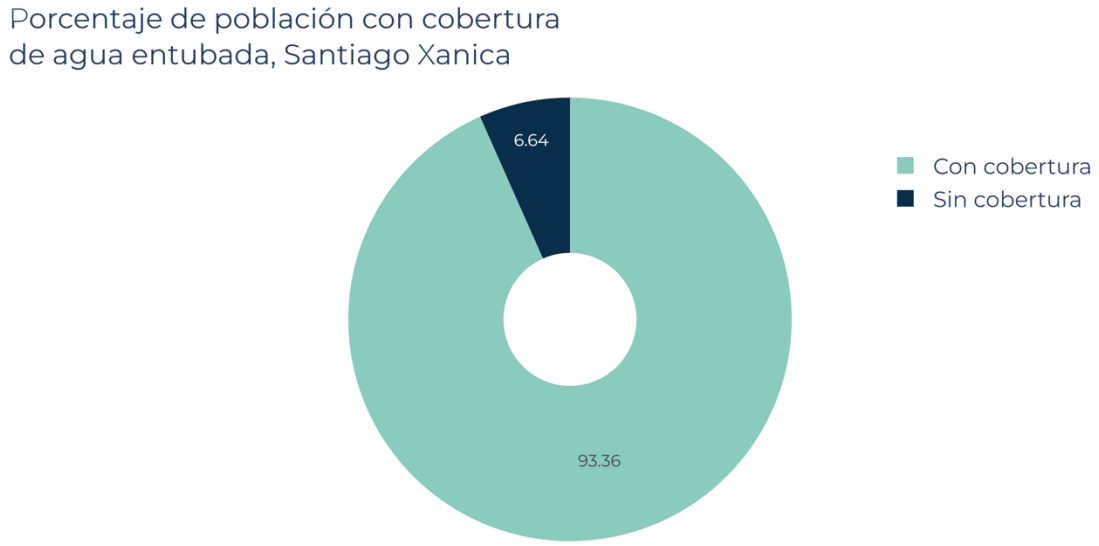
Clave de región hídrica administrativa	Región hídrica administrativa	Población con cobertura de agua entubada	Población total	Porcentaje de población con cobertura de agua entubada
V	Pacífico Sur	2828	3029	93.36

Fuente: CentroGeo, 2024.

La calidad del servicio de abasto de agua es muy precaria en las localidades urbanas que por su cantidad de población, número de viviendas e instalaciones y edificios

públicos, escolares y de salud o de servicios de abasto alimentarios; requieren de un servicio en cantidad suficiente y en calidad adecuada.

Gráfica 40. Porcentaje de la población con acceso al servicio de agua entubada en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

La apreciación define que no se realizan obras, acciones ni conductas que conlleven a asegurar la retención de agua de lluvia en las zonas de recarga de manantiales y veneros, que la accesibilidad del agua puede ser libre, por lo que resulta en abusos y en descontrol de la disponibilidad, de su calidad y de la responsabilización de las familias en su manejo.

Crear Grupos capacitados, requiere de medidas normativas, económicas y técnicas que se enlazan con otras medidas de desarrollo urbano y mejora de la convivialidad comunitaria.

5.2.4 Infraestructura telemática

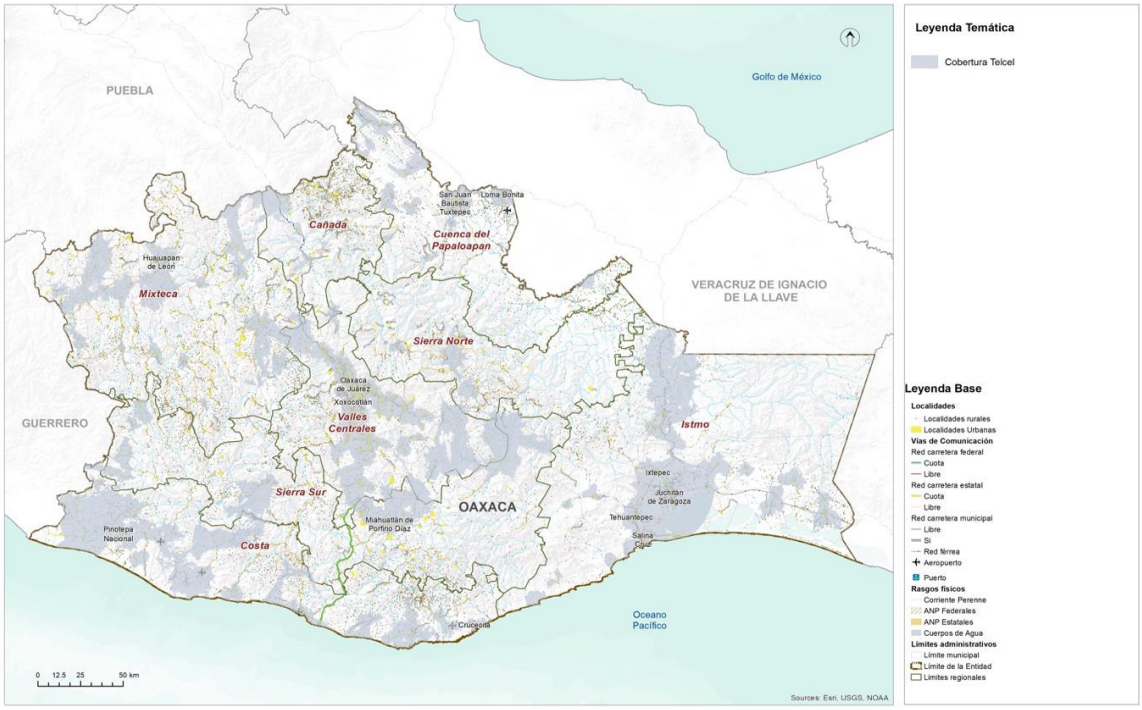
En el estado de Oaxaca se identificó que 682,873 viviendas particulares habitadas, cuentan con servicios de tecnología, información y comunicación. De estas, el 82.49 % poseen teléfono celular, mientras que el 25.76 % se beneficia de una línea telefónica fija. El 39.25 % tiene acceso a internet, y el 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 74. 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.

La comunicación interpersonal por teléfono es una posibilidad reciente en el municipio. Se concentra en la cabecera municipal y las Agencias, y es de baja calidad. El sistema más utilizado es internet. No se dispone de servicio telefónico. El contacto interpersonal se ha incrementado a través de la aplicación WhatsApp.

Cada Agencia dispone ahora de un sistema inicial, básico de distribución de señal desde una sola antena de recepción y emisión de mensajes, que es afectada por las diferentes formas del relieve microrregional por las sombra orográfica.

La comunicación masiva se mantiene en un alto uso de los medios tradicionales como el tañido de las campanas de los templos, el uso de cuerno de toro, o concha de mar. La información oral se distribuye principalmente en forma verbal mediante el envío de mensajeros. La mayoría de la población, entre los 15 y los 50 años dispone de un teléfono celular, y es más frecuente entre los hombres que entre las mujeres.

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.

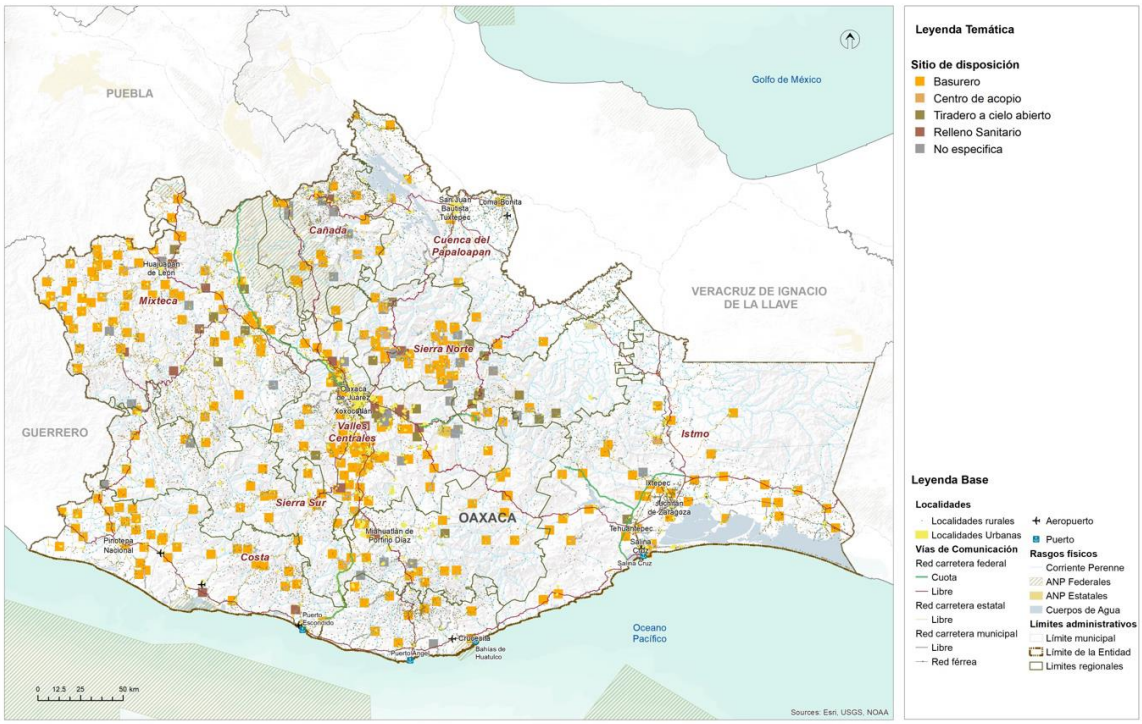
El Programa afirma que la región de Valles Centrales aporta el 28.68 % de la generación total de residuos del estado, el 16.6 % es generado por la región Istmo, el 13.73 % por la región Costa y el 12.86 por la región Papaloapan. Una de las problemáticas mencionadas es que más del 60 % de los vehículos 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 75. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos.



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

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

Por otro lado, en el Plan Municipal de Desarrollo 2022 de Santiago Xanica, se mencionaba que, La contaminación del suelo es un problema que se tiene en el municipio, ya que, aunque se recolecta la basura cada quince días en una camioneta de tres toneladas y se tira en el basurero de Bahías de Huatulco todavía es un problema que afecta a la población. En lo que respecta a todas las localidades faltan los medios y la infraestructura para el manejo de la basura y como consecuencia incurren a la quema de la basura y otras la entierran, por lo tanto, se solicita en primera instancia un centro de acopio y relleno sanitario.

El municipio de Santiago Xanica no existe ningún tipo de manejo de residuos, sin embargo, dentro de esta administración está contemplado llevar a cabo un programa de manejo y tratamiento de la basura, el cual abarca desde concientizar a la población, hasta contar con un relleno sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales; con lo cual se pretende contribuir en el cuidado del medio ambiente y mejorar el nivel de calidad de vida de los habitantes.

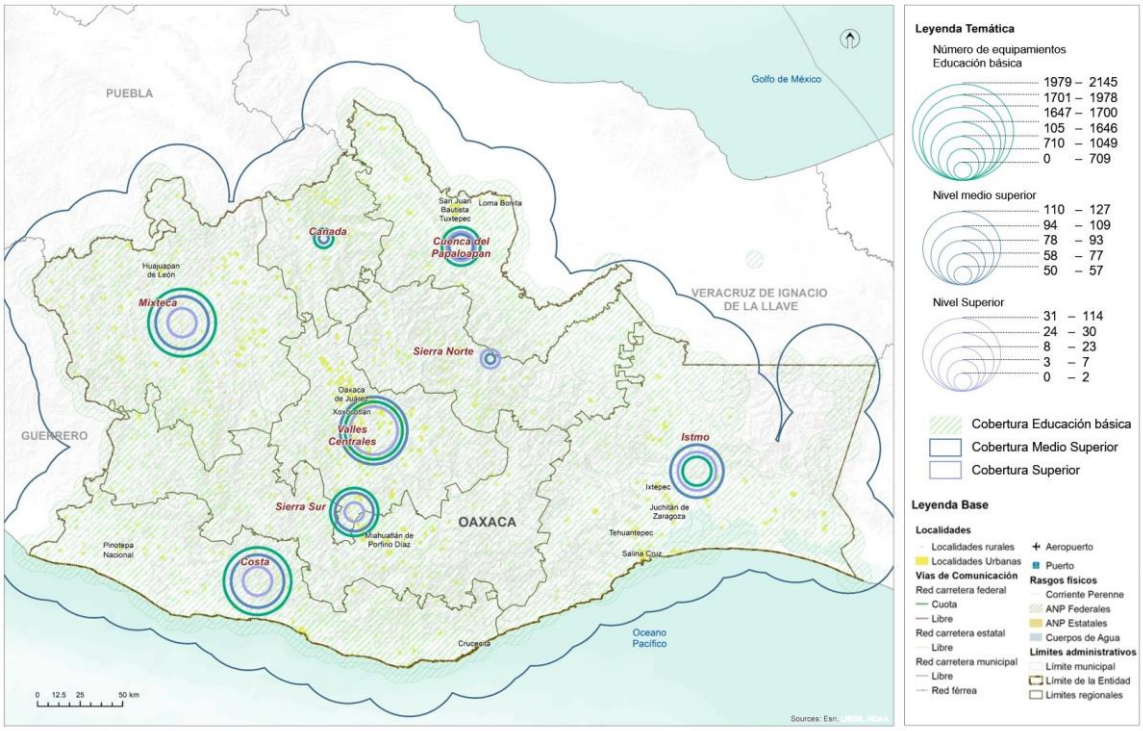
5.2.6 Equipamiento educativo y cultural

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 76. Distribución y cobertura de equipamientos educativos.



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

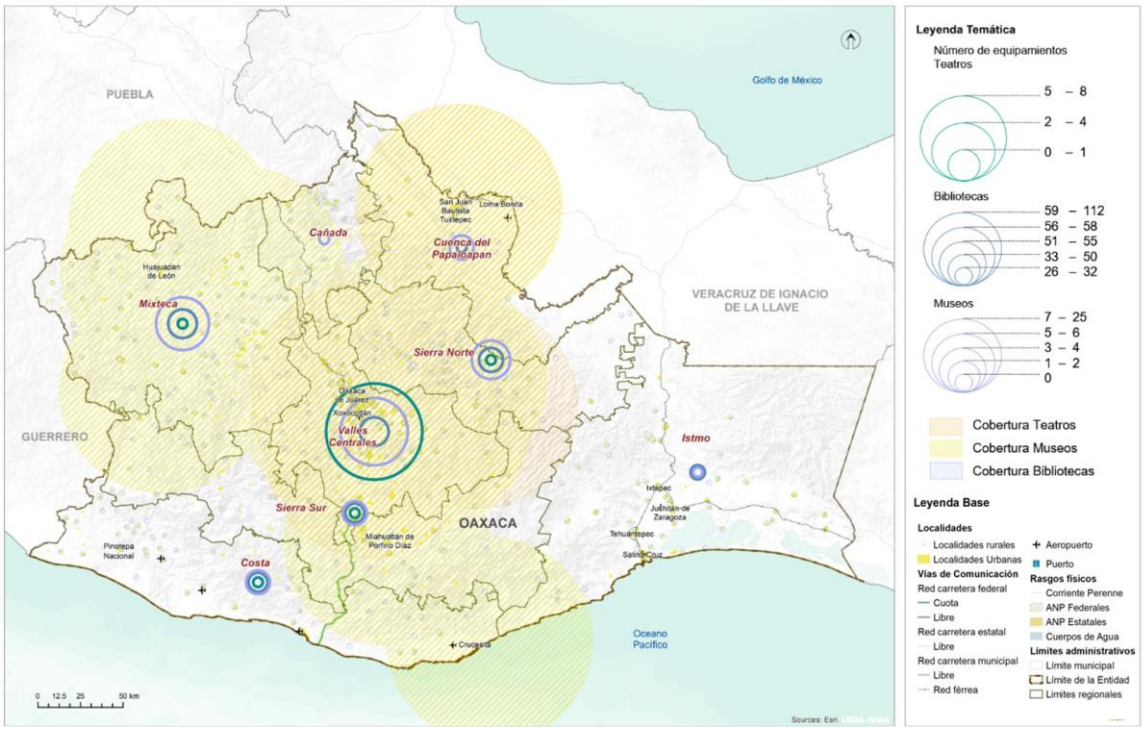
Equipamientos para las actividades culturales

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 77. 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

En 2020, los principales grados académicos cumplidos de la población de Santiago Xanica fueron: Primaria el 57.06 % del total: 923 personas. En secundaria 434 personas, 27.1 % del total. En el Bachillerato Indígena Comunitario, 222 personas, con 13.8 % del total.

La superación de esta situación de analfabetismo y rezago educativo se da, mediante el trabajo de equipos docentes y comunidades de apoyo local a las instalaciones y edificaciones de las siguientes instancias educativas:

Tabla 115. Información de las escuelas primarias

ID	CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código	Nombre de clase de la actividad	Personal ocupado	Tipo de vialidad	Nombre de vialidad
3153727	20495611122000021000000000U7	DIRECCION ESCOLAR Y SALA DE COMPUTO DE LA ESCUELA PRIMARIA MIGUEL HIDALGO	INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACION PUBLICA DE OAXACA	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	0 a 5 personas	CALLE	NINGUNO
3215465	20495611122000012000000000U6	ESCUELA PRIMARIA BILINGUE MIGUEL HIDALGO CLAVE:20DPB1923S	INSTITUTO ESTATAL DEL ESTADO DE OAXACA	611122	Escuelas de educación primaria del sector público	6 a 10 personas	CALLE	NINGUNO

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Cada establecimiento de educación primaria bilingüe cuanta con un edificio para la dirección y servicios escolares y académicos.

Tabla 116. Información de la escuela secundaria

CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Nombre de clase de la actividad	Personal ocupado	Tipo de vialidad	Nombre de vialidad	Tipo de asentamiento	Nombre de asentamiento
20495611132000011000000000U7	ESCUELA TELESECUNDARIA SANTIAGO XANICA CLAVE 20DTV081A	IEEPO	Escuelas de educación secundaria general del sector público	0 a 5 personas	PRIVADA	NINGUNO	LOCALIDAD	SANTIAGO XANICA

Fuente: DENUE; INEGI 2023

En el municipio se dispone de 2 planteles de Bachillerato indígena. Uno en la cabecera municipal y otro en San Felipe Lachilló. Es la institución de grado más avanzado en educación formal del que se dispone.

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

ID	CLEE	Nombre de unidad económica	Razón social	Código	Nombre de clase de la actividad	Personal ocupado	Tipo de vialidad	Nombre de vialidad
3215449	20495611162000012000000000U2	BACHILLERATO INTEGRAL COMUNITARIO N13 SANTIAGO XANICA 20EBD0013H	COLEGIO SUPERIOR PARA EDUCACION INTEGRAL INTERCULTURAL DE OAXACA IEEPO	611162	Escuelas de educación media superior del sector público	6 a 10 personas	CALLE	NINGUNO

Fuente: DENUE; INEGI 2023

Por su parte las instalaciones de educación preescolar, primaria y secundaria se ubican en las Agencias y la Cabecera municipal. Cuentan con equipamiento muy básico y condiciones de estabilidad precaria debido a los constantes impactos de tormenta y sismos.

Formas ramificadas de fallas geológicas se prolongan poa la ladera sur de la cabecera municipal y marca un alto riesgo de deslizamiento, justo encima del Bachillerato Integral Comunitario.

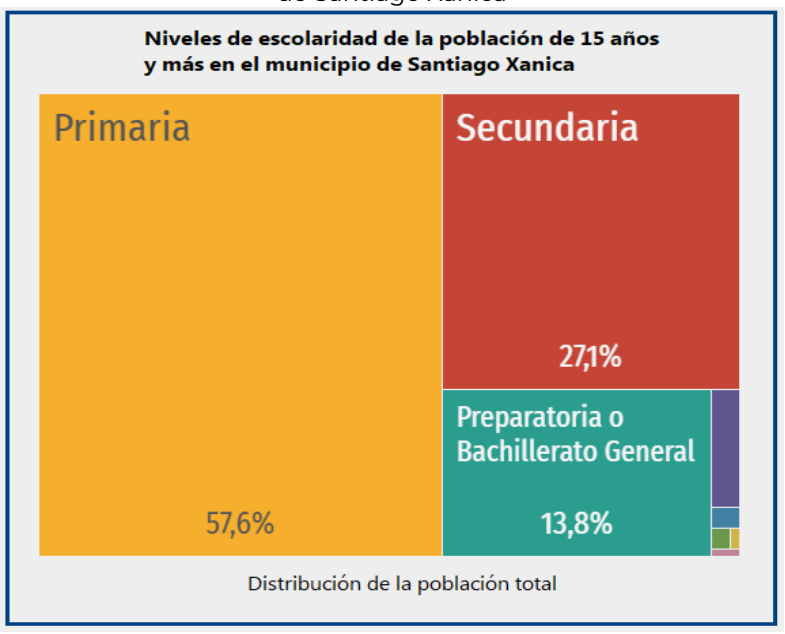
Tabla 118. Nivel de escolaridad en la población de Santiago Xanica

Nivel de escolaridad	Porcentaje %
Sin escolaridad	18.0
Básica	65.4
Media superior	14.5
Superior	2..1
No especificado	0.0

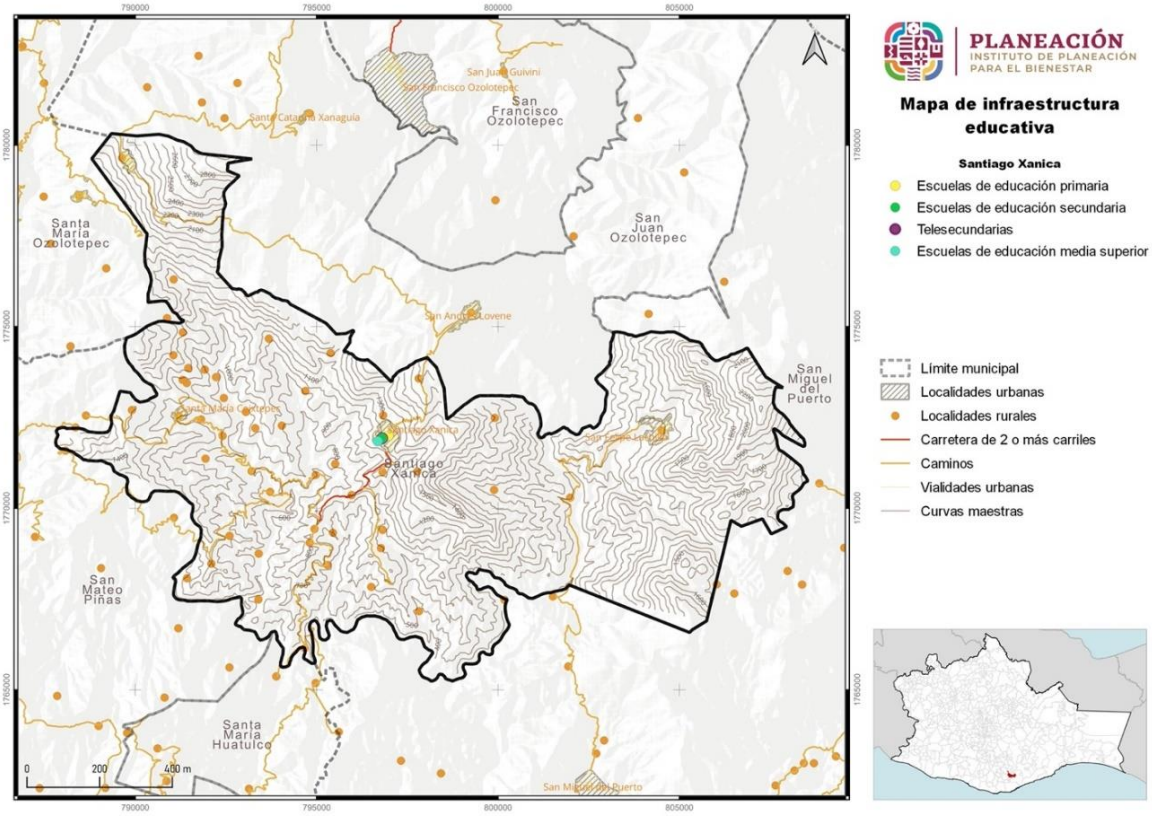
Fuente: CentroGeo, 2024

La siguiente gráfica, nos marca la composición de la educación formal que puede alcanzarse en el municipio. Una base de educación básica en 65.4 %, pero que solo se extiende al nivel de secundaria en un 18 % y al bachillerato en un 14.5 %. Y solo se distingue un 2.1 en educación superior profesional.

Gráfica 41. Distribución de los niveles de escolaridad de la población De 15 años y más en el municipio de Santiago Xanica



Mapa 78. Infraestructura educativa dentro del municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.7 Equipamiento salud y asistencia social

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

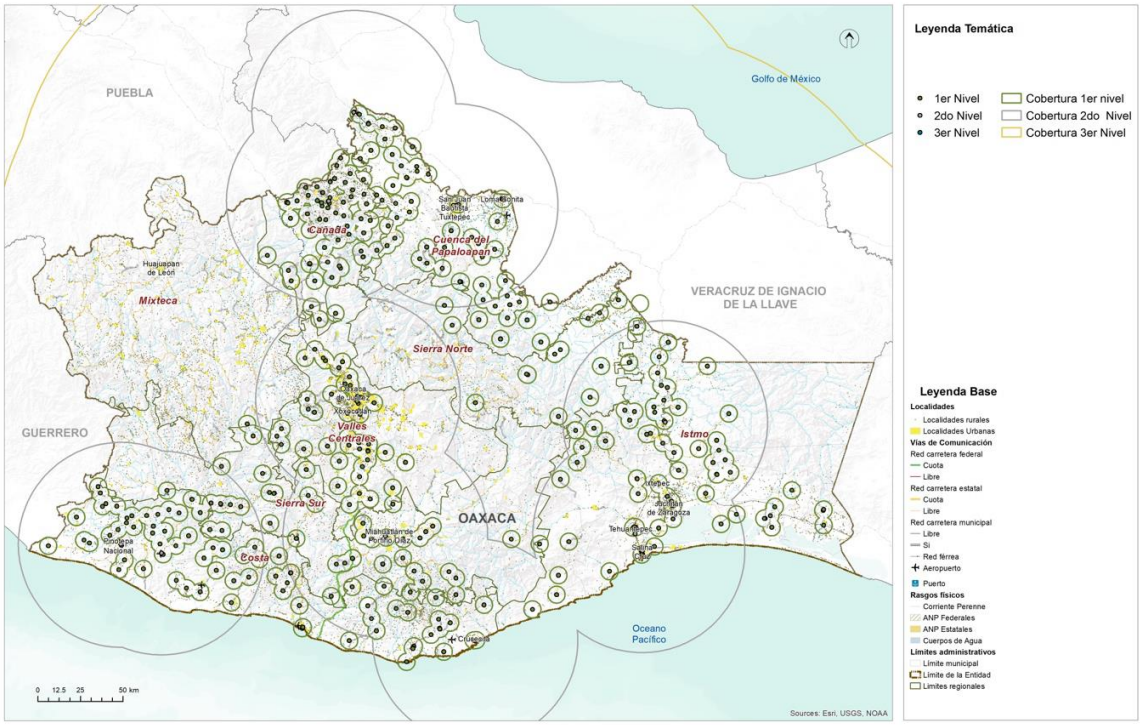
El análisis de la cobertura del equipamiento de salud que se presenta en el PEOTyDUO (2024), tomó como base lo que se indica en el Catálogo de Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Se identificó que en Oaxaca hay 419 inmuebles destinados para actividades relacionadas con la salud, las cuales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

- **Primer nivel**, se refiere a los espacios destinados a la atención de consulta externa como son: centros de salud, unidades médicas familiares, clínicas entre otros. En la entidad se contabilizaron 403 inmuebles de este tipo, los cuales representan el 96.2 % del total de equipamientos para la salud
- **Segundo nivel**, se caracteriza por dar consulta especializada básica en hospitales generales o clínicas-hospitales. Se registro un total de 15 espacios médicos que se encuentran dentro de esta categoría, los cuales constituyen el 3.6 %.

- **Tercer nivel**, otorga los servicios de hospitalización de alta especialidad en los hospitales regionales y hospitales de alta especialidad. Se identifico un hospital de tercer nivel en la entidad, el cual lleva por nombre "Presidente Benito Juárez" y pertenece al ISSSTE; mismo que representa el 0.2 % respecto al total de inmuebles.

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

Mapa 79. Distribución de equipamiento de salud por región



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

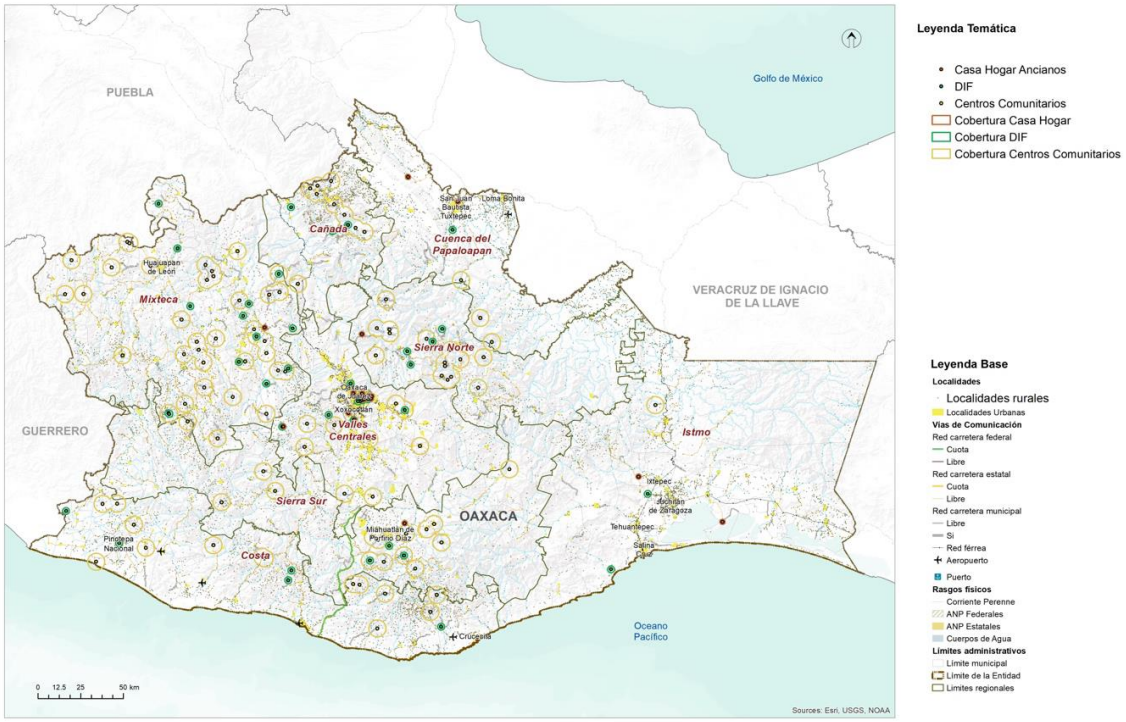
Las regiones Costa, Istmo, Cañada y Cuenca del Papaloapan concentran el 72 % de los inmuebles destinados para la salud (en su mayoría de primer nivel), mientras que en las regiones Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Mixteca tan solo se localiza el 27 % de los equipamientos. Respecto a los equipamientos 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 80. Equipamientos de asistencia social.



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

Equipamiento para la salud en el municipio

Los Servicios institucionales de Salud en el Municipio se han establecido a lo largo de diversos gobiernos estatales, que se han planteado metas de atención enfocados en el asentamiento de infraestructura en las Cabeceras municipales.

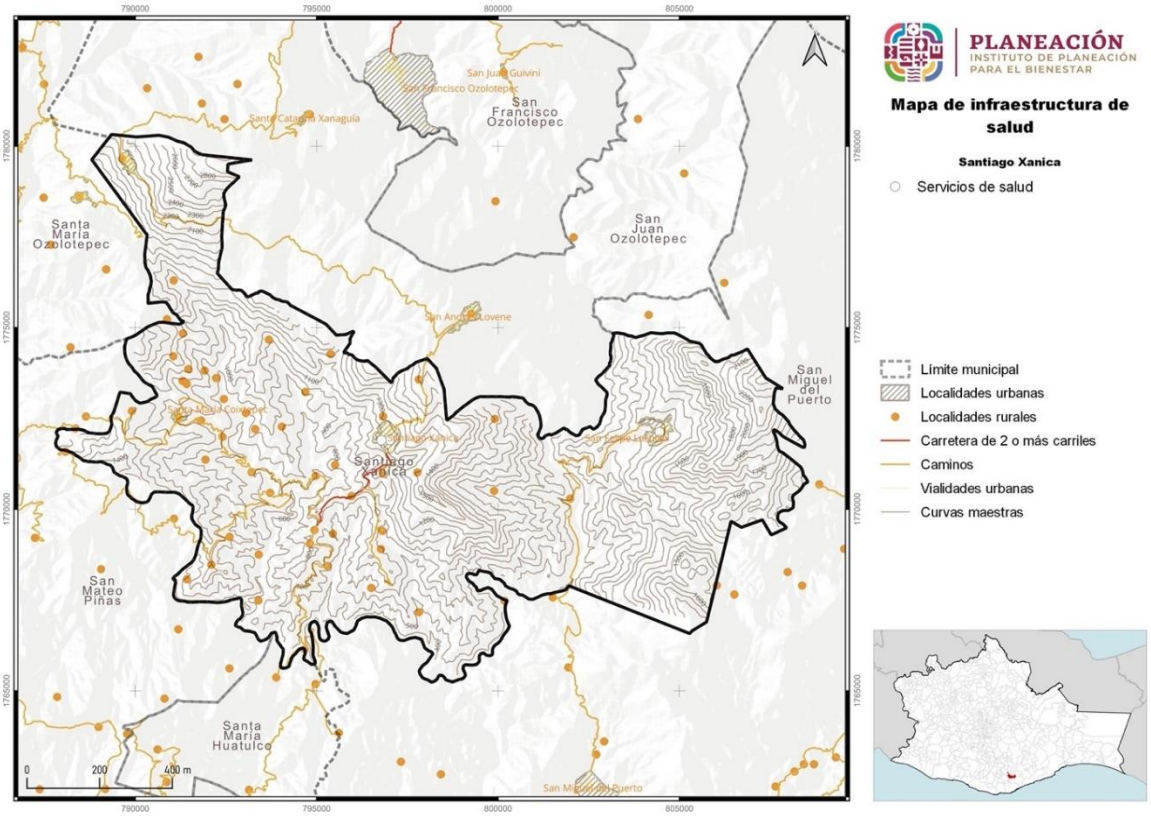
Tabla 119. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio

Número de clínicas	Nivel de atención	Estatus de operación
3	Primer nivel	En operación
1	Primer nivel	Fuera de operación

Fuente: CentroGeo, 2024.

El resultado es que actualmente, de cuatro núcleos de población con más de 500 habitantes, se concentran tres clínicas en la cabecera municipal y solamente una, en la Agencia Municipal Lachilló.

Mapa 81. Infraestructura de salud en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

Santa María Coixtepec es una agencia con accesibilidad a la Cabecera municipal. No cuenta con ningún servicio institucional. Y San Antonio Ozolotepec, mucho más marginado, al no con contar con caminos por el que pueda ser accesible un vehículo automotor desde Santiago Xanica, no cuenta con ningún tipo de servicio médico.

Al ser del mismo tipo y nivel de atención, las tres entidades en la cabecera municipal, no logran ampliar las capacidades de servicio médico, ni mejorar la calidad de instalaciones, servicios con especialidades o diversificar los servicios.

Cabe destacar que la Unidad Médica Rural de San Felipe Lachilló al ser más independiente, tiende a mantener un servicio más puntual y cuenta con el auxilio eventual de médicos odontólogos que prestan sus servicios con la cobertura de una Organización No Gubernamental (ONG).

Tabla 120. Estatus de la infraestructura para la atención a la salud en el municipio

Municipio	Localidad	Clave de institución	Nombre de institución	Estatus de operación	Nivel de atención
Santiago Xanica	Santiago Xanica	IMO	Instituto Mexicano Del Seguro Social Regimen Bienestar	En operación	Primer nivel
Santiago Xanica	Santiago Xanica	IMO	Instituto Mexicano Del Seguro Social Regimen Bienestar	En operación	Primer nivel
Santiago Xanica	Santiago Xanica	SME	Servicios Medicos Estatales	Fuera de operación	Primer nivel
Santiago Xanica	San Felipe Lachillo	SSA	Secretaria De Salud	En operación	Primer nivel

Fuente: CentroGeo, 2024.

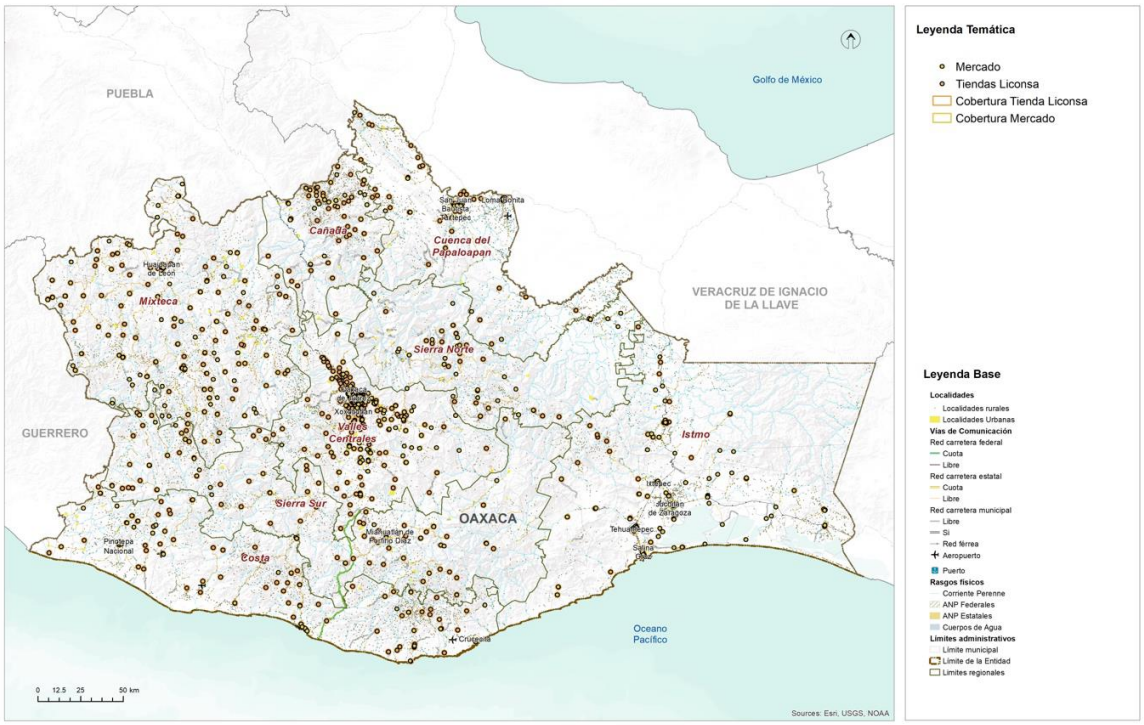
5.2.8 Equipamiento de comercio y abasto

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

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

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.

Mapa 82. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones.



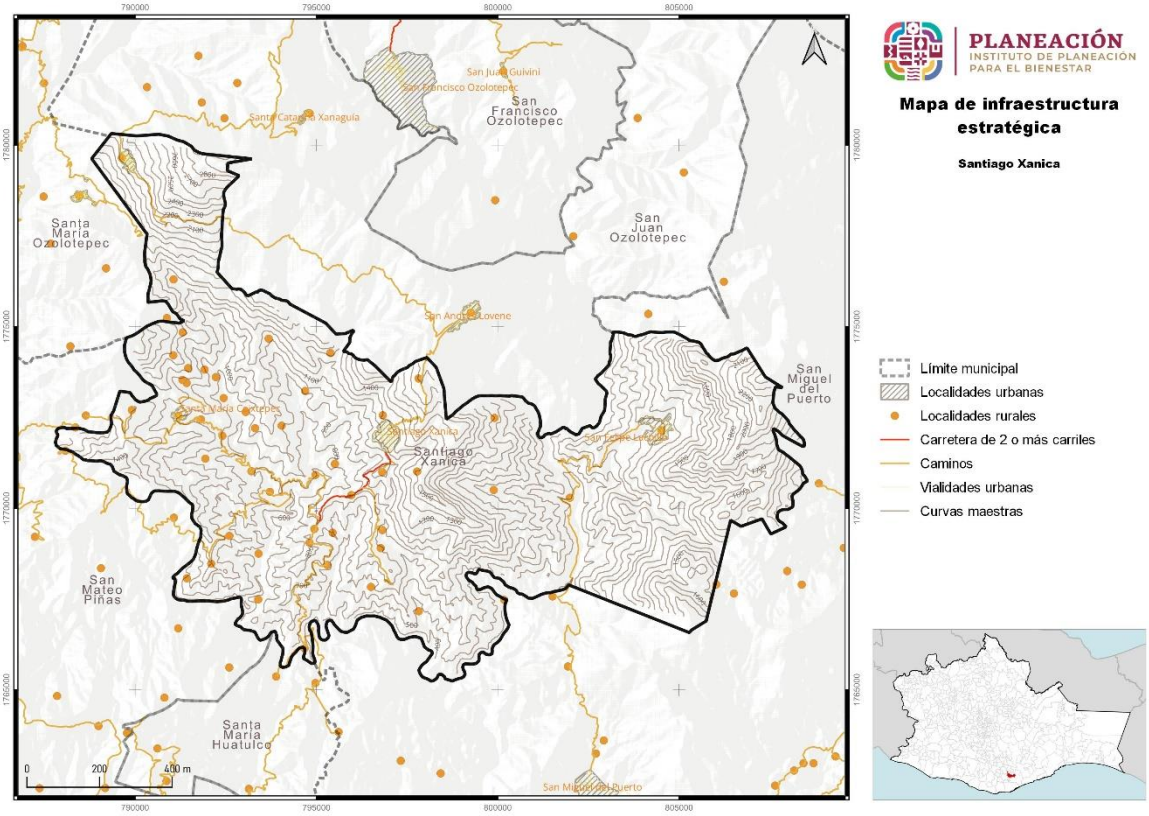
Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

Equipamiento para el abasto en el municipio

En cada Agencia se cuenta con una a tres tiendas de abasto de alimentos incluidas las Tiendas Diconsa, y misceláneas que ofrecen bebidas, galletas y algunas herramientas. En general el abasto es deficiente. La principal tienda de abarrotes se encuentra en la cabecera municipal.

No se dispone de espacios de producción y productividad de alimentos de consumo cotidiano como legumbres y hortalizas, principalmente porque no ha formado parte de los sistemas de producción en las localidades del municipio, con excepción de San Felipe Lachilló, que dispone de algunas terrazas de banco a base de piedra seca.

Mapa 83. Infraestructura para la seguridad alimentaria en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

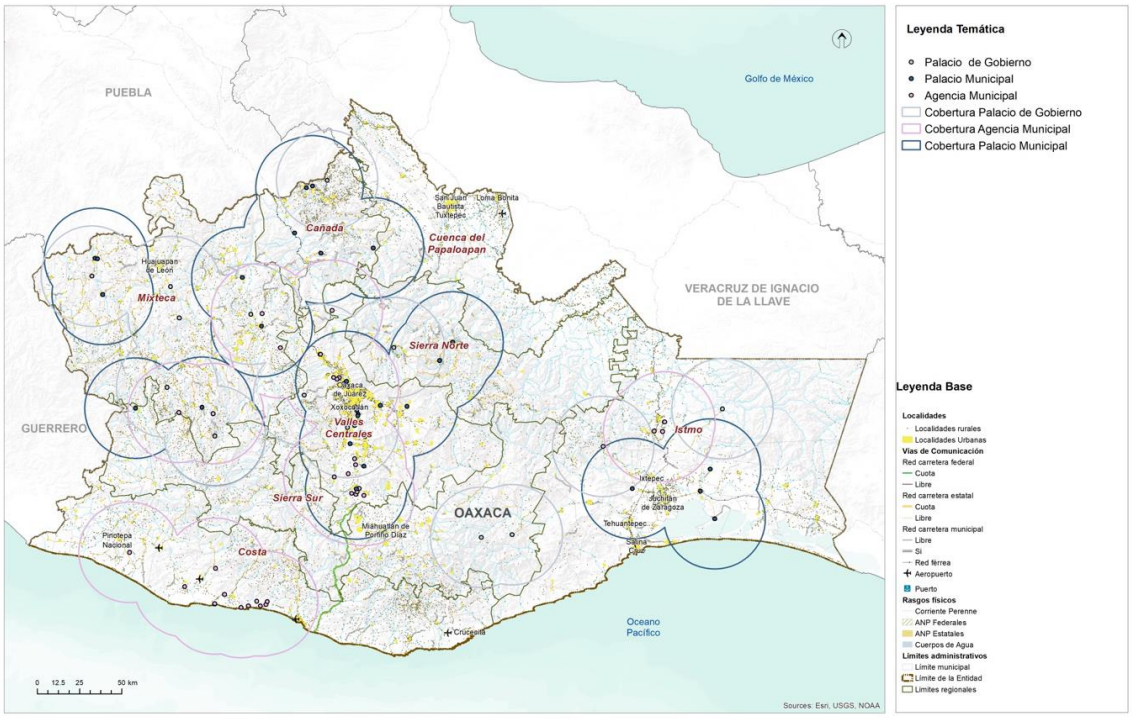
5.2.9 Equipamiento de la administración pública

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 84. Equipamiento de la administración pública.



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

Equipamiento para la administración en el municipio

En el municipio se dispone de escasa infraestructura considerada estratégica. Para la población es necesario mantener los ambientes sociales y humanos de la costumbre, la familiaridad y de la organización para el trabajo, principalmente en localidades que funcionan como zonas de trabajo.

Esta forma de organización del equipamiento funciona como la más estratégica de las infraestructuras. Estas zonas marcan los sucesivos impactos ambientales a lo largo del tiempo, por su crecimiento y por su abandono, lo que permite el mantenimiento de estos enclaves, y al mismo tiempo de la sucesión reproductiva del medio ambiente natural. La disponibilidad de medios y recursos de Infraestructura en el municipio incluyen:

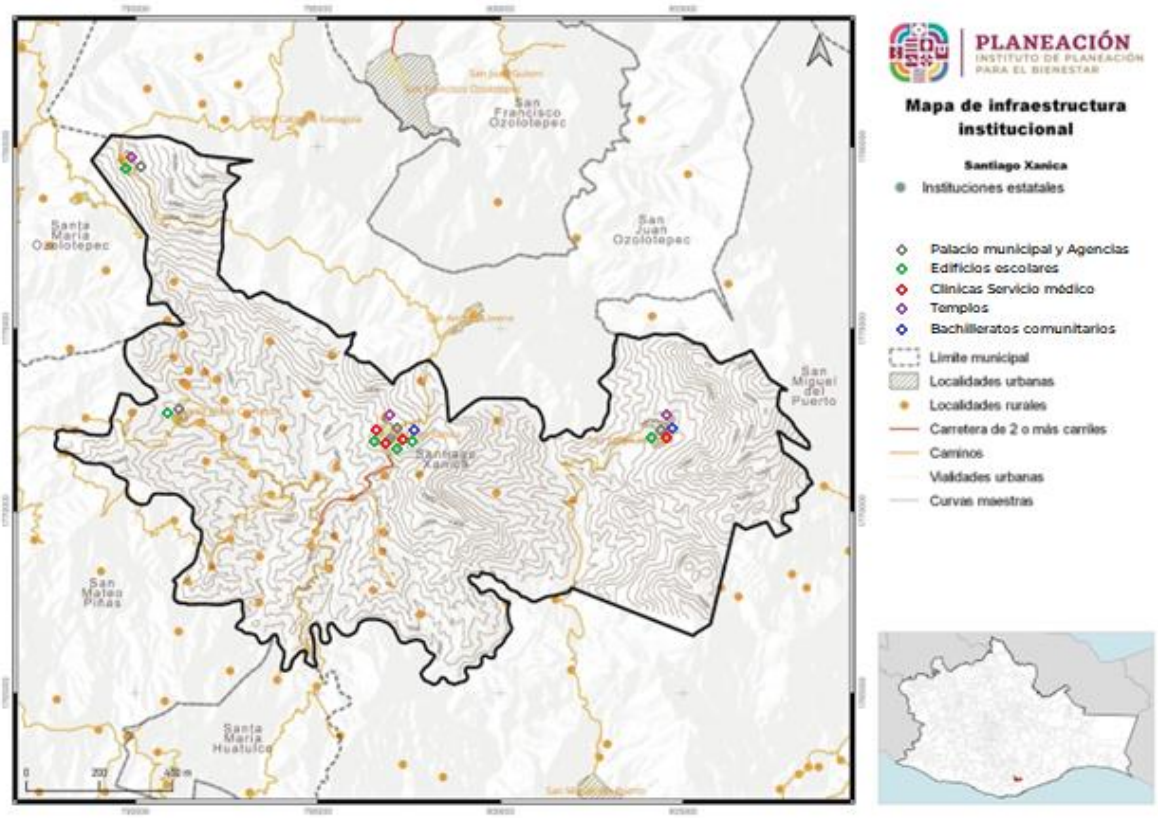
Transporte público, para pasajeros y carga en trayectos de Xanica a Santa María Huatulco y Pochutla, mediante el uso de camionetas de baja capacidad de carga, lo que no propicia calidad para los pasajeros ni capacidad de carga para el transporte de bienes. Este es el servicio más utilizado para el abasto de alimentos, medicamentos, materiales educativos, y bienes de consumo.

Cada Agencia municipal cuenta con un edificio de oficinas, con diverso nivel de equipamiento. Disponen estas instalaciones de energía eléctrica y San Antonio Ozolotepec, Santiago Xanica y San Felipe Lachilló, disponen de Canchas de Básquet

bol techadas, que funcionan como espacios de uso múltiple, maniobras de carga, descarga, eventos públicos, espacio de refugio y de recreación.

Asimismo, en cada una de las Agencias y en la cabecera municipal se cuenta con instalaciones educativas con capacidades variables para alumnos de Prescolar, primaria telesecundaria y Bachillerato Integral Comunitario. Por otra parte, como se ha señalado se dispone de cinco espacios de clínicas para servicios médicos convencionales.

Mapa 85. Infraestructura estratégica institucional

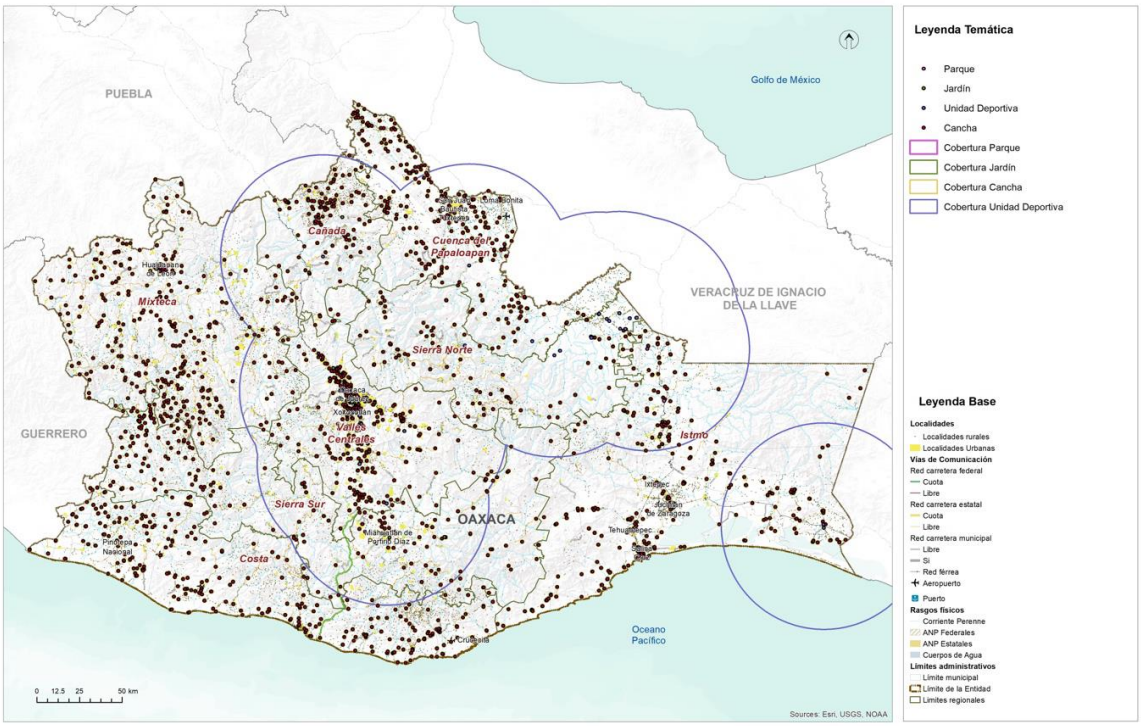


Fuente: CentroGeo, 2024.

5.2.10 Espacio público, áreas verdes e infraestructura deportiva y recreativa

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

Mapa 86. Equipamiento deportivo y recreativo.

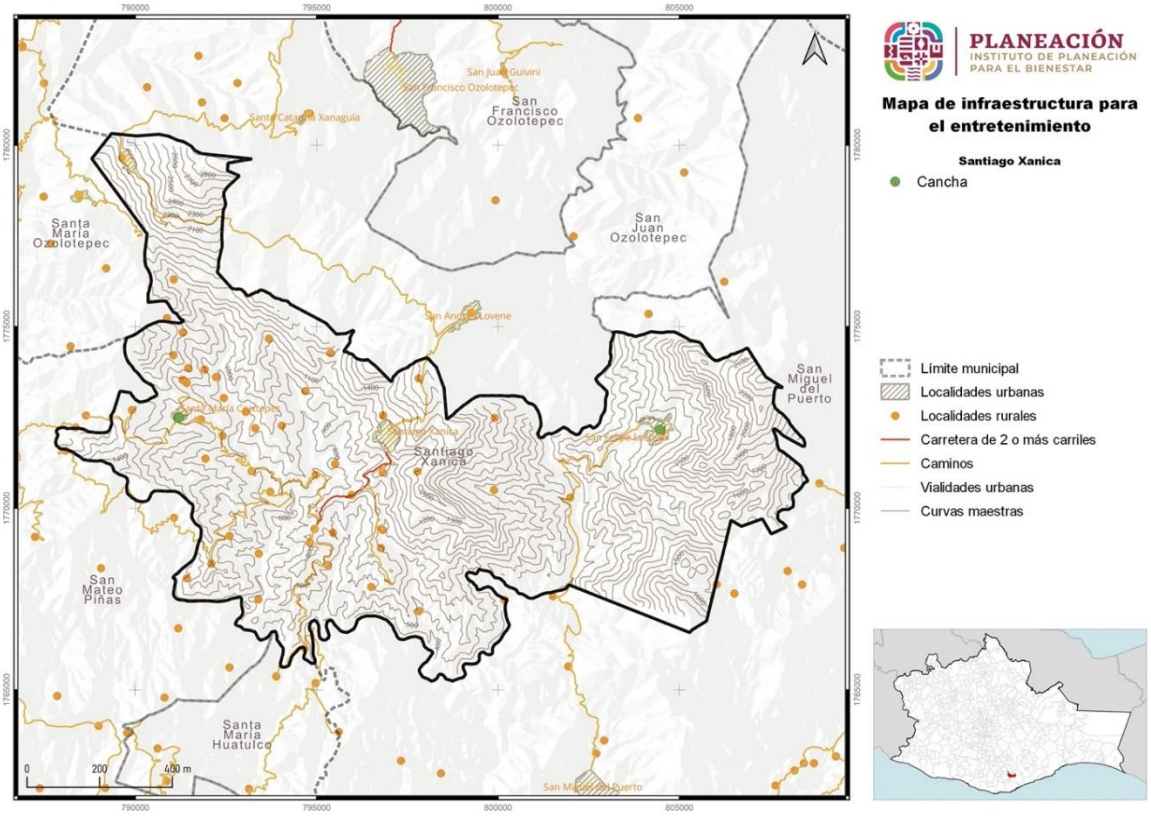


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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.

En la actualidad ninguna población del municipio cuenta con escuelas de deportes, sin embargo existen algunas canchas que permiten la práctica, principalmente dentro de las escuelas. No se cuenta con instalaciones para los temas culturales.

Mapa 87. Infraestructura educativa, cultural, deportiva y para el entretenimiento



Fuente: CentroGeo, 2024.

5.3 Habitabilidad y vivienda adecuada

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

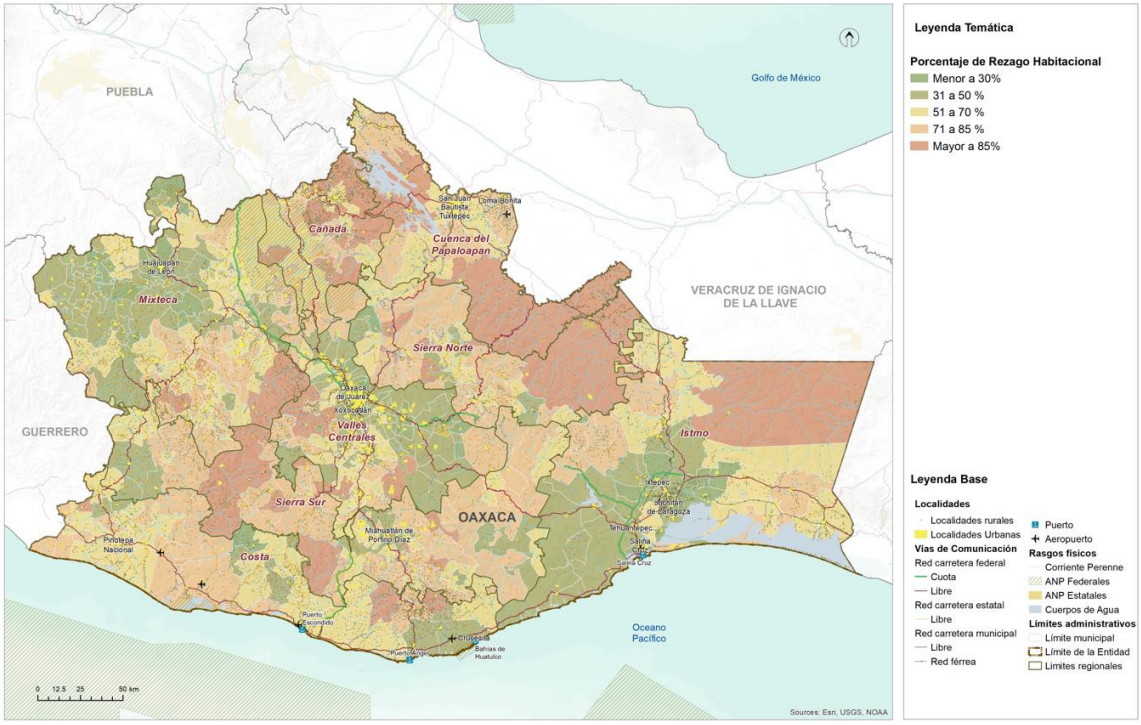
Oaxaca tiene un parque habitacional de 1.5 millones de viviendas y 1.1 millones están habitadas. La mayoría del parque habitacional se localiza en los Valles Centrales; mientras que las regiones con la menor proporción del parque habitacional son la Cañada, la Sierra Norte y la Sierra Sur. El rango de ocupantes por hogar va de los 3.5 en el Istmo a los 3.9 en Sierra Sur.

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

Los materiales son uno de los principales criterios que utiliza la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para determinar el rezago habitacional. La CONAVI considera que

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

Mapa 88. Mapa de los municipios por rezago habitacional.



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

Oaxaca es el tercer estado con mayor porcentaje de viviendas que presentan Por otro lado, la CONAVI considera que los techos hechos de lámina, palma y teja requieren de una sustitución, al catalogarlos como materiales deteriorados o precarios. En el estado de Oaxaca predominan dos tipos de materiales para techos: concreto/vigueta con bovedilla y lámina metálica. El uso de la lámina requiere de sustitución y se usa en 2 de cada 5 viviendas en el estado, siendo las regiones de Papaloapan, Sierra Norte y Cañada donde se utiliza más. Cabe destacar el uso de la paja en la región del Papaloapan, sin embargo, no es claro si obedece a cuestiones culturales o de falta de

recursos. Las regiones con menos déficit cualitativo en techos son los Valles Centrales, la Mixteca y el Istmo.

rezago habitacional. El 54% de las viviendas, o 606,434 viviendas presentan rezago. Igualmente, Oaxaca es la entidad con mayor porcentaje de viviendas que presentan precariedad espacial. Para la CONAVI, la precariedad espacial está determinada por el hacinamiento y la disponibilidad de excusado en la vivienda.

5.3.1 Características y rezagos

El hacinamiento corresponde a una relación en la que existen, en promedio, dos o más personas por habitación en la vivienda (PUEC-UNAM, 2012). En propuestas más recientes, ONU-Hábitat establece que el hacinamiento se presenta cuando, en promedio, hay 2.5 personas o más por cada dormitorio en la vivienda (a diferencia del CPI, donde el cálculo se realiza por cuarto). Con esta medición, se estima que 22.5% de las viviendas en México se encuentran en condiciones de hacinamiento, un porcentaje mucho mayor al estimado por la CONAVI que considera que existe hacinamiento cuando, en promedio, 2.5 personas o más habitan en cada cuarto de una vivienda (5.4%) (ONU-Hábitat, 2018).

5.3.2 Vivienda abandonada y/o deshabitada

Según el Censo de INEGI 2020 existen 1 231 viviendas habitadas con 4.3 promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares, con 985 hombres como jefes de hogar y 246 con jefatura femenina.

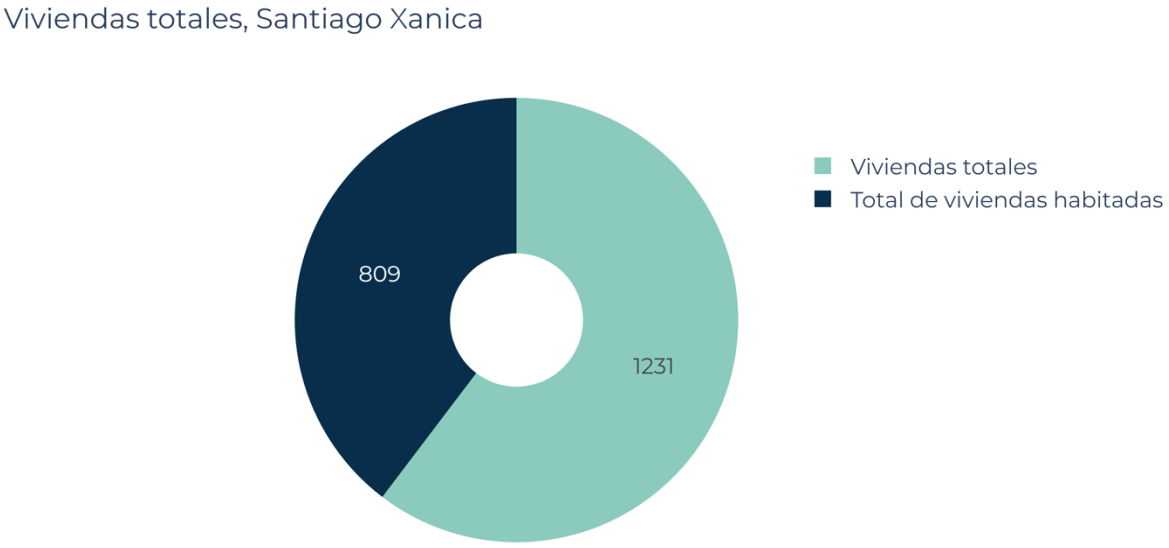
En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 2 y 3 cuartos, 43% y 34.7%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 1 y 2 dormitorios, 60.4% y 31.1%, respectivamente.

Tabla 121. Viviendas totales en el municipio

Población total	Viviendas totales	Total de viviendas habitadas
3029	1231	809

Fuente: CentroGeo, 2024

Gráfica 42. Viviendas totales en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 122. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio

Nombre de la localidad	Población total por localidad	Viviendas totales	Viviendas totales habitadas
San Isidro	3	1	1
Santiago Xanica	832	390	246
San Antonio Ozolotepec	461	142	108
San Felipe Lachilló	915	376	226
Santa María Coixtepec	449	163	122
Ojo de Venado	61	27	18
Río Cajón (San Isidro Cajón)	44	18	11
La Tortolita (Santa María Río Tortolita)	53	20	18
El Carmen	1	1	1
San Jerónimo	85	39	26
El Pochotle	80	28	17
La Ciénega Buena Vista	9	7	3
Las Maravillas	7	2	2
El Vergel	2	1	1
Jamaica	9	3	3
El Columpio	4	1	1
Portillo Limón	2	1	1
Rancho Viejo	12	11	4
	3029	1231	809

Fuente: CentroGeo, 2024

- 43%, viviendas con 2 cuartos

- 60.4%, viviendas con 1 dormitorios

Tabla 123. Conexión con la tecnología

Porcentaje	Conexión con Tecnologías de la Información
8.65%	Acceso a internet
4.08 %	Disponen de computadora
26.6 %	Disponen de celular

Fuente: CentroGeo, 2024

La mayoría de las localidades con menos de 50 habitantes las construcciones para vivienda son de madera, bahareque y adobe con techumbres de lámina generalizadamente. Algunas habitaciones que se utilizan como bodegas o cuartos utilitarios para el trabajo cuentan con techos de palma y pastos.

En las comunidades de más de 100 habitantes aún se observan construcciones de adobe, en su mayor parte se trata de construcciones de madera aserrada y techos de lámina galvanizada. En general estas viviendas de comunidades-campamentos tienen pisos de tierra y muy pobres instalaciones hidráulicas. En general no existen redes de drenaje y se dispone de fosas sépticas para el saneamiento.

5.3.3 Vivienda en situación de vulnerabilidad y/o riesgo

En la cabecera municipal y sus tres agencias, se observan algunas construcciones de concreto, techumbres de loza y acabados en muros, además de instalaciones interiores de suministro de agua entubada y drenaje.

Muchas casas tienen un solo nivel y muros de tabicón o block y techumbres de lámina. En general, en la cabecera y las Agencias municipales son más frecuentes el uso de más de una sola habitación, cocina y baño separados con pisos de concreto, ventanería de herrería, y acabados con revoques y pintura.

Tabla 124. Servicios dentro de la vivienda del municipio

Nombre de la localidad	Población total	Vivienda total	Total viviendas habitadas	Viviendas habitadas con piso de tierra	Viviendas habitadas pon piso diferente a tierra	Viviendas habitadas con 1 dormitorio	Viviendas habitadas con 2 dormitorios	Vivienda habitada con electricidad	Viviendas habitadas con agua entubada	Viviendas habitadas que no cuenta con drenaje
San Isidro	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Santiago Xanica	832	390	246	22	224	134	112	7	1	153
San Antonio Ozolotepec	461	142	108	42	66	58	50	0	3	104
San Felipe Lachilló	915	376	226	52	174	159	67	9	4	213

Nombre de la localidad	Población total	Vivienda total	Total viviendas habitadas	Viviendas habitadas con piso de tierra	Viviendas habitadas pon piso diferente a tierra	Viviendas habitadas con 1 dormitorio	Viviendas habitadas con 2 dormitorios	Vivienda habitada con electricidad	Viviendas habitadas con agua entubada	Viviendas habitadas que no cuenta con drenaje
Santa María Coixtepec	449	163	122	28	94	56	66	10	1	73
Ojo de Venado	61	27	18	6	12	10	8	17	1	6
Río Cajón (San Isidro Río Cajón)	44	18	11	6	5	11	0	9	10	11
La Tortolita (Santa María Río Tortolita)	53	20	18	10	8	18	0	4	15	18
El Carmen	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
San Jerónimo	85	39	26	6	20	21	5	1	19	26
El Pochotle	80	28	17	7	10	10	7	4	2	0
La Ciénega Buena Vista	9	7	3	2	1	2	1	2	1	2
Las Maravillas	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0
El Vergel	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Jamaica	9	3	3	3	0	3	0	1	3	3
El Columpio	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Portillo Limón	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Rancho Viejo	12	11	4	1	3	4	0	0	0	4
	3029	1231	809	185	617	486	316	64	60	613

Fuente: CentroGeo, 2024.

En general, la imagen de las viviendas de los núcleos urbanos de Santiago Xanica corresponde con la condición de pobreza, por la escasa disponibilidad de materiales seguros, por los diseños de obra sin apego a normas de alineamiento, nivelación, estructuras y techumbres.

Las instalaciones eléctricas y sanitarias e hidráulicas interiores son de colocación superficial, y constituyen una fuente de riesgos. Por otra parte, el equipamiento de hogares, como se aprecia en las tablas es incompleto.

Se vive entre la falta de disponibilidad de tecnologías vernáculas para la edificación de viviendas con apego a la identidad lograda en los años 50 del siglo XX, y a la pobreza de medios para adquirir materiales modernos como cemento, block, varillas de acero, en mercados distantes y a altos precios.

Gráfica 43. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024.

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

Del total de 1 231 viviendas, se ocupan regularmente a 809.

- Dispone de pisos de cemento o ladrillos, 617 casas, y
- 185 casas, aún tiene solamente pisos de tierra.
- Disponen de un solo dormitorio 486 viviendas.
- Y 316 de estas dispone de hasta 2 habitaciones.
- Además, 613 casas no disponen de drenaje,
- 60 casas no disponen de agua entubada y
- 64 no dispone de suministro eléctrico.

Mapa 89. Crecimiento de la disponibilidad de cuartos por vivienda entre 2010 y 2020 en Santiago Xanica

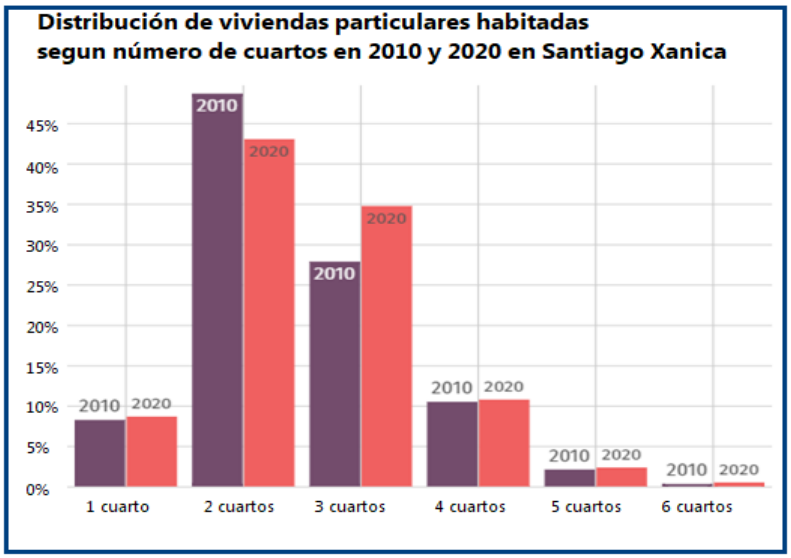


Tabla 125. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio

Nombre del municipio			
Año	2000	2010	2020
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin drenaje ni excusado	17.45	0.7	1.42
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación sin energía eléctrica	38.91	13.17	7.03
Porcentaje de ocupación en vivienda para habitación sin agua entubada	15.32	32.24	6.64
Porcentaje de ocupación en viviendas para habitación con piso de tierra	75.88	57.89	45.49
Porcentaje de viviendas particulares con hacinamiento	78.44	16.84	23.51
Porcentaje de población que vive en localidades menores a 5 000 habitantes	100	100	100
Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	94.15	79.28	97.14

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

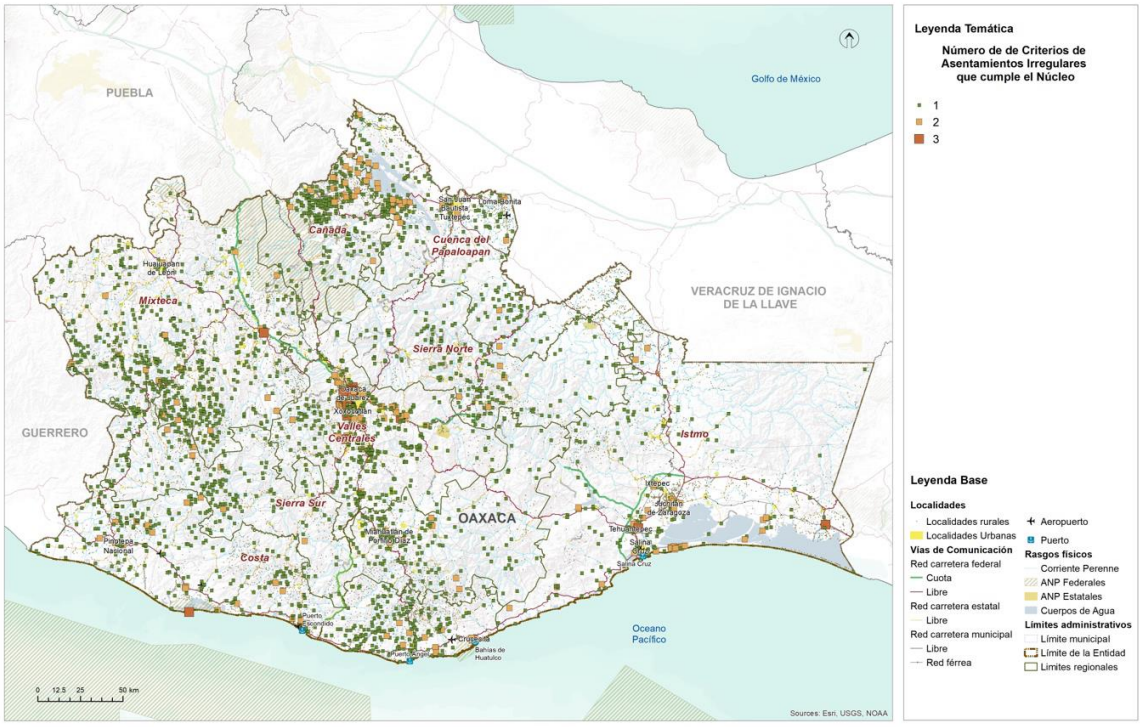
5.4 Asentamientos Humanos Irregulares

De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), no existen datos a una menor escala (que la municipal) para encontrar asentamientos con rezago en la tenencia legal de la Tierra. Ante la falta de metodologías institucionalizadas para determinar asentamientos humanos irregulares (AHI), la falta de catastros consolidados y datos de AHI a nivel

estatal, se presentó una metodología para identificar aquellos en el estado de Oaxaca. A partir de datos del Censo 2020 y del marco geoestadístico del estado, se definieron 3 criterios que, en caso de cumplir una AGEB urbana o una localidad rural, sería considerada un AHÍ. De acuerdo con los criterios establecidos, se identificaron 2,924 polígonos (entre AGEBs urbanas y localidades rurales) que cumplen con alguno de los 3 criterios mencionados. El 39 % de la población estatal vive en algún núcleo categorizado por el Programa Estatal como AHI, siendo los Valles Centrales la región donde el número es mayor y las regiones de Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur donde más de la mitad de la población vive en AHI.

Se identificaron 239 polígonos que cumplen con dos de los criterios mencionados anteriormente. El 5 % de los hogares, la población y las viviendas de la región de la Cañada están dentro de AHIs que cumplen con dos criterios de la metodología. La región de los Valles Centrales contabiliza una cuarta parte de las viviendas en AHIs. Se contabilizaron 17 polígonos que cumplen con los tres criterios mencionados en la metodología de AHIs. 5,620 personas en el estado de Oaxaca viven en estos asentamientos. Siendo la región de los Valles Centrales donde el 80 % de la población en este tipo de AHIs vive.

Mapa 90. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones



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

5.5 Certeza jurídica, tipos de propiedad y usos de suelo

5.5.1 Seguridad de la tenencia

De acuerdo con el 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.

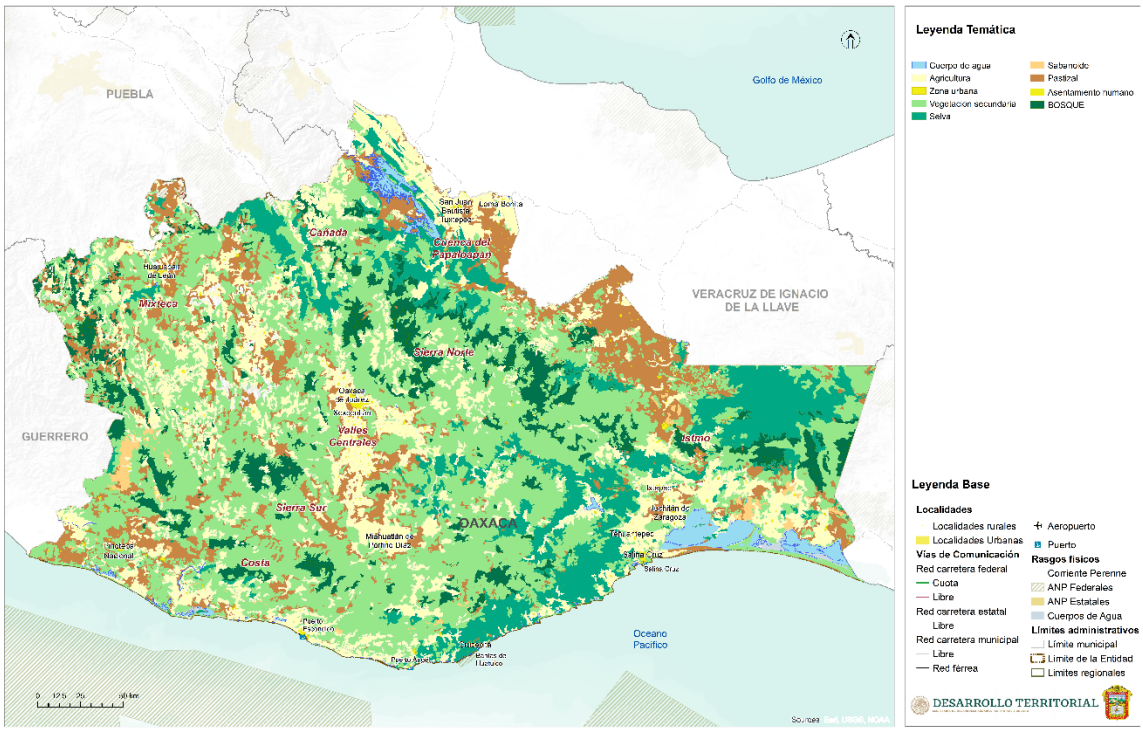
5.5.2 Tipología de usos de suelo

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



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

Vegetación y usos del suelo del municipio

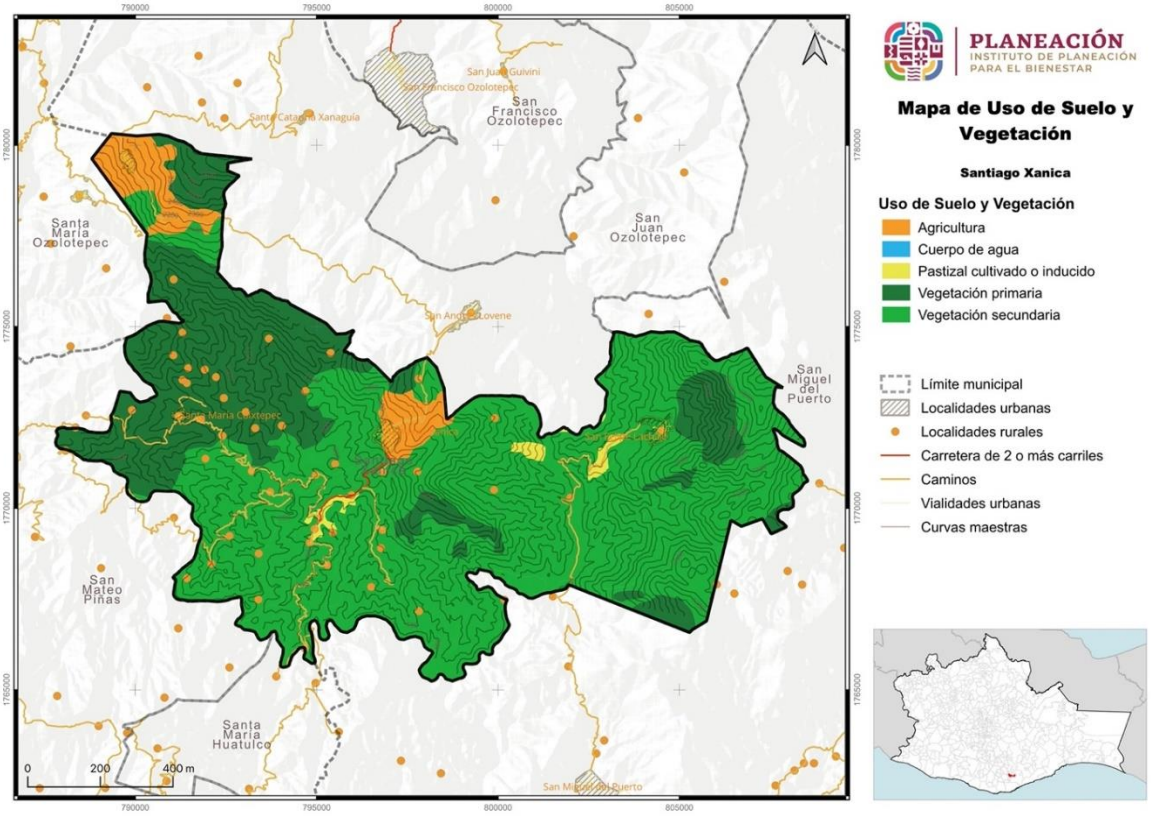
En el territorio municipal se perciben tres escenarios de uso del suelo, con marcada influencia de los factores componentes, como la altitud, la pendiente, la topoforma, el tipo de suelo y la vegetación dominante, que es un factor de carga, para decidir su uso. En la tabla a continuación se anotan los principales usos.

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

Grupo	Área km^2	Área (ha)
Agricultura	6.74	672.8
Cuerpo de agua	0	0.35
Pastizal cultivado o inducido	1.37	136.87
Vegetación primaria	38.43	3837.59
Vegetación secundaria	90.81	9067.93

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 92. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

6. Subsistema de movilidad

6.1 Estructura vial

6.1.1 Estructura vial estatal y local

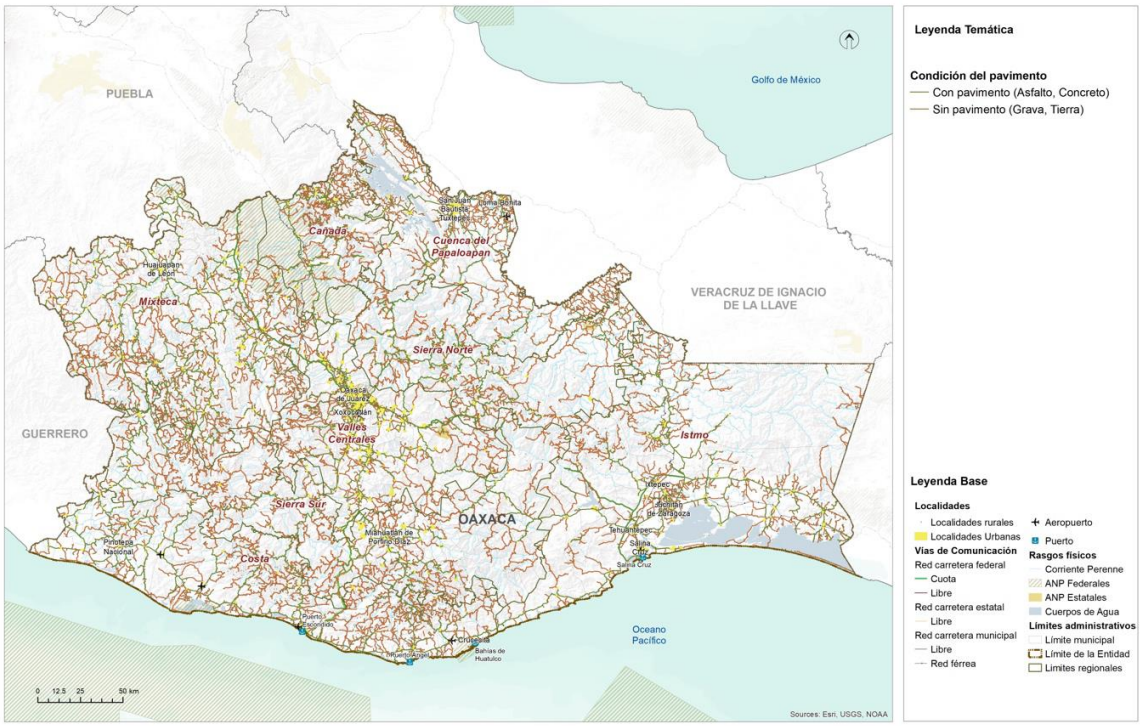
De acuerdo con lo que se muestra el PEOTyDUO (2024), La red carretera de Oaxaca está conformada por 31,014 kilómetros, es decir, el 7.8 % de la red nacional que es de 397,938 kilómetros, sin embargo, solamente el 25 % de esta red esta pavimentada, el resto son caminos de Tierra de baja calidad en sus materiales; 67% terracería y 8% brechas mejoradas. Respecto al número de carriles, el 2 % de la red pavimentada cuenta con más de cuatro carriles y el otro 98 % con dos carriles de circulación.

En este documento se especifica que la mayoría de las carreteras pavimentadas pertenecen a vías federales y se localizan sobre los ejes carreteros, conectando las principales zonas urbanas del estado. Las regiones con mayor número de vías pavimentadas son la Mixteca y los Valles Centrales, por el contrario, las regiones con mayor número de caminos rurales de piso de tierra son la Sierra Norte, la Sierra Sur, y la región del Istmo. El 9 % de la red carretera se encuentra en ejes troncales federales, a través de los cuales se establece la conexión interregional de Oaxaca con los estados vecinos, con la región centro y con la frontera sur del país. El 15 % son vías estatales que sirven de enlace para conectar la población de las principales ciudades al interior del estado y el resto como ya se mencionó, son caminos rurales y brechas mejoradas (PEOTyDUO, 2024).

El mismo documento enfatiza la importancia de los caminos rurales en Oaxaca, pues históricamente han cumplido la función social de facilitar el acceso de la población de las localidades rurales al empleo y a los diferentes servicios y equipamiento (educativos, de salud, de abasto) que generalmente se ubican en los centros de servicio y consumo y en los polos de desarrollo de la entidad. A nivel económico, cumplen la labor de transportar la producción de diferentes mercancías de las pequeñas comunidades hacia las localidades de mayor rango. Físicamente son vías de un carril por sentido, con un ancho de corona de 4 metros, que requieren mayor mantenimiento y conservación ya que al estar conformadas por materiales de tierra y a veces sin recubrimiento, son más propicias a presentar deslaves, erosión, inundaciones y hundimiento, lo cual provoca, que no sean seguras para los traslados y que no sean transitables todo el año, con lo cual la población corre el riesgo de quedar aislada física, social y económicamente.

El mapa presenta la distribución de la red carretera en Oaxaca, de acuerdo con el tipo de pavimento de las vías, clasificado en 2 categorías: red pavimentada (incluye recubrimiento de asfalto, concreto y bloques) y red sin pavimentar conformada por los caminos y veredas con recubrimiento de grava y tierra, en su mayoría caminos rurales.

Mapa 93. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento.



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

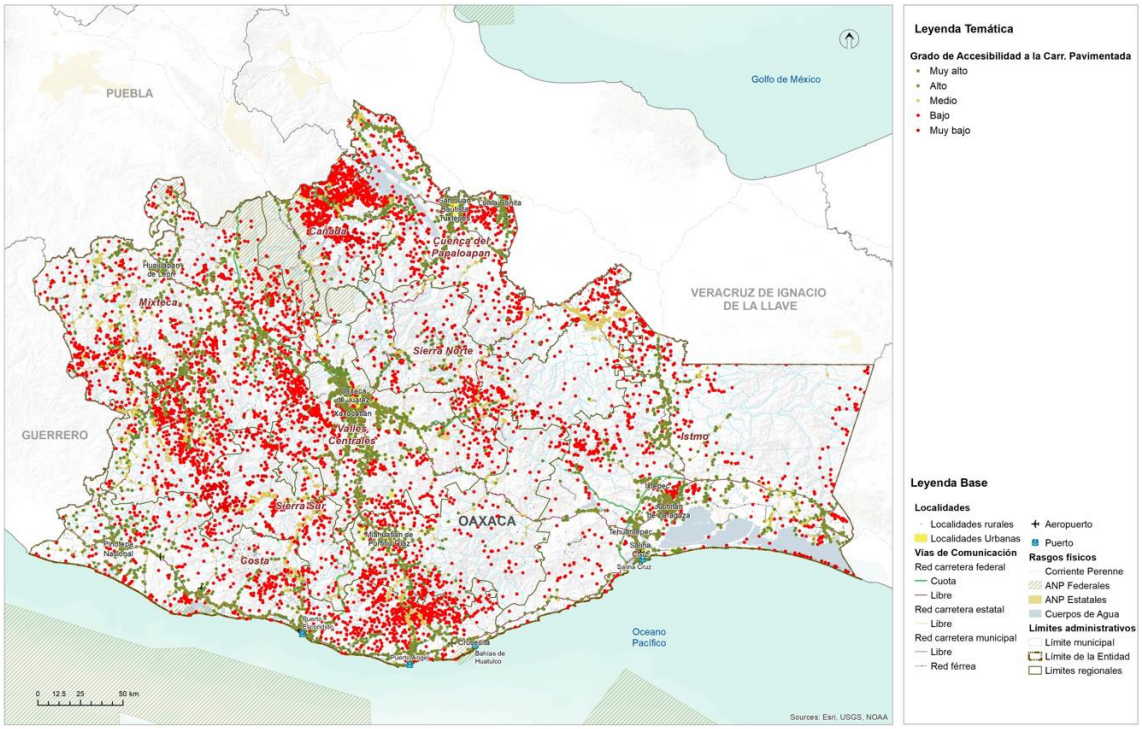
Con la finalidad de explicar la movilidad de la población con relación a la infraestructura, en el Programa Estatal se utilizó el Grado de Accesibilidad de las localidades a la carretera Pavimentada (GACP), el cual es un índice construido por Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y con el que se evaluó la accesibilidad de las localidades y la población a través de 3 componentes: la accesibilidad física (medida por la distancia tridimensional) el tiempo y disponibilidad de transporte público a la cabecera municipal y el tiempo de traslado a los centros de servicio (PEOTyDUO, 2024).

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

Respecto a la distancia de las localidades a la carretera pavimentada, el 56% de las localidades y 26 % de la población de Oaxaca se localiza a una distancia de una carretera pavimentada mayor a 2 kilómetros. El 65 % de las localidades (20 % de la población) no dispone de transporte público o su tiempo de traslado en transporte público es mayor de 2 horas a la cabecera municipal. Y en cuanto al tiempo hacia el centro de servicios más cercano (una localidad de mayor jerarquía donde se accede a mayor equipamiento y servicios) el 15 % de las localidades hace más de dos horas (PEOTyDUO, 2024).

Estos indicadores reflejan que la baja accesibilidad que se presenta en el estado es una mezcla de factores, por un lado, el patrón de dispersión de la población y el relieve abrupto hace difícil la dotación de infraestructura adecuada y de transporte publico regular, a ello se suma la escasa inversión en pavimentación y mantenimiento de vías y caminos que garanticen la integración de la población a los centros de abasto y servicios. Para consulta de la distribución de la densidad vial.

Mapa 94. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca.



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

Estructura vial local

Las vías de comunicación terrestre siguen siendo mayoritarias en el uso de veredas y caminos de herradura.

Algunas calles de la cabecera municipal y las Agencias municipales se han pavimentado, en un nivel muy básico. En los núcleos de población la mayoría de las vialidades son caminos trazados y asentados en forma de brechas y terracerías.

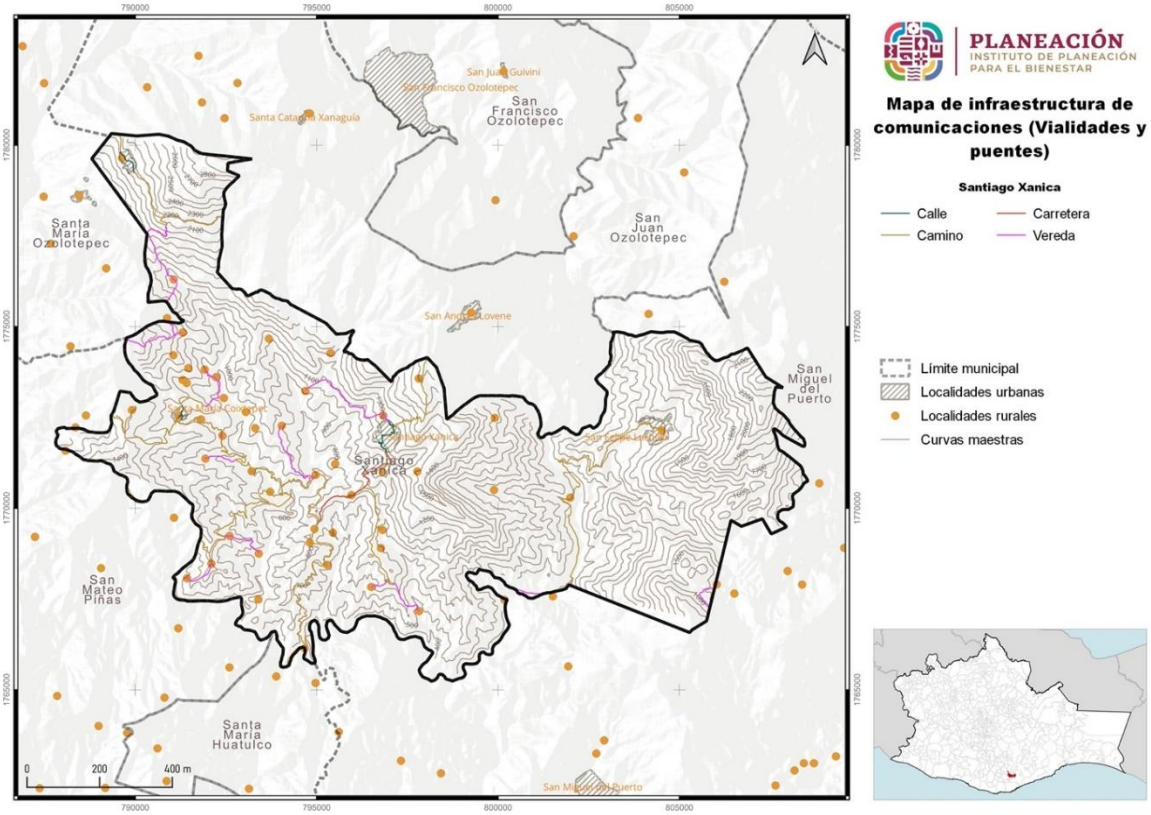
Actualmente se ha logrado la pavimentación en concreto hidráulico de la carretera principal entre Santa maría Huatulco y Santiago Xanica, lo que reduce el tiempo de traslado de 11 a 2 horas, en los últimos 10 años.

Tabla 127. Infraestructura de comunicaciones y transporte

Tipo de vialidad	Distancia (km)
Calles	2.96
Caminos	54.09
Veredas	20.05
Carretera pavimentada	34.00

Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 95. Infraestructura de comunicaciones en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Las vialidades requieren de obras complementarias que se han dado escasamente. Con excepción de los puentes: En el municipio se cuenta con 5 unidades de puentes de concreto armado.

Tabla 128. Infraestructura de comunicación (puentes)

Ubicación	Dimensiones	Materiales
Río Copalita	106.00 x 8.00 m	Concreto armado
El Paraíso	36.00 x 6.00 m	Concreto armado
El Pochotle	38.00 x 8.00 m	Concreto armado
Santa María Coixtepec	40.00 x 8.00 m	Concreto armado
Santa María Coixtepec	36.00 x 8.00 m	Concreto armado

Fuente: CentroGeo, 2024

Tres de ellos se han construido dejando las vigas de paso por debajo del Nivel de Aguas Máximo Extraordinario (NAME), marcados por el crecimiento del torrente durante el huracán Agatha, y que tiene alcance de una altura de 5 a 6mts.; en tanto que la altura de los puentes recién construidos alcanza el Nivel de Aguas Máximo Ordinarios, de aproximadamente 1.50mts de altura en su torrente estable más alto.

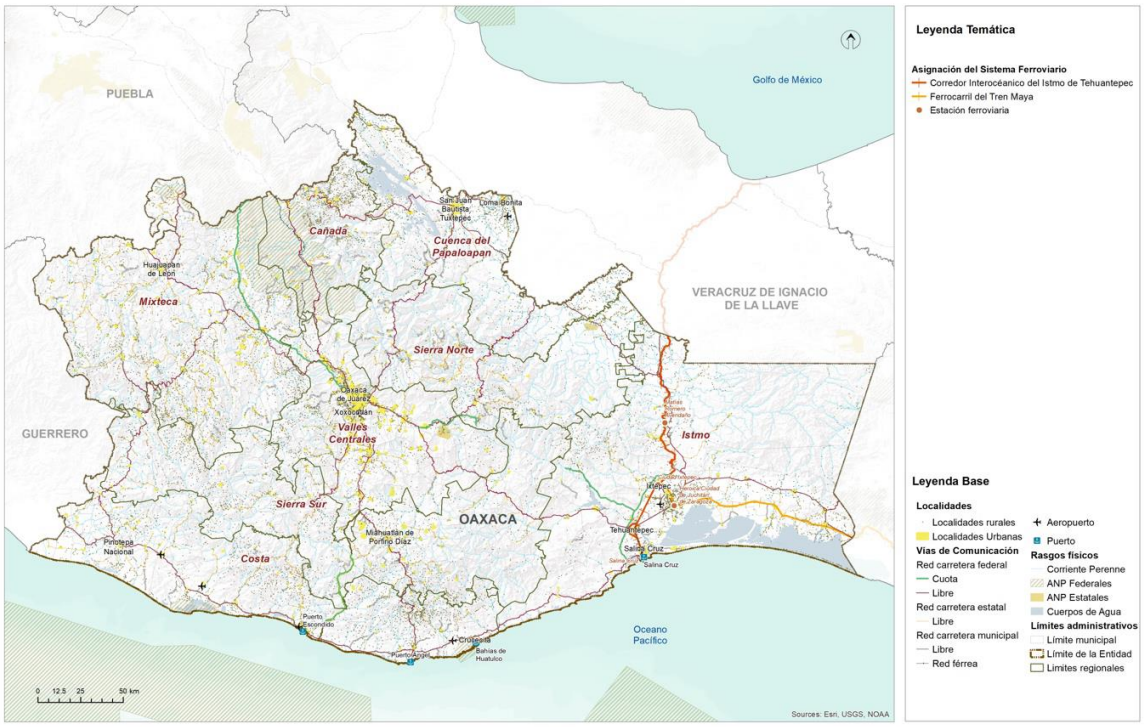
Se considera que una necesidad de alta urgencia es la reposición de estos puentes a establecerse con diseños apropiados

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.

Mapa 96. Sistema Férreo en Oaxaca.



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

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.

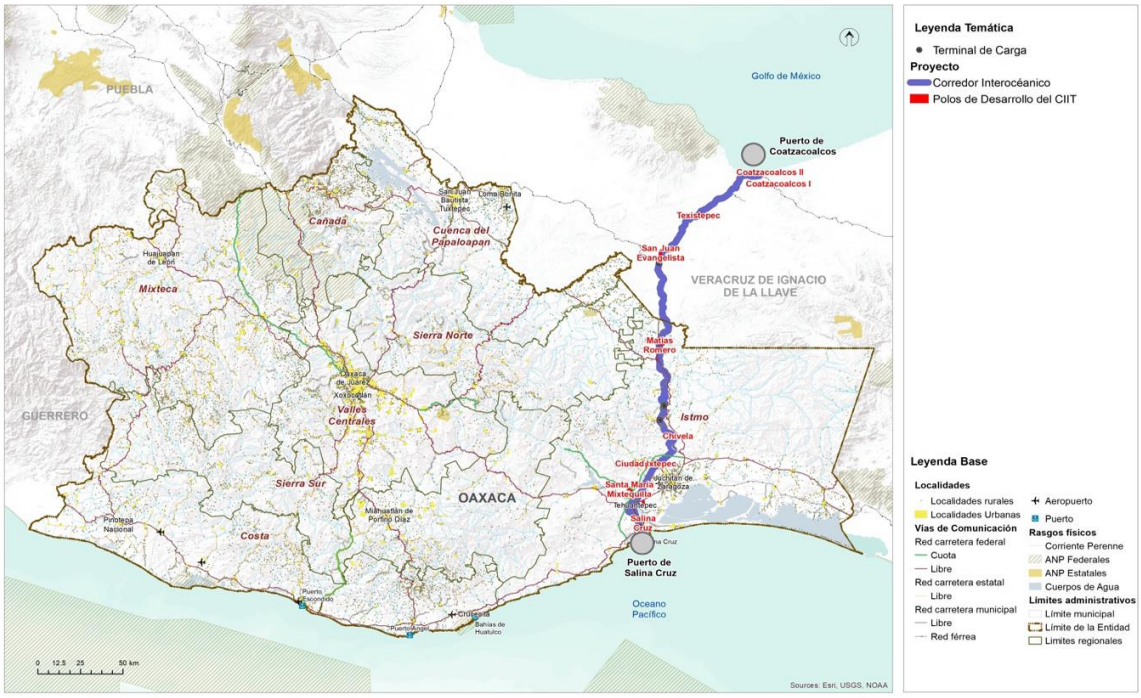
Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

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 97. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.



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

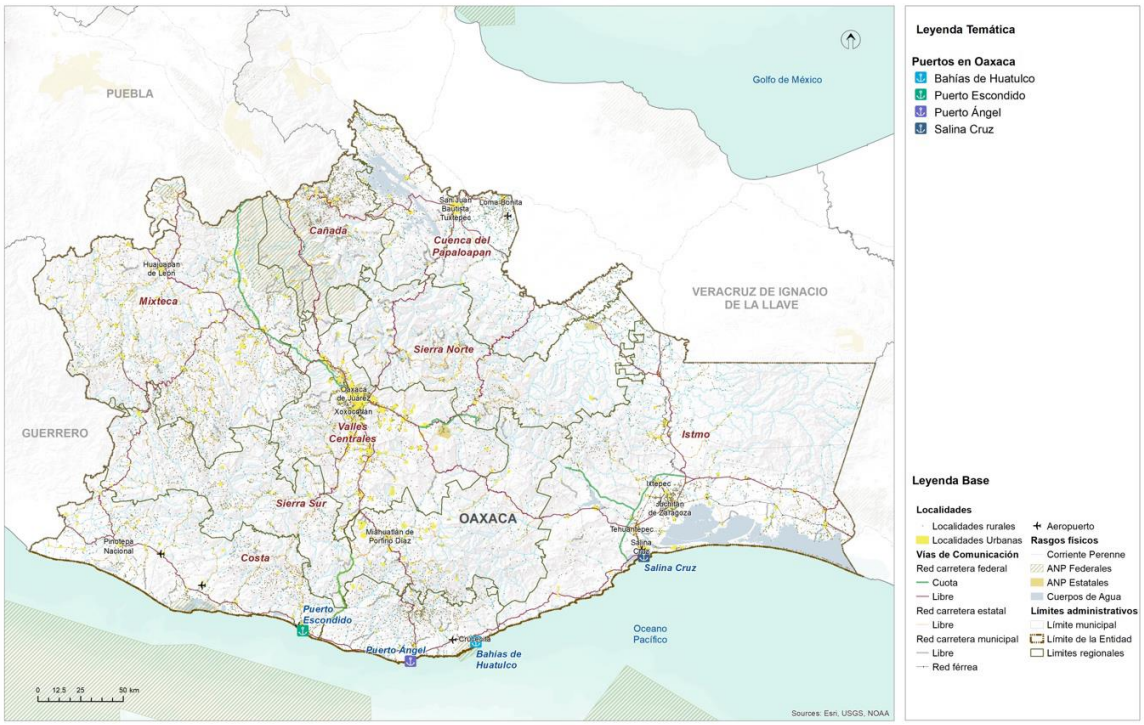
6.2.2 Puertos y marinas

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 98. Sistema Portuario en Oaxaca.



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

6.2.3 Aeropuertos

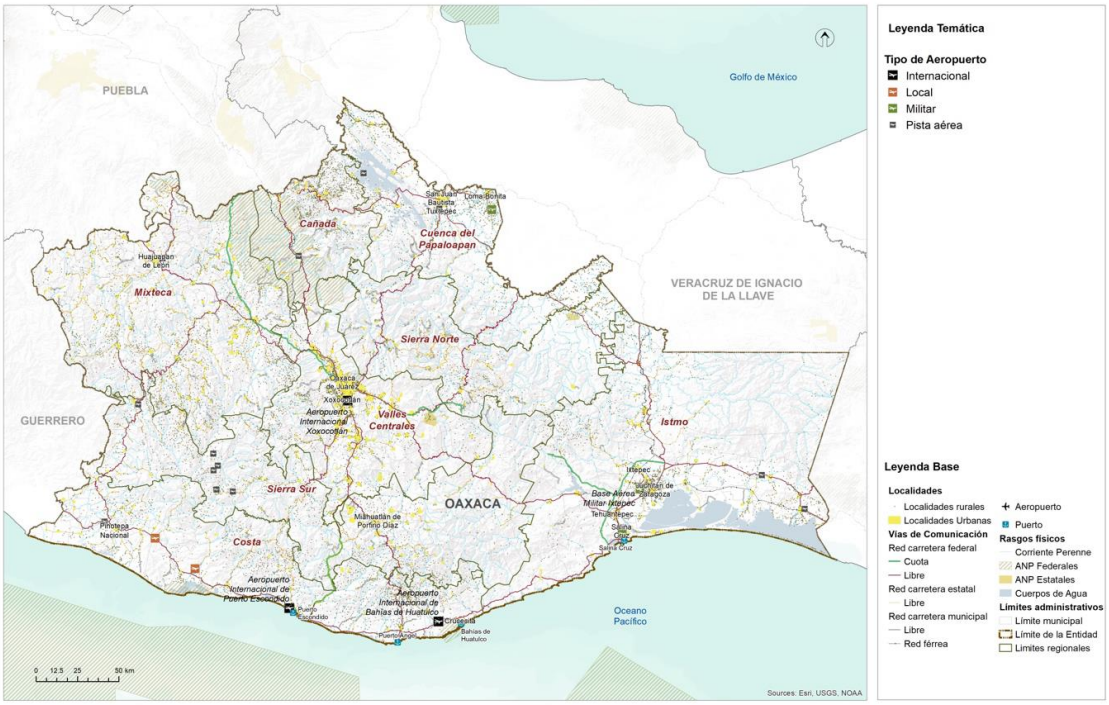
Conforme a los datos del PEOTyDUO (2024), la infraestructura aeroportuaria de Oaxaca está conformada por 4 aeropuertos, uno internacional y 3 nacionales, 16 aeródromos, 62 aeronaves: 6 comerciales, 49 particulares y 7 oficiales.

- El aeropuerto Internacional de Puerto Escondido, es administrado por ASA, tiene una superficie de 125.93 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,300 por 45m, dos rodajes, 2 posiciones de aviación comercial, 8 de aviación general y 2 posiciones de helirrampas. Sus rutas principales son México – Puerto Escondido y Guadalajara – Puerto Escondido. Las aerolíneas con presencia son Volaris, Aeromar, Viva Aerobús y Aeroméxico.
- El aeropuerto Nacional de Ixtepec se ubica a 12km al sur de la Ciudad de Ixtepec, Oaxaca. Su nombre oficial es Base aérea militar No. 2 Gral. Div. P.A. Antonio Cárdenas, Ixtepec. Es administrado por ASA y tiene una superficie de 125.9 hectáreas, una pista de aterrizaje de 2,323 por 60m, Un rodaje, dos posiciones de aviación comercial y 5 posiciones aviación general. Sus principales rutas son México – Ixtepec y Oaxaca – Ixtepec. El aeropuerto es operado por dos aerolíneas nacionales: Aeromar y Aerotucán, la primera ofrece dos vuelos diarios con destino y origen a la Ciudad de México y Aerotucán ofrece dos vuelos diarios con destino y origen a la Ciudad de Oaxaca.

- Aeropuerto de Bahías de Huatulco. Se ubica en la carretera costera Pinotepa Nacional- Salina cruz 237, en El Zapote, Santa María Huatulco. Es administrado por el Grupo Aeroportuario del Sureste. Tiene una superficie de terminal de 8,132m^2, una pista de aterrizaje de 3,000 metros de longitud por 45 de ancho y la plataforma tiene 7 posiciones de desembarque. Las principales rutas nacionales son: Ciudad de México, Oaxaca, Monterrey, Tijuana y las internacionales: Toronto, Calgary, Edmonton y Vancouver en Canadá, y Chicago y Dallas en Estados Unidos. Las principales aerolíneas que prestan el servicio son: Aeroméxico, Aerotucán, Aerovega, Magnicharters, Viva Aerobús, Volaris, Air Canadá, American Eagle y West Jet.

- El aeropuerto internacional Xocotlán o de Oaxaca. Se ubica en el municipio se Santa Cruz Xocotlán, Oaxaca, es operado por Grupo Aeroportuario del Sureste, tiene una superficie de terminal de 7,548m^2, una pista de aterrizaje de 2,100 metros de longitud y 45 metros de ancho con capacidad de recibir aviones Boeing 757 y de realizar 22 operaciones por hora. La plataforma cuenta con 6 posiciones de desembarque (5 en construcción). Tiene un total de 14 destinos: 10 nacionales: Cancún, Ciudad de México, Guadalajara, Huatulco, Ixtepec, Mérida, Monterrey, Puerto Escondido y Tijuana. Las aerolíneas que operan son: Volaris, Aerotucán, Viva VivaAerobus, Aerovega y Aeroméxico. Tiene cuatro destinos internacionales: Dallas, Houston, Los Ángeles en EEUU y Managua, Guatemala. Las rutas son operadas por American Airlines, United Airlines, Volaris y Transportes Aéreos Guatemaltecos.

Mapa 99. 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.

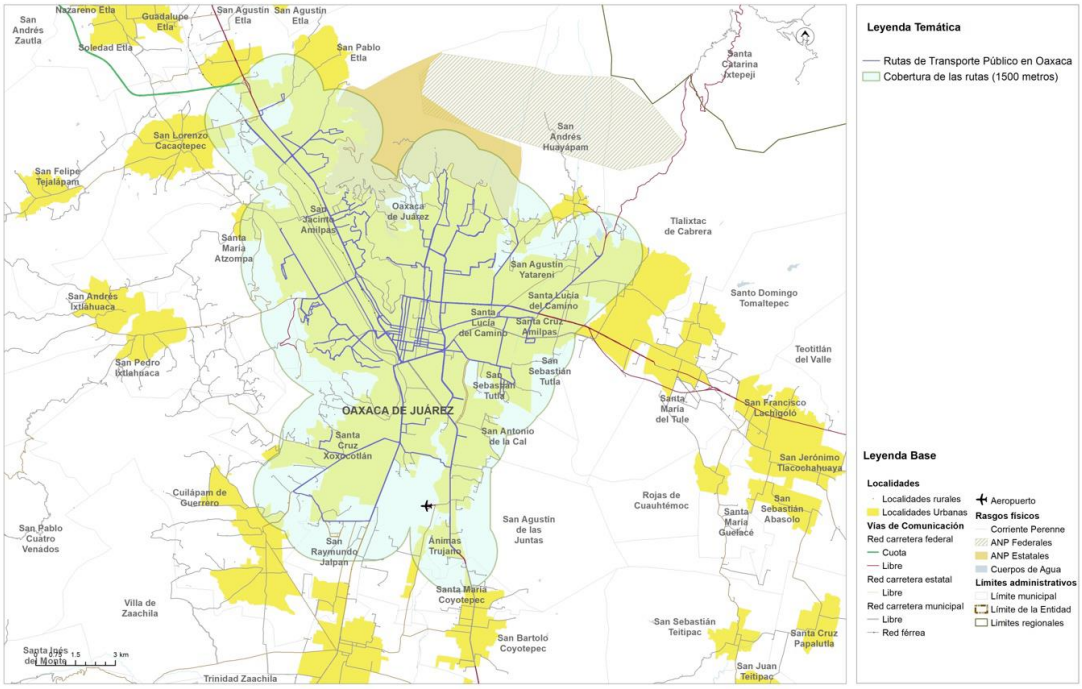
En el 2017 había 45,186 concesiones otorgadas para la prestación del servicio de transporte público, tanto de pasajeros como de carga, de ellas el 38% se concentraba en la región de los Valles Centrales y el 20 % en la región Istmo, en contraparte las regiones con menor número de concesiones son la Cuenca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

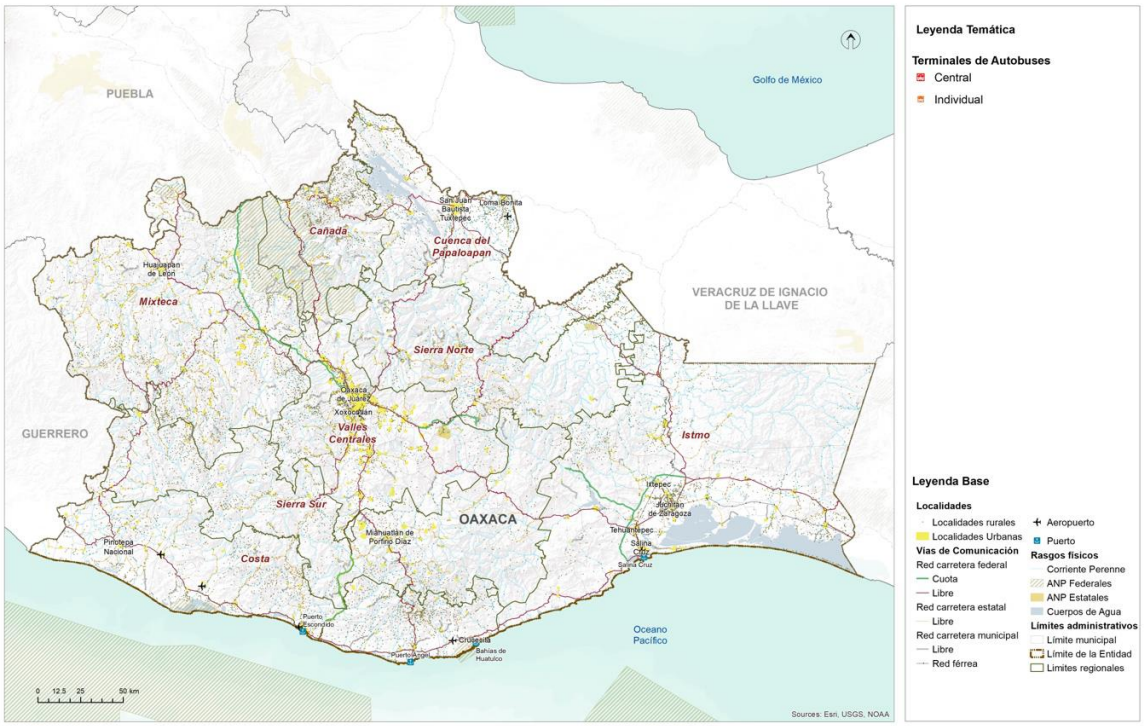
Mapa 100. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez.



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 101. 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)[19] 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[20] 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[21] que los municipios establecerán consejos de Desarrollo Urbano, como mecanismos de consulta y participación en la materia, que tendrán atribuciones para participar y opinar en los procesos de formulación o modificación del Programa de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano de Oaxaca; recibir y canalizar ante el municipio las opiniones, demandas y propuestas que formule la comunidad, respecto a sus necesidades de obras y servicios urbanos; así como opinar respecto de la reglamentación municipal en materia de desarrollo urbano.

Para los casos conectados con aspectos relacionados con tierras de propiedad social, esta ley prevé[22] 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

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

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[23] 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[24] que dentro de los acuerdos de sesión de Cabildo se requiere el voto de la mayoría calificada para aprobar y modificar el Plan y los Programas Municipales de Desarrollo. Estas reuniones se denominarán sesiones de Cabildo y serán públicas, salvo que exista motivo que justifique que sean privadas. Esto indica que, al ser públicas se puede acceder a ellas de forma presencial o mediante solicitud de información pública.

Esta ley indica[25] 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[26] 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.

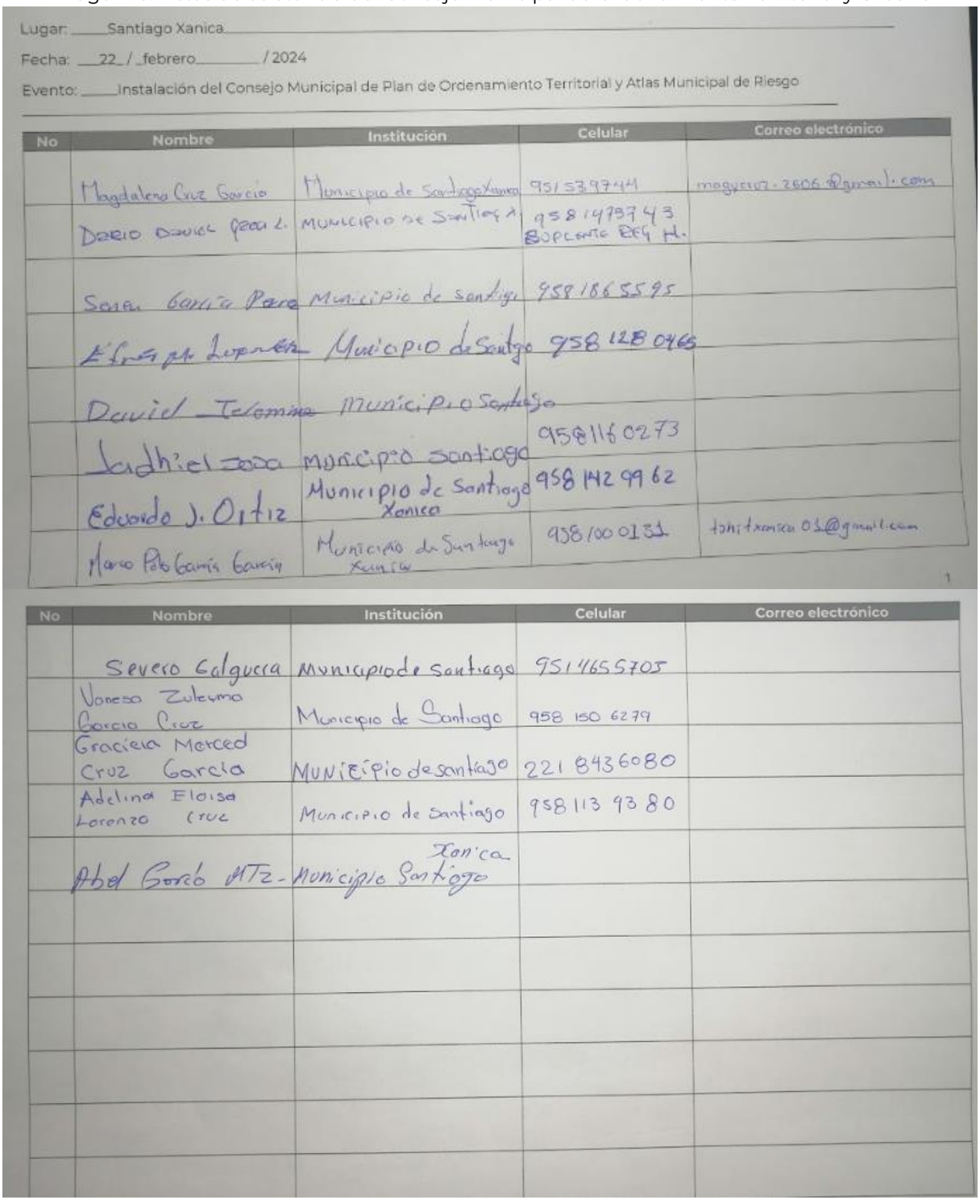
Para cumplir con la normatividad vigente y con el propósito de considerar en el proceso de formulación, aprobación e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio y para el desarrollo de los trabajos, recorridos, análisis y toma de decisiones respecto de la identificación de riesgos y el ordenamiento territorial, el 04 de marzo de 2024 se instaló el denominado Comité Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano, en el que participan las siguientes autoridades municipales:

Imagen 15. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



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

Imagen 16. Listas de asistencia del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Lugar: Santiago Xanica

Fecha: 22 / febrero / 2024

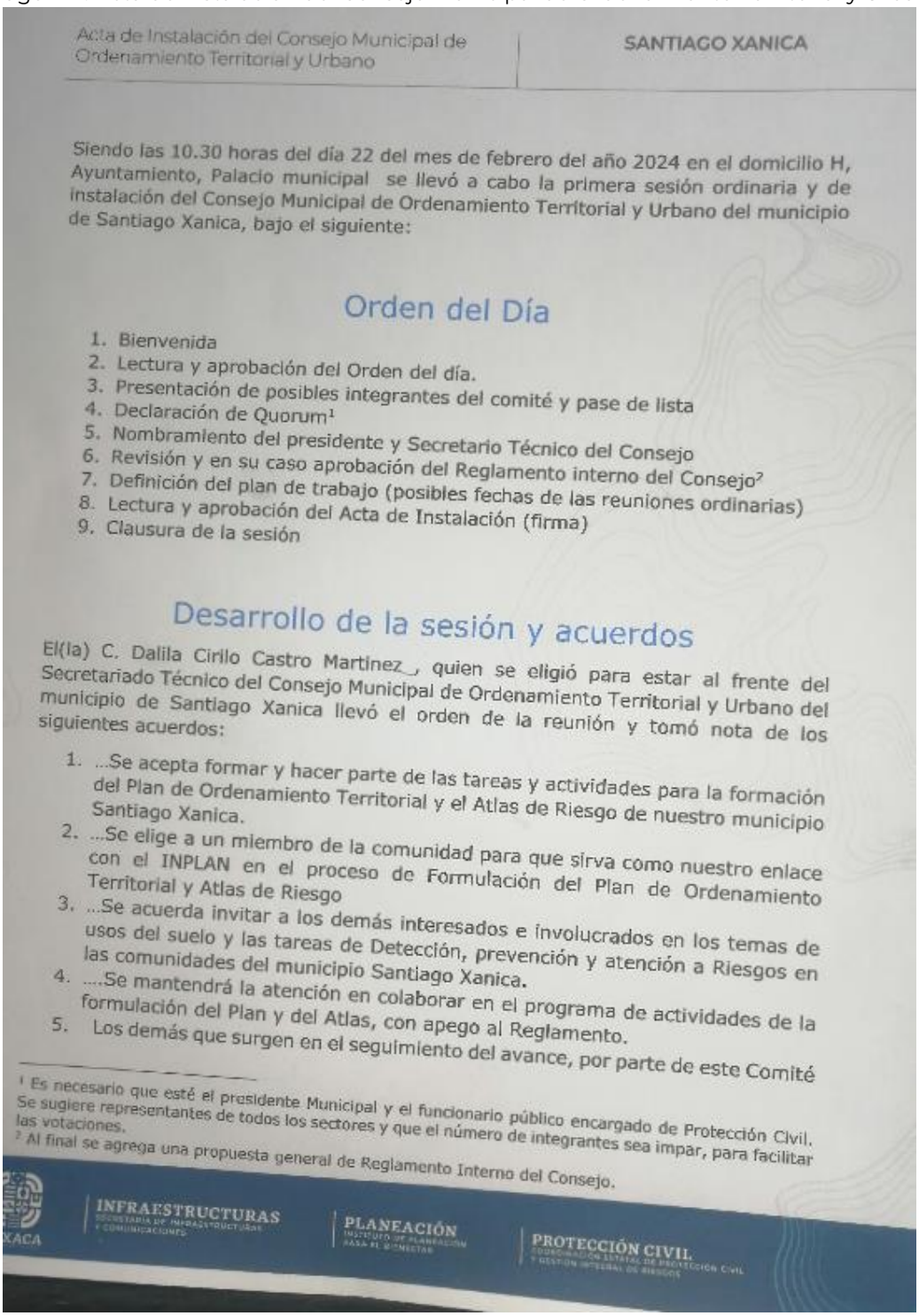
Evento: Instalación del Consejo Municipal de Plan de Ordenamiento Territorial y Atlas Municipal de Riesgo

No	Nombre	Institución	Celular	Correo electrónico
	Magdalena Cruz García	Municipio de Santiago Xanica	951 539 744	magycruz.2606@gmail.com
	Dario Daniel Gracia L.	Municipio de Santiago X.	958 1473743 Suplente Reg H.	
	Sonia García Pérez	Municipio de Santiago	958 186 55 95	
	Efrén [illegible]	Municipio de Santiago	958 128 0465	
	David Telemino	Municipio Santiago		
	Jadhiel Sosa	Municipio Santiago	958 116 0273	
	Eduardo J. Ortiz	Municipio de Santiago Xanica	958 142 99 62	
	Marco Polo García García	Municipio de Santiago Xanica	958 100 0131	tshitxanica01@gmail.com

1

No	Nombre	Institución	Celular	Correo electrónico
	Severo Galguera	Municipio de Santiago	951 465 5705	
	Vanesa Zulema García Cruz	Municipio de Santiago	958 150 6279	
	Graciela Merced Cruz García	Municipio de Santiago	221 843 6080	
	Adelina Eloisa Lorenzo Cruz	Municipio de Santiago Xanica	958 113 93 80	
	Abel García MTz	Municipio Santiago		

Imagen 17. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano



Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano | SANTIAGO XANICA

Siendo las 10.30 horas del día 22 del mes de febrero del año 2024 en el domicilio H, Ayuntamiento, Palacio municipal se llevó a cabo la primera sesión ordinaria y de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santiago Xanica, bajo el siguiente:

Orden del Día

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

Desarrollo de la sesión y acuerdos

El(la) C. Dalila Cirilo Castro Martinez_, quien se eligió para estar al frente del Secretariado Técnico del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio de Santiago Xanica llevó el orden de la reunión y tomó nota de los siguientes acuerdos:

1. ...Se acepta formar y hacer parte de las tareas y actividades para la formación del Plan de Ordenamiento Territorial y el Atlas de Riesgo de nuestro municipio Santiago Xanica.
2. ...Se elige a un miembro de la comunidad para que sirva como nuestro enlace con el INPLAN en el proceso de Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial y Atlas de Riesgo
3. ...Se acuerda invitar a los demás interesados e involucrados en los temas de usos del suelo y las tareas de Detección, prevención y atención a Riesgos en las comunidades del municipio Santiago Xanica.
4. ....Se mantendrá la atención en colaborar en el programa de actividades de la formulación del Plan y del Atlas, con apego al Reglamento.
5. Los demás que surgen en el seguimiento del avance, por parte de este Comité

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

INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL



Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano | SANTIAGO XANICA

Plan de trabajo

Sesión	Fecha
1ª Ordinaria e instalación	22 de febrero
2ª Ordinaria (Validación de información)	10 de marzo
3ª Ordinaria (Identificación de Riesgos)	22 de marzo
4ª Ordinaria (Revisión de atributos del territorio y usos de suelo)	14 de abril
5ª Ordinaria (Definición de Modelo de ocupación basado en riesgos)	22 de abril

Los probables cambios de fecha se avisarán con dos días de anticipación, no posponiendo por más de 3 días cada sesión.

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 Santiago Xanica:

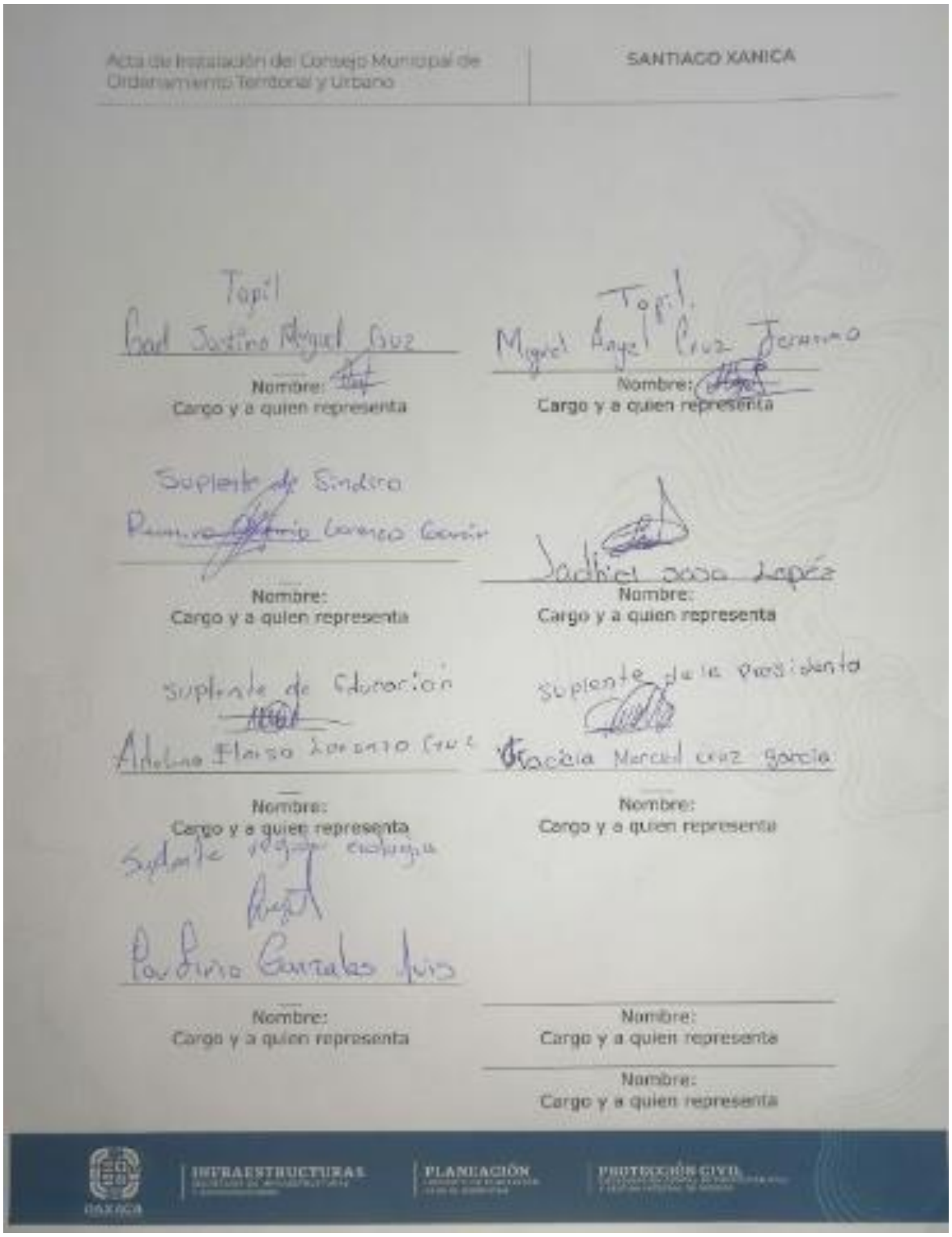
PROFIRIO GONZALEZ LUIS
Presidencia del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de SANTIAGO XANICA

DALILA CIRILA CASTRO MARTINEZ
Secretariado Técnico del Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio de SANTIAGO XANICA

MARCO POLO GARCIA GARCIA
Enlace municipal del Municipio de Santiago Xanica

SEVERO GALGUERA
Vocal del Consejo municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano del Municipio Santiago Xanica

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL



Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano | SANTIAGO XANICA

Topil
Carl Justino Miguel Cruz
Nombre:
Cargo y a quien representa

Topil
Miguel Angel Cruz Jerónimo
Nombre:
Cargo y a quien representa

Suplente de Síndica
Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

Suplente de Educación
Nombre:
Cargo y a quien representa

Suplente de la Presidenta
Nombre:
Cargo y a quien representa

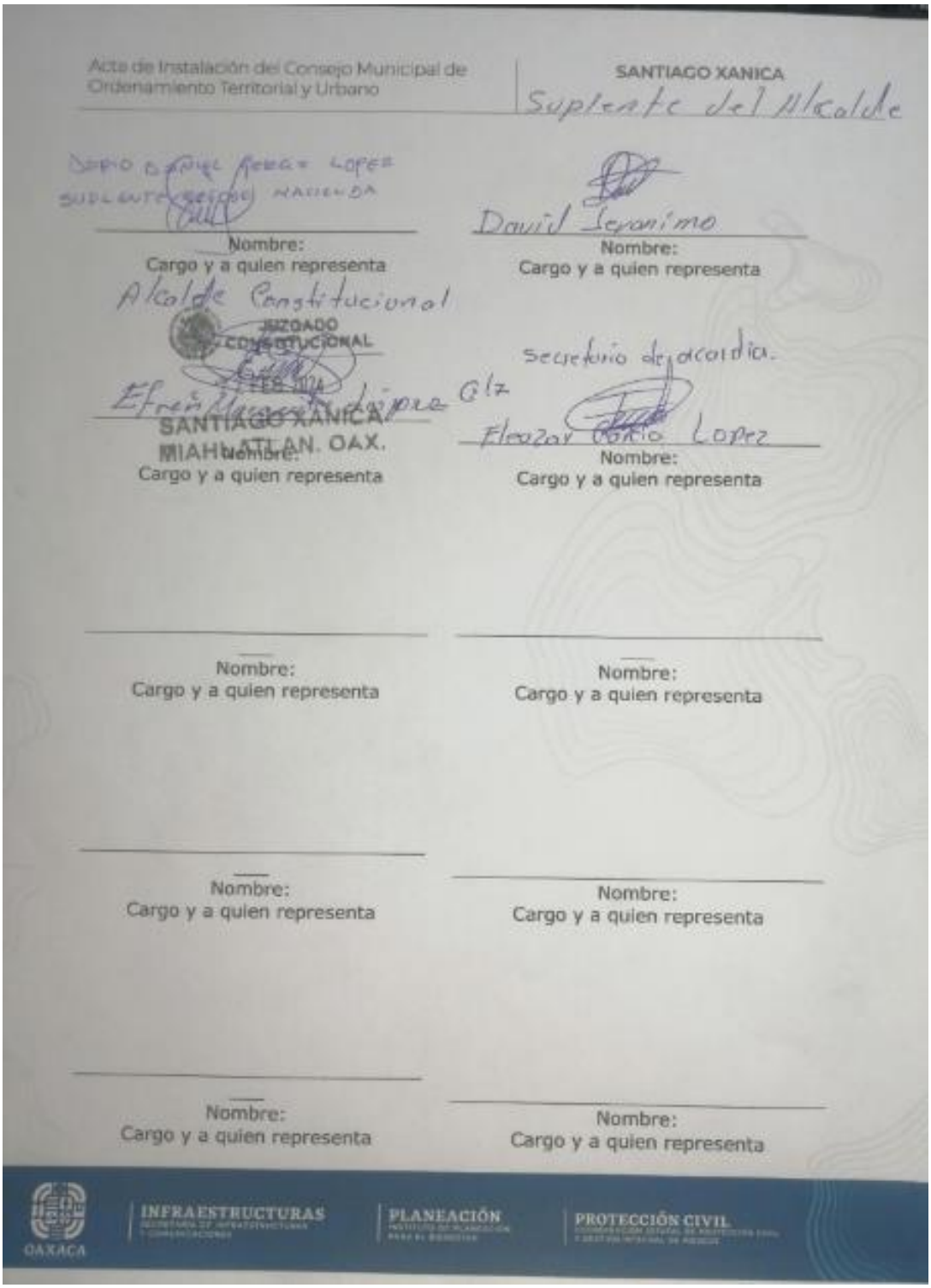
Suplente Regidor Hacienda
Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL


Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano
SANTIAGO XANICA
Nombre:
Cargo y a quien representa
Secretaria del Síndico Municipal.
REGIDURÍA HACIENDA
Nombre:
Cargo y a quien representa
Vanessa Zuhaina García Cruz
Nombre:
Cargo y a quien representa
REGIDURÍA DE OBRAS
Eduardo Jeronimo Ortiz
Regidor de obras
Nombre:
Cargo y a quien representa
Regidora de educación
Virginia Guadalupe Lopez
Nombre:
Cargo y a quien representa
REGIDURÍA DE EDUCACIÓN
TESORERÍA MUNICIPAL
Magdalena Cruz García
Nombre:
Cargo y a quien representa
Dalila Cirila Castro
Nombre:
Cargo y a quien representa
REGIDURÍA DE RANCHERÍAS AGENCIAS
Nombre:
Cargo y a quien representa
Nombre:
Cargo y a quien representa
OAXACA
INFRAESTRUCTURAS
PLANEACIÓN
PROTECCIÓN CIVIL



Acta de Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano

SANTIAGO XANICA

Suplente del Alcalde

Nombre:
Cargo y a quien representa

David Jeronimo
Nombre:
Cargo y a quien representa

Alcalde Constitucional

JUZGADO CONSTITUCIONAL

Secretario de acordia.

SANTIAGO XANICA
MIAHUATLAN, OAX.

Nombre:
Cargo y a quien representa

Eleazar Cortés Lopez
Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

Nombre:
Cargo y a quien representa

OAXACA | INFRAESTRUCTURAS | PLANEACIÓN | PROTECCIÓN CIVIL

8. Análisis de Aptitud Territorial

La aptitud del suelo no solo se refiere a su capacidad para soportar diferentes usos, sino que también considera, tanto la conservación de los servicios ecosistémicos, como la protección de los ecosistemas frágiles que existen en una región. Su correcta evaluación y aplicación permite promover un desarrollo equilibrado y armonioso y promueve que se asegure el bienestar de las personas y la protección del patrimonio natural y cultural; por lo tanto, se puede afirmar que es una herramienta esencial para abordar las necesidades en un territorio y permite integrar los principios de sustentabilidad al ordenamiento territorial.

En este contexto, la aptitud del suelo adquiere un papel fundamental que busca evaluar la capacidad de las tierras para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la población, sin comprometer los recursos naturales y el equilibrio ecológico. Para el caso de Oaxaca, que es un estado rico tanto en biodiversidad, como en diversidad de paisajes que en años recientes se ha visto amenazado por esquemas agrícolas no adecuados a su entorno, es crucial encontrar un equilibrio entre el desarrollo humano y la preservación de su riqueza natural.

8.1 Selección de elementos que contribuyen a la aptitud territorial

Para determinar la aptitud territorial del municipio de Santiago Xanica, 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[27]. En la siguiente tabla se señala la

[27] 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:

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).

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.

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 identificación del Índice de Marginación Municipal y por Localidad).

Tabla 129. Variables empleadas para la Aptitud Territorial.

Aptitud	Variable	Método
Desarrollo Urbano	I. Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo.	Geoestadística
	II. El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos.	Geoestadística
	III. El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa de Ordenamiento Territorial.	Geoestadística
	IV. El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota del máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes.	Cualitativa
	V. El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos.	Geoestadística
	VI. En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos.	Cualitativa
	VII. El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad, y	Geoestadística
	VIII. El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público.	Cualitativa
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	ANP Estatales, Federales ADVC.	Cualitativa
	Elementos hidrográficos relevantes.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice de Vegetación Avanzado EVI.	Espectral
	Sitios RAMSAR.	Geoestadística
	Permanencia de terrenos forestales y humedales.	Geoestadística
	Sitios prioritarios para la restauración.	Geoestadística
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad.	Geoestadística
	Regiones hidrológicas prioritarias.	Geoestadística
	Regiones terrestres prioritarias.	Geoestadística
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera.	Geoestadística
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos.	Geoestadística
	Distancia euclidiana a los aeropuertos.	Geoestadística
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo.	Cuantitativa
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017.	Cuantitativa
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento.	Cuantitativa
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación.	Cualitativa
	Localización de los pueblos indígenas.	Cualitativa
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias.	Cualitativa
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa

Aptitud	Variable	Método
Producción Agrícola	Distancia Euclidiana a la red carretera.	Geoestadística
	Edafología.	Cualitativa
	Tipos de erosión relacionados a la agricultura, 2014.	Cualitativa
	Entronización de suelo BSI.	Espectral
	Pozos de extracción de agua.	Cuantitativa
	Volumen concesionado de agua.	Geoestadística
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Zonificación CONAFOR.	Cualitativa
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada.	Geoestadística
	Red Férrea (Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec).	Geoestadística
	Terminales de Carga FFCC.	Geoestadística
	Puerto Industrial de Salina Cruz.	Geoestadística
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT.	Geoestadística
	Aptitud Urbana.	Geoestadística
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración.	Geoestadística
	Vegetación clasificada por importancia para conservación.	Cualitativa
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI.	Espectral
	Índice Normalizado de Vegetación EVI.	Espectral

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

8.2 Ponderación de los elementos en función de su relación con la aptitud

Un elemento relevante por considerar es la integración de la cartografía de los Programas de Ordenamiento ecológico en las tres escalas operativas en la región: estatal, regional y local. Esta integración se plantea como un elemento clave para validar los resultados del análisis de aptitud territorial y los resultados de los usos óptimos derivados de los residuales de Gower.

La asignación de valores por aptitud califica las características del territorio para cada elemento geográfico relevante derivado del diagnóstico, las cuales fueron clasificadas en una escala estandarizada o normalizada, útil para combinar el conjunto de variables retomadas para la estimación de la aptitud.

La normalización se elaboró en una serie de variables de distinto tipo, para cada uno fue necesario elaborar procesos de reclasificación que permitieran la comparación de variables en 5 valores. Los 5 valores normalizados reflejan un grado de aptitud del suelo, siendo el 5 el más apto y el 1 el menos apto, así los valores resultantes de cada variable se clasifican de la siguiente manera.

Tabla 130. Normalización por grado de aptitud.

Nivel	Clave	Grado de Aptitud	Valor favorable	Valor restricción
N	N2	No apta (requiere mucha adaptación)	1	5
	N1	No apta actualmente	2	4
S	S3	Marginal	3	3
	S2	Moderada	4	2
	S1	Alta	5	1

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

Las variables retomadas se clasificaron en tipos que responden a su grado de procesamiento o tipo de información empleada, ya que, si bien el objetivo de las variables es la generación de capas normalizadas, en algunos casos la información se construye a través de procesos cuyos resultados no se clasifican en la escala de aptitud 1 a 5, hay que reconocer los distintos tipos de variables para entender la lógica de asignación a los grados de aptitud cuando estos sean favorables o restrictivos.

En conjunto, las variables empleadas se procesaron en escala normalizada 1 a 5, para a través de diversos procesos espaciales integrarse en mapas temáticos que busquen evaluar las condiciones espaciales o físicas que coadyuven o frenen la definición de actividades económicas relevantes.

Además de la normalización de las variables, se le asignó un peso específico a cada variable, el uso de este tipo de indicadores tiene por objetivo reducir la incertidumbre y la subjetividad con la que se evalúa la aptitud, dado que el resultado del procesamiento en sí mismo es indicativo de aptitud, incluyendo las variables cualitativas las cuales se sujetan a escala, profundidad o experiencia para una clasificación certera.

Tabla 131. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud.

Aptitud	Variable	Método	Peso
Desarrollo Urbano	Las pendientes del suelo deberán ser menores al 30 por ciento, considerando en su caso, la estructura geológica y morfológica del suelo;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá tener fallas o fracturas geológicas activas, ni ser susceptible a derrumbes o deslizamientos;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá ser considerado como sujeto a riesgos naturales o antropogénicos conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial;	Geoestadística	0.125
	El suelo no deberá encontrarse dentro de la franja de protección de la cota de máximo crecimiento hidráulico indicado por las autoridades correspondientes;	Cualitativa	0.125
	El área no deberá estar contaminada o expuesta a la contaminación generada en sitios cercanos;	Geoestadística	0.125

Aptitud	Variable	Método	Peso
	En el área no deberán existir ecosistemas en equilibrio ecológico o recursos naturales endémicos;	Cualitativa	0.125
	El área deberá contar con elementos de integración con el área urbanizada existente mediante la infraestructura para la movilidad	Geoestadística	0.125
	El área deberá contar con factibilidad para ser dotada de infraestructura y los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público	Cualitativa	0.125
Aptitud Ambiental	Clima	Cualitativa	0.05
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	ANP Estatales, Federales ADVC	Cualitativa	0.1
	Elementos hidrográficos relevantes	Cualitativa	0.05
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectrales	0.15
	Índice de Vegetación Avanzado EVI	Espectrales	0.15
	Sitios RAMSAR	Geoestadística	0.1
	Permanencia de terrenos forestales y humedales	Geoestadística	0.05
	Sitios prioritarios para la restauración	Geoestadística	0.025
	Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad	Geoestadística	0.025
	Regiones hidrológicas prioritarias	Geoestadística	0.025
	Regiones terrestres prioritarias	Geoestadística	0.025
Aptitud Turística	Distancia Euclidiana a Red carretera	Geoestadística	0.13333
	Distancia Euclidiana a puertos turísticos	Geoestadística	0.13333
	Distancia euclidiana a los aeropuertos	Geoestadística	0.13333
	Valor Agregado municipal en actividades relacionadas a turismo	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje de participación municipal de Establecimientos de hospedaje turístico 2017	Cuantitativa	0.15
	Porcentaje municipal de Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística por municipio según clase del establecimiento,	Cuantitativa	0.15
	Población ocupada turismo 2018	Cuantitativa	0.15
Conservación Patrimonial	Aptitud para Conservación	Cualitativa	0.25
	Localización de los pueblos indígenas	Cualitativa	0.25
	Localización de las Regiones Bioculturales Prioritarias	Cualitativa	0.25
	Zonas turístico-patrimoniales	Cualitativa	0.25
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

Aptitud	Variable	Método	Peso
	Antropización de suelo BSI	Espectral	0.15
	Pozos de extracción de agua	Cuantitativa	0.1
	Volumen concesionado de agua	Geoestadística	0.1
Protección Forestal	Localización de Áreas Naturales Protegidas	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Zonificación CONAFOR	Cualitativa	0.25
Industrial	Distancia Euclidiana a la red carretera pavimentada	Geoestadística	0.12
	Red Férrea (Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec)	Geoestadística	0.12
	Terminales de Carga FFCC	Geoestadística	0.12
	Puerto Industrial de Salina Cruz	Geoestadística	0.12
	Polos de desarrollo industriales ligados al CIIT	Geoestadística	0.12
	Aptitud Urbana	Geoestadística	0.4
Aptitud hídrica	Potencial de Escurrimiento e Infiltración	Geoestadística	0.25
	Vegetación clasificada por importancia para conservación	Cualitativa	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación NDVI	Espectral	0.25
	Índice Normalizado de Vegetación EVI	Espectral	0.25

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

En el siguiente apartado se muestra la cartografía que detalla los Índices de Aptitud Territorial elaborados para el Estado, junto con sus respectivos niveles de intensidad clasificados de “Muy alto”, “Alto”, “Medio”, “Bajo” y “Muy bajo”.

8.3 Resultados de la aptitud territorial Estatal

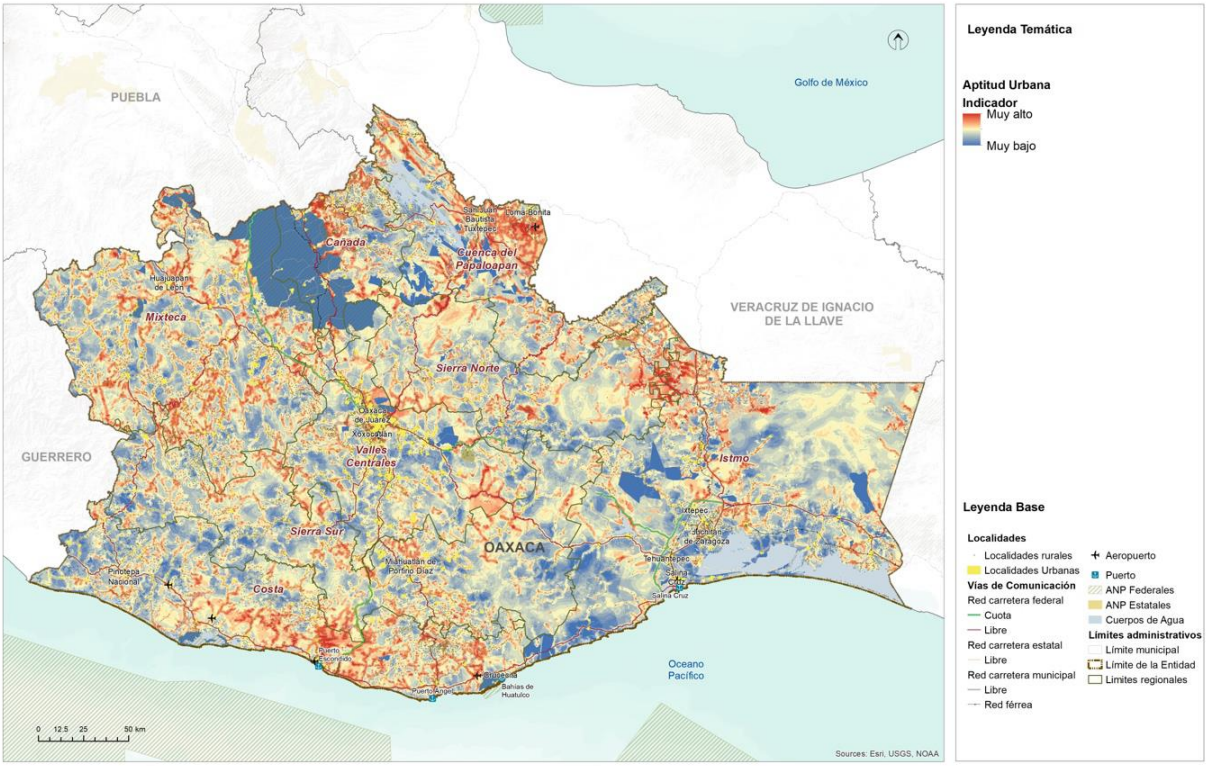
Con la finalidad de llevar a cabo el análisis de aptitud para el municipio de Santiago Xanica, a continuación, se transcriben los resultados que se obtuvieron en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Oaxaca, de manera que el análisis local sea congruente al que se realizó 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 102. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal



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

8.3.2 Aptitud para Conservación Ambiental Estatal

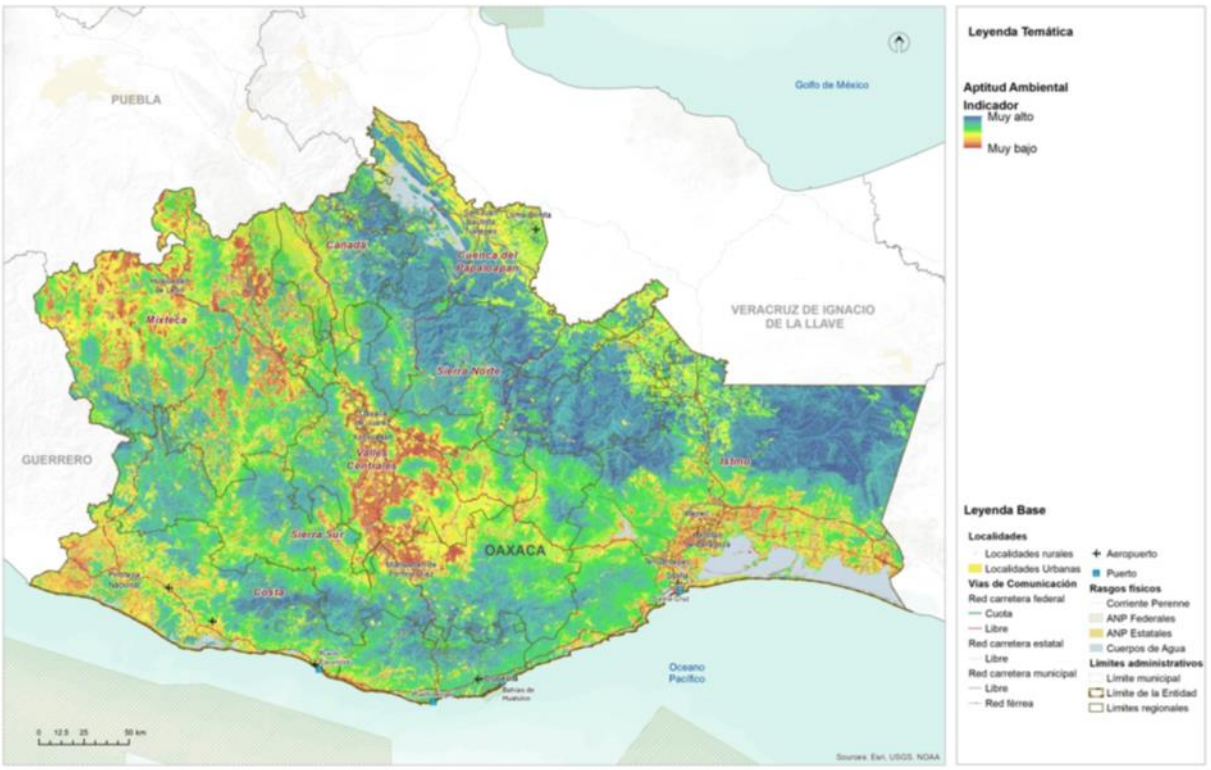
La integración de las áreas naturales protegidas a diferentes escalas tiene como objetivo reconocer y promover el cumplimiento de los elementos normativos que han propiciado un aprovechamiento racional y sustentable de los valiosos recursos naturales del estado de Oaxaca. No obstante, para evaluar de 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 103. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal



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

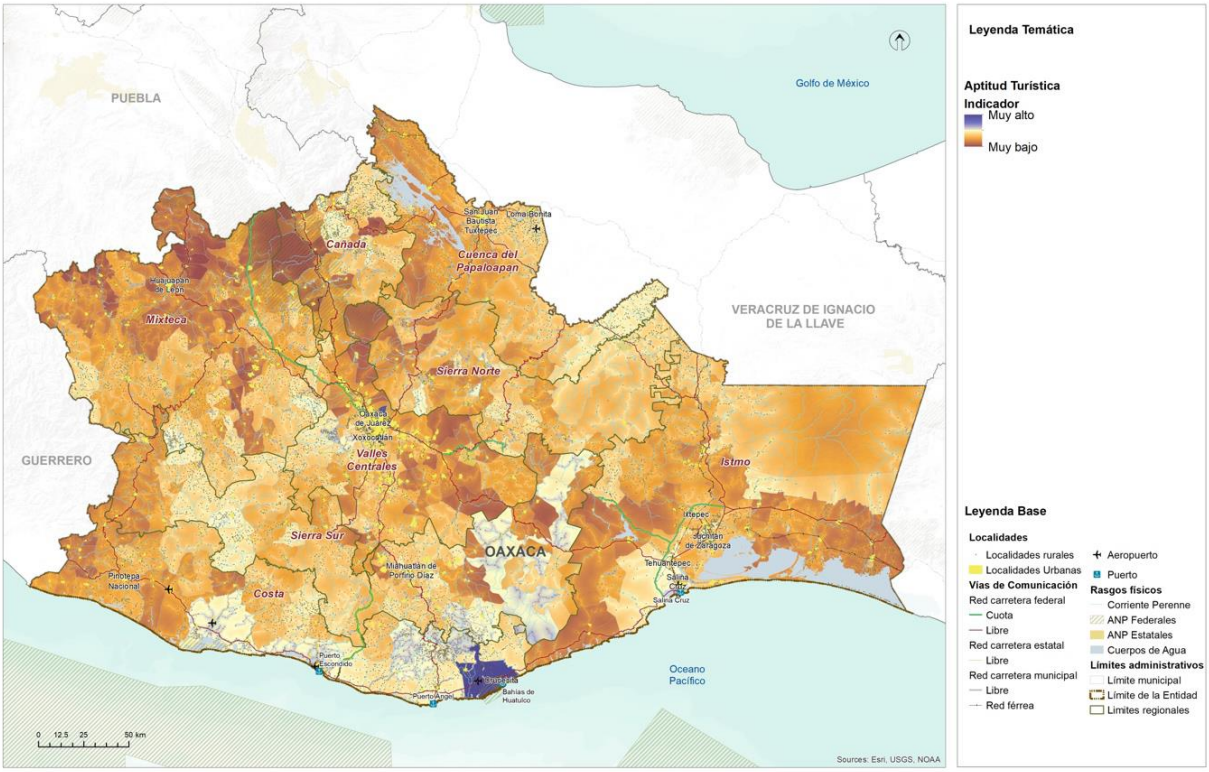
Tomando en cuenta que la región Cañada, Sierra Norte e istmo serrano representan aproximadamente un tercio de los recursos naturales del estado, resulta imperativo definir un enfoque de aprovechamiento racional que garantice la subsistencia a mediano y largo plazo de estos ecosistemas y los valiosos 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.

Mapa 104. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal



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

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.

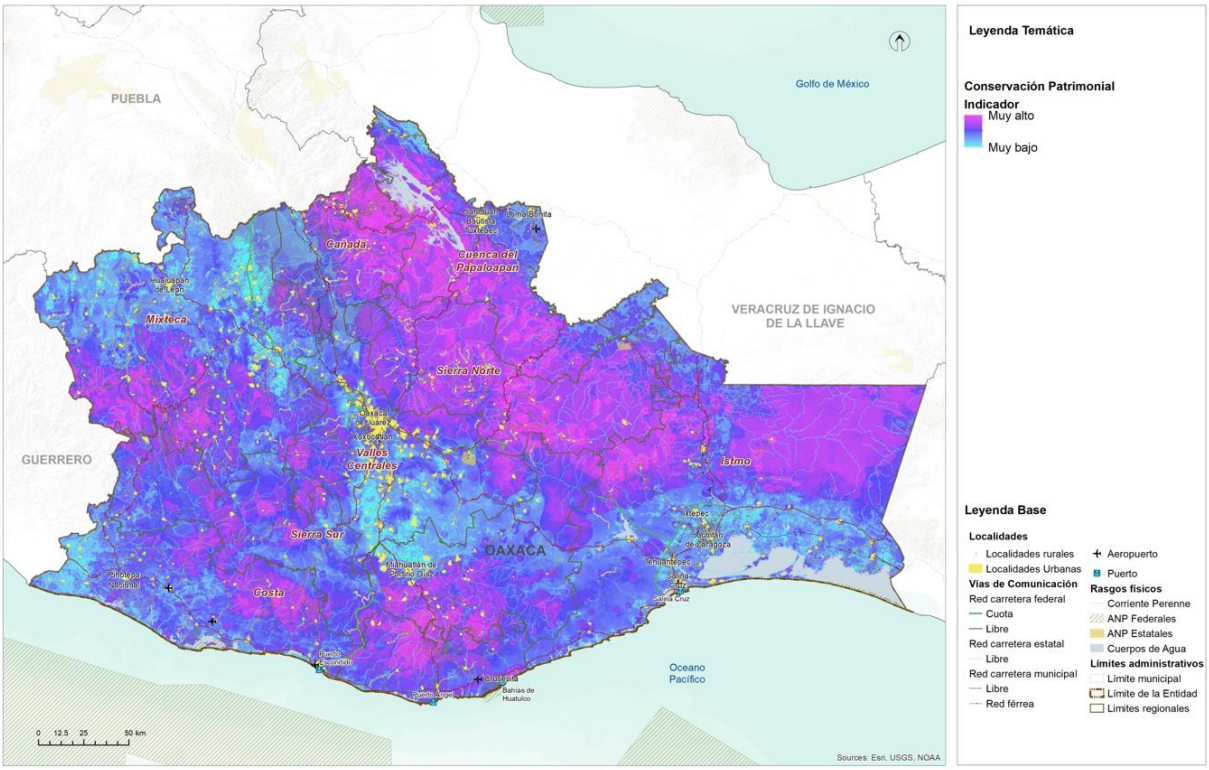
8.3.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Estatal

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 105. 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.

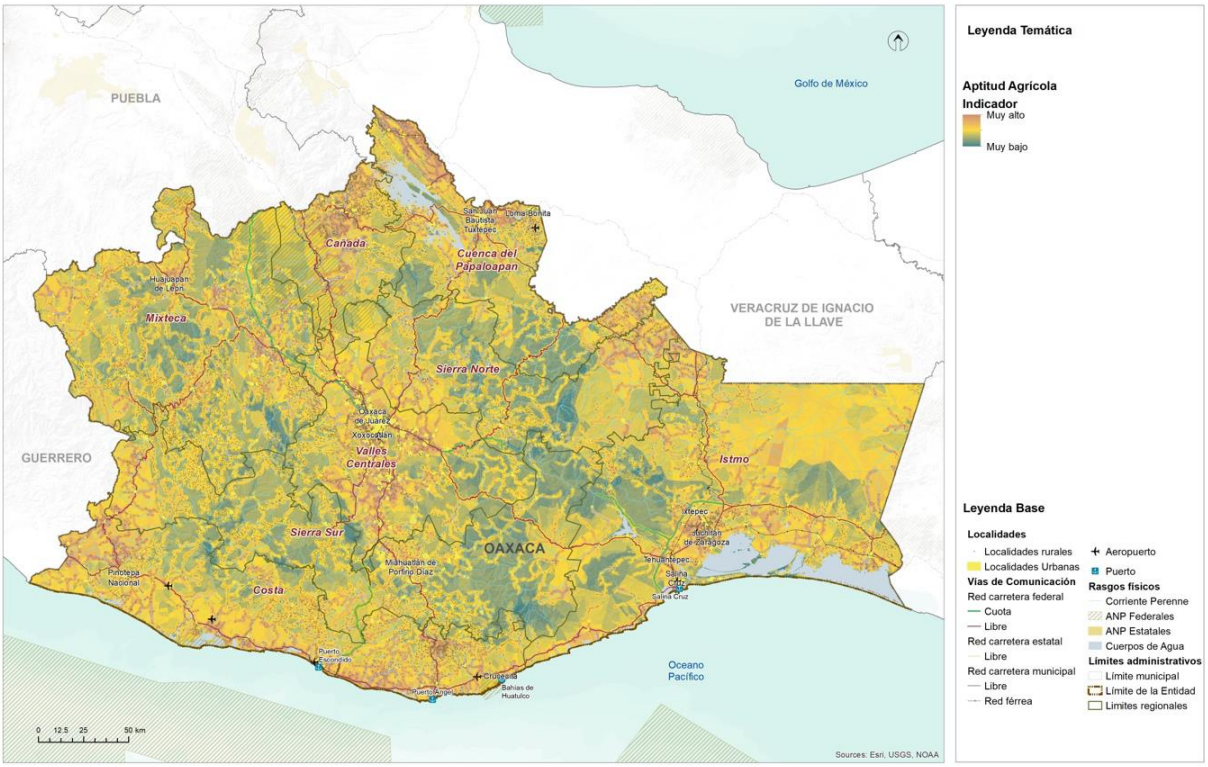
Es importante tener en cuenta que este modelo de aptitud agrícola tiene como objetivo reconocer de manera general las condiciones propicias para el aprovechamiento agrícola. No obstante, se debe tener precaución al interpretar el

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 106. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal



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

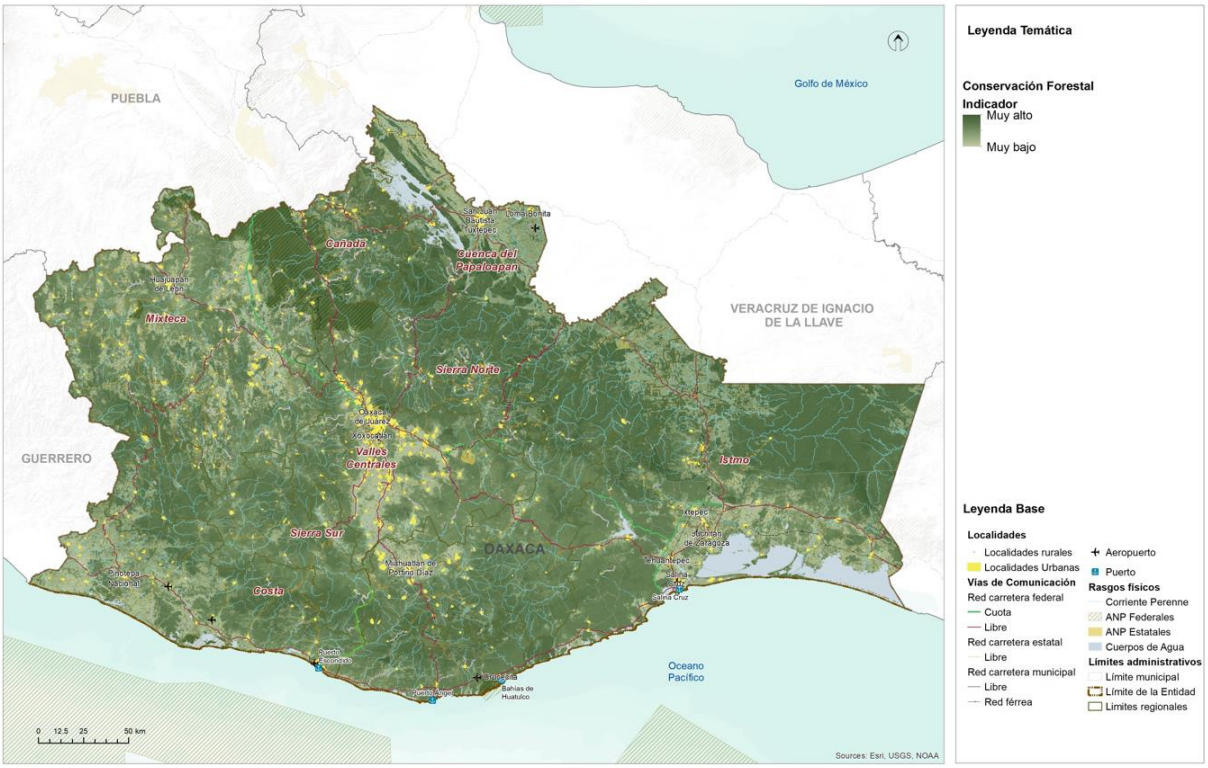
8.3.6 Aptitud para Protección Forestal Estatal

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.

Mapa 107. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal



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

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.

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.

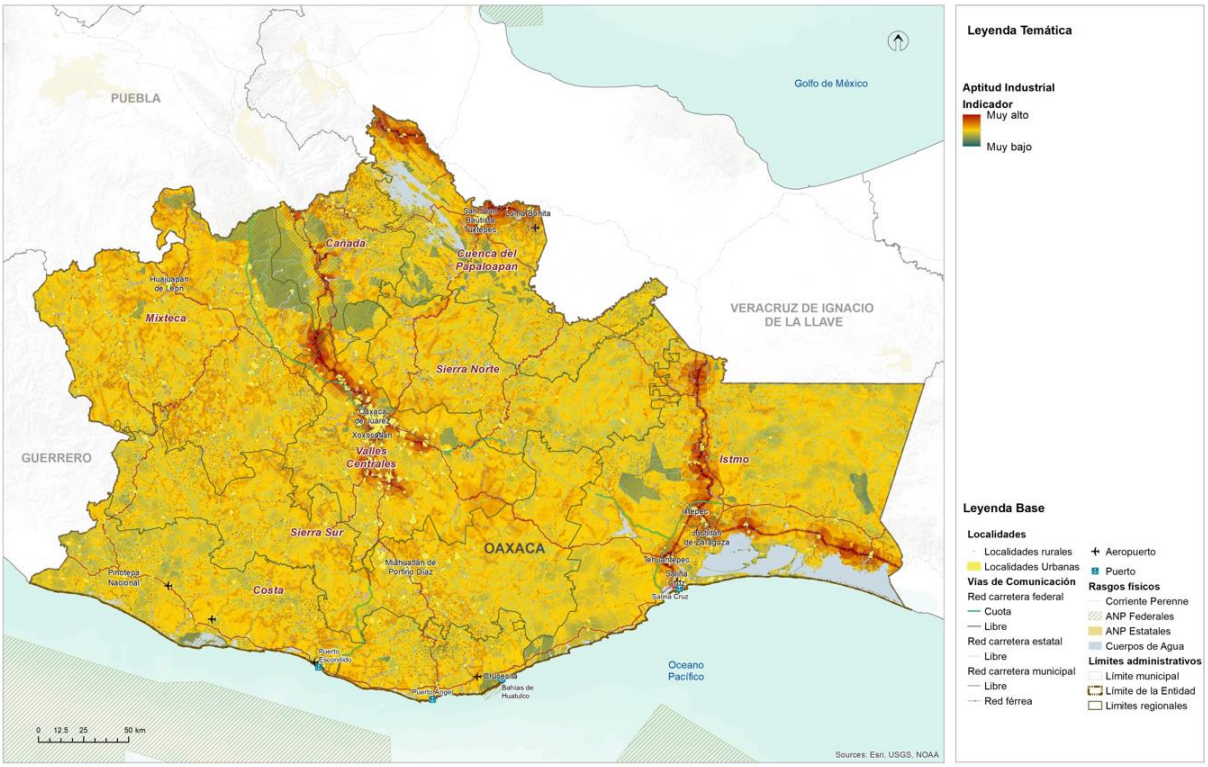
Considerando los elementos de la línea Z y el proyecto del Corredor Interoceánico, la estructura territorial actual se convierte en un factor fundamental para determinar cualquier proceso de instalación o localización industrial, así como la aptitud urbana, que actúa como un componente territorial y 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 108. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal.

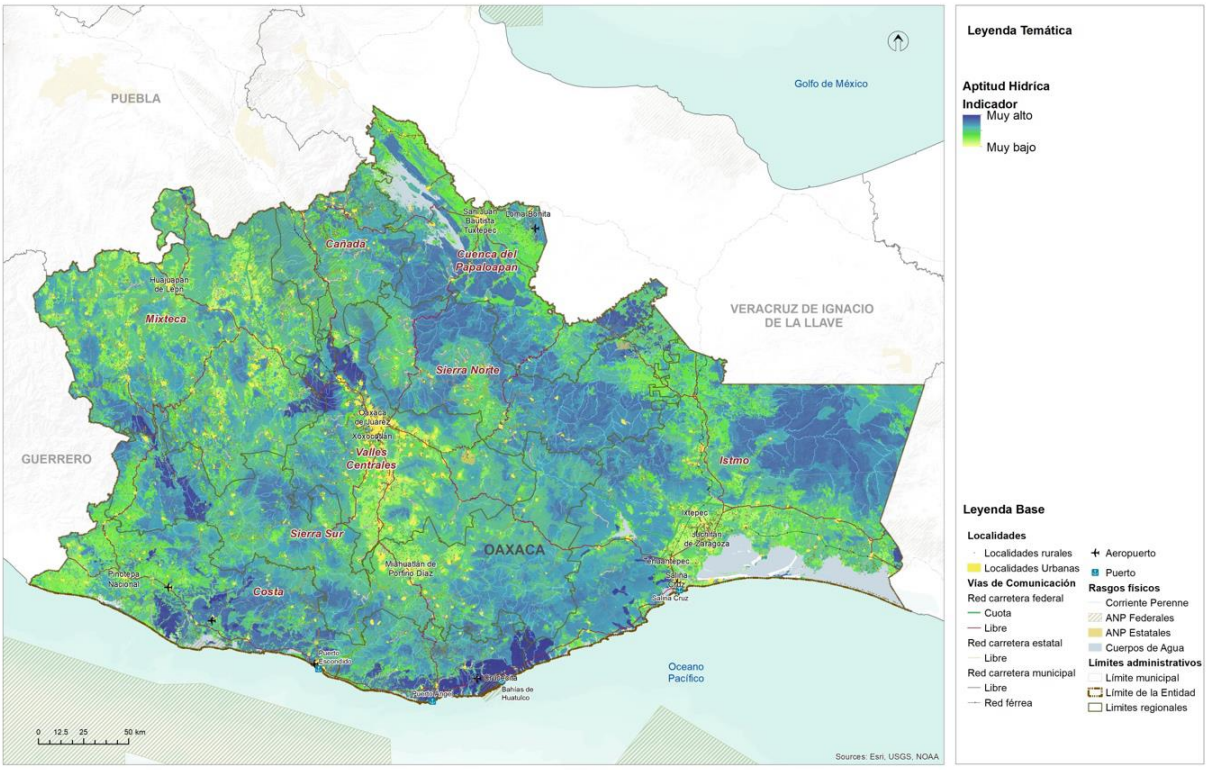


Fuente: (Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2024)

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 109. 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 Santiago Xanica, se tomaron como base los resultados de la identificación de los sectores relevantes para el Estado. De acuerdo con el PEOTyDUO (2024), la identificación y evaluación de las actividades en el análisis de aptitud territorial se basó en la comprensión de las dinámicas socioeconómicas, ambientales y culturales presentes en el Estado. Este enfoque integral permitió analizar el potencial de cada actividad en términos de su compatibilidad con el entorno natural, su contribución al desarrollo sostenible y su impacto en la calidad de vida de las comunidades locales.

El PEOTyDUO destaca que la promoción de actividades apropiadas para el territorio busca impulsar sectores económicos resilientes, socialmente inclusivos y respetuosos con el medio ambiente. Por otro lado, la gestión adecuada de ciertas actividades implica establecer mecanismos de control y regulación que eviten su expansión descontrolada, minimizando así posibles conflictos socioambientales y garantizando la protección de los recursos naturales y culturales.

La reflexión respecto de la situación actual y potencial de los sectores estratégicos se llevó a cabo en el seno del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urano. Los participantes del consejo, a partir del diagnóstico, de la percepción de riesgos y de su conocimiento del territorio definieron, cuáles, en su opinión son los sectores relevantes actuales, y cuáles del resto de los sectores podría tener algún potencial.

En la siguiente tabla se muestra la decisión obtenida de la cuarta sesión de trabajo, donde los integrantes del Consejo en coordinación con el grupo consultor analizaron la información de sectores estratégicos actuales y potenciales que tiene el municipio, considerando actividades económico-productivas y el uso que se le ha venido dando al territorio. Se analizaron además problemáticas en torno a las actividades que actualmente realizan en el municipio, así como aquellas que han dejado de desarrollar y las causas que las han limitado.

Tabla 132. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales

Sectores estratégicos del Municipio	Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola	Protección Forestal	Aptitud Ambiental	Aptitud hídrica
Santiago Xanica	P	X	AP	AP	P	P	AP	AP

Fuente: CentroGeo, 2024

AP = Actual con Potencial
P = Potencial
X = No viable

De acuerdo con los integrantes del Consejo, los sectores estratégicos que tiene el municipio son:

Desarrollo Urbano: planean crecer y seguir ampliando el área urbana, aunque no tienen definidas las mejores áreas para hacerlo en el territorio municipal, por la limitante del agua.

Conservación Patrimonial: consideran importante seguir manteniendo su lengua y las costumbres que caracterizan a la población, tanto culturales, como gastronómicas. Se observa un potencial para aprovecharlo.

Producción agrícola: gran parte de los habitantes se han desarrollado cultivando el campo, sembrando cultivos básicos de temporal principalmente para el autoconsumo. Se observa un potencial para su correcto aprovechamiento.

Protección forestal: cuentan con áreas extensas de bosques que deben aprovecharse de mejor manera.

Aptitud ambiental: cuentan con superficies con alto valor ambiental y para la observación de aves.

Aptitud hídrica: su ubicación, y características, hacen de este rubro un gran potencial.

8.5 Resultados de la Aptitud Municipal

Es importante destacar que, para determinar el modelo de ordenamiento del territorio, se identificó en primer lugar, la aptitud del suelo del escenario actual basado en los requerimientos de cada actividad, para luego compararlo con el uso del suelo potencial y así reconocer las zonas que requieren un proceso de ordenamiento territorial para corregir conflictos de uso, o bien la definición de políticas de manejo del territorio para promover una aptitud potencial.

8.5.1 Aptitud para el Desarrollo Urbano Municipal

El territorio municipal de Santiago Xanica consta de 28 localidades y 3 Agencias municipales además de la cabecera municipal. Se distribuye en dos zonas

Con relieve bien definido: La parte alta, el sistema de topoformas de la Sierra alta compleja, con la sierra de cumbres tendidas, desde los 1200 msnm, de la Subprovincia Sierras orientales y, la parte baja, un conjunto de lomeríos que corresponden a la Subprovincia Costas del Sur.

Estas dos zonas tienen componentes distintos también: en las pendientes, de clima, de distancia con los centros urbanos, de ocupación y uso de la tierra, de respuesta a los dos fenómenos naturales más frecuentes y dominantes en la región, como los sismos y huracanes.

La parte alta tiene un clima excelente y ahí, se han ido asentando los núcleos urbanos más estables, las actuales agencias municipales en San Antonio Ozolotepec, San Felipe Lachilló, Santa María Coixtepec y la cabecera municipal Santiago Xanica.

Santiago Xanica fue fundado por uno de los grupos aldeanos que ya no disponían de tierra para cultivar en los Valles centrales, al final del periodo posclásico del imperio zapoteca en Mitla, aproximadamente al inicio del siglo XIV. Hasta el inicio del siglo XVIII fue un conjunto de caseríos dispersos, de familias con producciones de subsistencia que suministraban producciones de tributación a la encomienda de Miahuatlán. Fueron dotados por la actual iglesia en la única porción de tierra habilitada como pequeña planicie, formada por el relleno de un cuerpo de agua que fue el principal atractivo de la ocupación original del asentamiento.

Los asentamientos de población, desde entonces, han cumplido con la respuesta a dos condiciones del suelo: Baja retención de nutrientes y humedad que es característica de los suelos dominantes en el territorio, Leptosoles en la parte alta y, Regosoles, Cambisoles, Fluvisoles y Acrisoles en la parte baja.

Por un lado, para obtener una producción estable del cultivo de milpa se ha de emplear la Roza Tumba y Quema, con ciclos de cultivo que permiten el uso de la tierra por uno a tres años, antes de que se vuelva improductiva, lo que obliga a cambiar el sitio en que nueva superficie de selva es sometida al sistema. Este modo de producción dio lugar a una agricultura nómada. Y los cambios de parcela acarreaban también a los caseríos que se restablecían en las cercanías de las nuevas parcelas, de fuentes de agua y con suficiente distancia de otros caseríos en práctica del mismo modelo.

En la parte alta, de Leptosoles, que son suelos con más abundancia de piedra que de sustratos cultivables, se dio sin embargo una mayor estabilidad del cultivo de una misma área por más tiempo, lo que motivó también la estabilidad de los caseríos y dio lugar a los crecimientos urbanos, desde el siglo XVIII hasta la actualidad.

Es de destacar que los censos de población reportados a lo largo de la historia del pueblo (Gonzales Dacia, 2021), no han rebasado a los 4 mil habitantes. En algunos años ha disminuido hasta casi la mitad de la población “estable”. Por un lado, se explica por la extrema dispersión de la población, ahora asentada principalmente a bordo de terracerías y de la carretera a la Cabecera municipal construida apenas en 1983. Antes de ese periodo la población de las agencias municipales y la cabecera municipal se movían a pie. Las veredas de contacto entre una localidad y otra existen y se utilizan en la actualidad. Por una parte, la condición del aislamiento propició que cada agencia “velara” por sí misma. Mientras que San Antonio Ozolotepec tuvo un contacto más frecuente con los ámbitos de su origen en Santa María y Santo Domingo Ozolotepec, y comerciaba en Miahuatlán, por carretera distante hasta tres días de camino a pie; San Felipe Lachilló requirió, como Santa María Coixtepec y Santiago Xanica, un contacto más frecuente con San Pedro Pochutla, un ambiente más Costero distante de dos a tres días de camino a pie.

La aptitud urbana presenta las siguientes condiciones:

a) Distancia de hasta 74 kilómetros en carretera en proceso de pavimentación, con la cabecera municipal que es el ámbito de comunidad con el clima de mejor calidad a 1250 msnm.

b) La cabecera municipal no tiene camino para automotores con las Agencias municipales de San Antonio Ozolotepec al Oeste, de 470 habitantes y con San Felipe Lachilló, al Este, con 915 habitantes.

c) Existe un camino de terracería para su contacto con la Agencia Santa María Coixtepec que cruza dos puentes recién construidos que presentan la falla de haber colocado sus barras de circulación, horizontales, por debajo del nivel máximo de aguas extraordinarias, lo que significa un riesgo permanente de devastación de las localidades aledañas.

d) Los actuales usos del suelo han sido sujetos de un proceso de practica de Roza Tumba y Quema ante la reducción de la superficie de selva con aptitud y ello ha provocado un rango mucho mayor de deforestación y degradación forestal, lo que genera procesos de erosión constante en laderas y de inundación en las partes bajas, además de provocar un aumento en los torrentes de los ríos principales a niveles destructivos y de gran peligro para la vivienda y la infraestructura.

e) Las pendientes de los terrenos en lo general rebasan al 27 %, aunque conceden espacios de pequeñas planicies asociadas a vegas de arroyos que, a su vez, pueden desbordar sus cauces en cada lluvia.

La superficie con la categoría de Aptitud Muy Alta apenas tiene el 0.62 % con 84.52 hectáreas, que corresponden principalmente a San Felipe Lachilló y a Santiago Xanica, con agradable clima templado. En tanto que San Antonio Ozolotepec se ubica en una ladera que está fuertemente expuesta a la amenaza de un deslizamiento de la ladera alta, casi totalmente deforestada.

Tabla 133. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal Santiago Xanica

Aptitud territorial urbana	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Muy alta	84.52	0.62
Alta	3866.04	28.15
Media	6848.1	49.86
Baja	2935.47	21.37
Muy baja	0.54	0

Fuente: CentroGeo, 2024

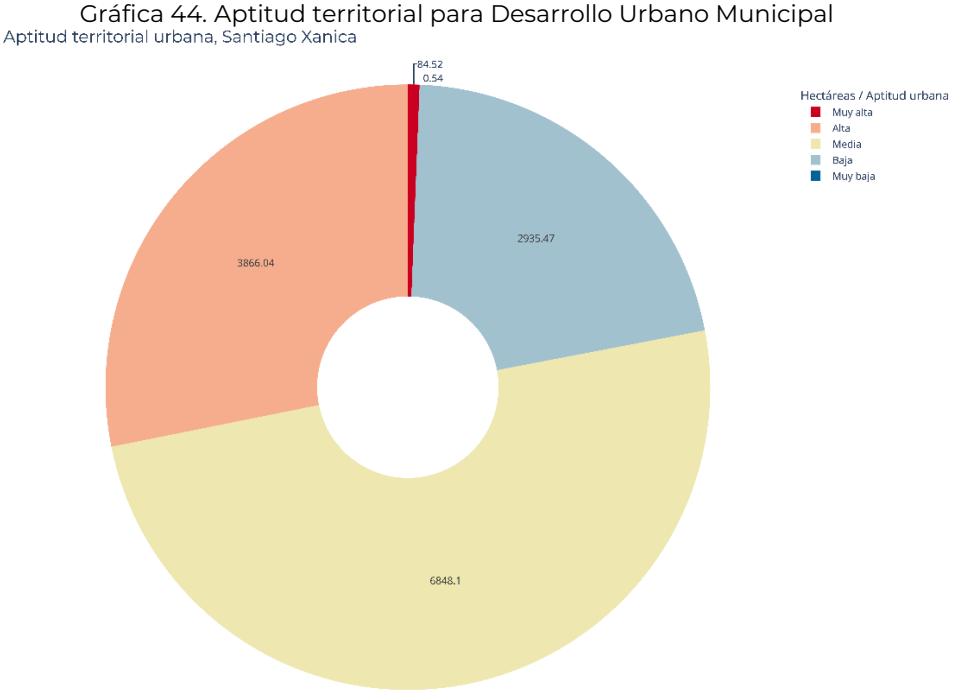
La Categoría de Aptitud Alta corresponde a 3866.04 hectáreas, con el 28.15 % y corresponde a los terrenos de la franja de abanicos aluviales que se han formado por

los deslizamientos históricos de las laderas tendidas del gran Cerro Sirena que, a su vez, han sido devastados por la erosión y formado a los aluviones y lomeríos de la parte baja.

La categoría de Aptitud media, abarca casi el total de pequeños valles y lomeríos de la parte baja, con 6040.1 hectáreas y el 49.86 % que, en contraste presentan riesgos de inundación y destrucción de áreas por torrentes de carga crítica en cada huracán y lluvia prolongada.

La categoría de Aptitud Baja abarca 2935.47 hectáreas con 21.37 % y la de Aptitud muy baja, que puede referir a la Cima del Cerro Mazorca y es de 0.54 hectáreas.

Gráfica 44. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



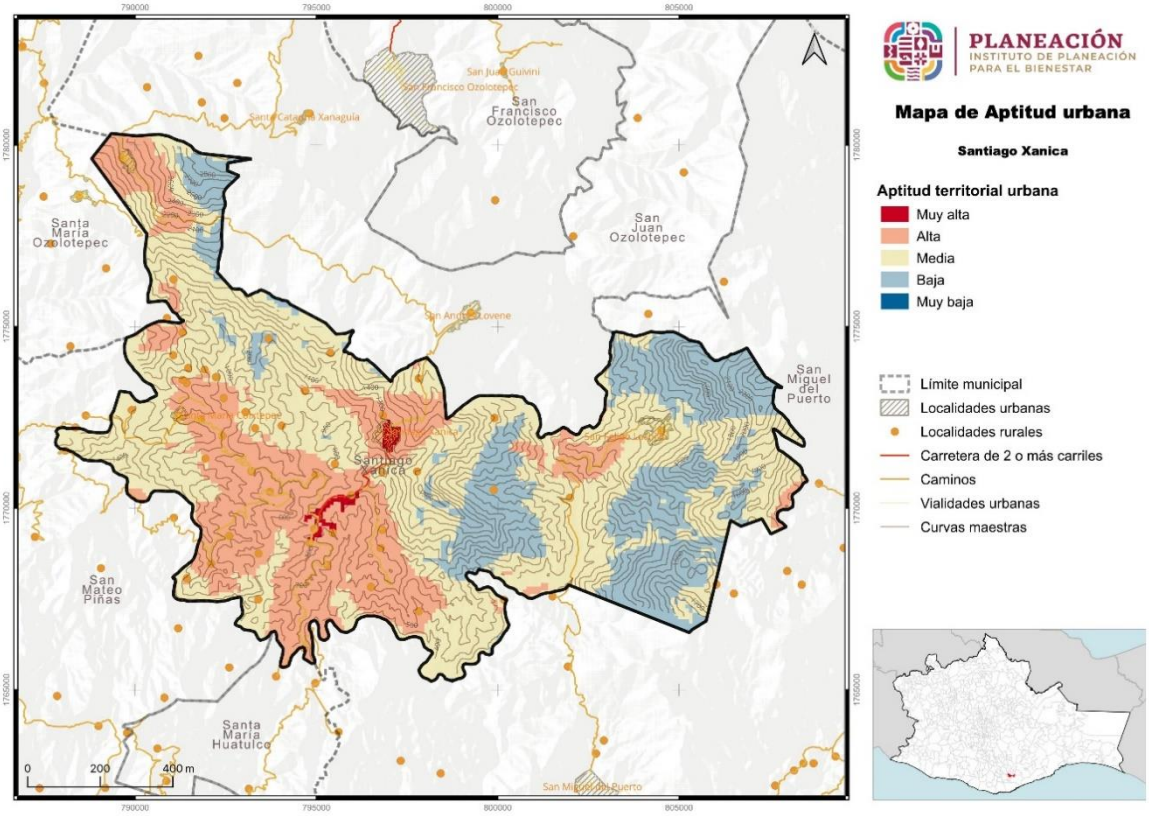
Fuente: CentroGeo, 2024

La categoría de Aptitud Baja abarca 2935.47 hectáreas con 21.37 %. La apreciación directa sobre el terreno define que además es importante considerar la fragilidad, vulnerabilidad y riesgo de deslizamientos que ofrecen los terrenos de la ladera tendida del Cerro Sirena, entre Santiago Xanica y San Antonio Ozolotepec. Además, habría de considerar la condición de San Felipe Lachilló, por estar rodeada de montañas de duras pendientes de casi el 100 %, de terrenos Leptosol. Sin áreas densamente arboladas los deslizamientos sobre esta zona urbana serían inevitables. La categoría de Aptitud muy baja, que puede referir a la Cima del Cerro Mazorca es de 0.54 hectáreas.

Una mayor confluencia de elementos de Aptitud urbana requiere de al menos las siguientes modificaciones a la situacion actual:

1. Formacion de nucleos urbanos compactos que reuna a la población de las localidades dispersas que no puedne contar con la dotacion de servicios publicos con suficiencia, eficiencia, seguridad y dignidad. Estos espacios pueden ademas albergar a la poblacion que puede ser reubicada por la persistencia de amenazas, de Deslizamientos y de destruccion de cauces.

Mapa 110. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

2. La apertura de terrenos para establecer Terrazas, elevadas del nivel actual de suelos, separadas de las zonas de riesgo, en la cercania de condiciones de abasto de agua de manantiales, de las vias de comunicación y del emplazamiento central actual en las Agencias Santa María Coixtepec, San Antonio Ozolotepec, Santiago Xanica y San Felipe Lachilló en orden de importancia. Los propositos de establecer Nucleos compactos urbanos son:

   a) Dotacion de vivienda digna y servicios a la poblacion dispersa que precarios niveles de vida y alto rezago social,

   b) Vivienda digna y adecuada a las estrategias de vida de la poblacion que habria de ser reubicada por la persistencia de Riesgos Geológicos e Hidrometeorológicos.

8.5.2 Aptitud para Conservación Ambiental Municipal

El municipio dispone de atributos de gran relevancia para definir una Alta Aptitud Ambiental: Diversidad de relieves y altitud, que da lugar a diversidad de suelos, de vegetación arbórea de relevancia como ecosistemas únicos, una gran provisión de agua con flora y fauna asociadas: Una porción de la rica biodiversidad de Oaxaca y México.

La mayor parte de la población de 3027 habitantes, se asienta en la franja de mejor clima C(w2) Templado subhúmedo, con temperatura media anual entre 12 y 18 °C. En las cimas del Cerro Sirena que alcanza 3080 msnm, se da una temperatura mínima extrema de -3 °C, y la temperatura más alta en el periodo del mes más caliente solo llega a los 22 C.

Los terrenos en su mayor extensión albergan la mayor biodiversidad, como Selva mediana subperennifolia, Selva mediana caducifolia y los Relictos del bosque de galería, con elementos de la Selva alta Perennifolia. Una porción de la confluencia entre el bosque templado de pino, encino y Oyamel de la parte alta y la Selva mediana perennifolia conforman a un bosque mesófilo por encima de Santa María Coixtepec. Aun ahora, la fuente principal de proteína animal se resuelve con cacerías de aves, venados, jabalíes y antes del huracán Agatha se podía pescar en los ríos, a su paso de la parte baja del municipio.

En un radio de solo 30 km se habrá atravesado al Parque nacional Huatulco que dispone de atributos de vegetación similares a los hallados en el municipio. Se habrá llegado a 3 km de ecosistema marino. Al oeste se habrá atravesado a las 25 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) con 567 hectáreas, de Pluma Hidalgo, al norte se puede alcanzar los bosques templado y muy fríos de las laderas del Cerro Quie Yelaag (Cerro Nube) de 3720 msnm, al Este se atraviesa a la microcuenca del Faro que es un ecosistema único de Selva mediana Caducifolia, mantenida en su condición prístina, en la cuenca del río Zimatán.

Es reconocido el municipio por aportar el mayor volumen de la escorrentía que por 11 km descarga en el Río Copalita que descarga en la Bocana del Copalita cerca de Tangolunda, en Huatulco. Un 49 % de la superficie puede infiltrar rápidamente un alto porcentaje de la precipitación al Acuífero de Huatulco.

De acuerdo con CONABIO en el territorio municipal se presenta la siguiente distribución:

Tabla 134. Tabla. Cobertura y superficies en el municipio

Formación vegetal y Uso del suelo	Tipo - cobertura	Superficie por tipo de uso del suelo y vegetación (Has)	Porcentaje de la superficie por tipo de uso del suelo y vegetación (%)
Bosque de coníferas	Bosque de pino encino	270.19	1.96

Bosque mesófilo de montaña	Bosque mesófilo de montaña	3336.24	24.18
Vegetación inducida	Pastizal inducido	892.17	6.47
	Sabanoide	1327.86	9.62
Vegetación secundaria arbórea	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	674.47	4.89
	Vegetación secundaria arbórea de bosque mesófilo de montaña	1232.14	8.93
Vegetación secundaria arbustiva	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	2497.75	18.18
	Vegetación secundaria arbustiva de bosque mesófilo de montaña	2966.81	21.50
Agricultura de temporal	Agricultura de temporal	600.82	4.35
	Total	13 798. 45	100

Fuente. CONABIO 2021

Establece una degradación del suelo del territorio municipal con Erosión hídrica en grado ligero con 4121.27 hectáreas y 29.87 %

Asimismo, refiere una precipitación media anual entre los 800 y los 1500mm. Que define el balance hidrológico en favor de la Subcuenca del río Copalita con 13 545.04 hectáreas y al río Astata, de la subcuenca Zimatán con 253.41 hectáreas.

Tabla 135. Tabla. Sitios prioritarios para la conservación de la Biodiversidad

Año	Tipo	Prioridad	Superficie del sitio prioritario en el municipio (has)	% de la superficie del sitio prioritario en el municipio
2016	Sitios de atención Prioritaria para la Restauración	Extrema	809.96	5.87
		Alta	381.93	2.77
		Media	S.D.	S.D.
		Total	**1191.90**	**8.64**
2016	Sitios de Atención prioritaria	Extrema	5161.27	37.40
		Alta	3722.35	26.98
		Media	617.95	4.48
		Total	**9501.57**	**68.86**
2010	Acuáticos epicontinentales	Extrema	S.D.	S.D.
		Alta	5438.77	39.42
		Media	2361.40	17.11
		Total	**7800.17**	**56.53**
	Terrestres	Extrema	SD.	S.D.
		Alta	13411.79	97.20
		Media	359.71	2.61
		Total	**13771.50**	**99.80**

Nota: Los porcentajes pueden no sumar el 100%, debido a las diferencias en las escalas cartográficas de las fuentes de referencia utilizadas Superficie municipal: 13,798.45 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] Esla relación de la superficie del sitio prioritario en el municipio, entre la superficie total del municipio.

Fuente. CONABIO 2021

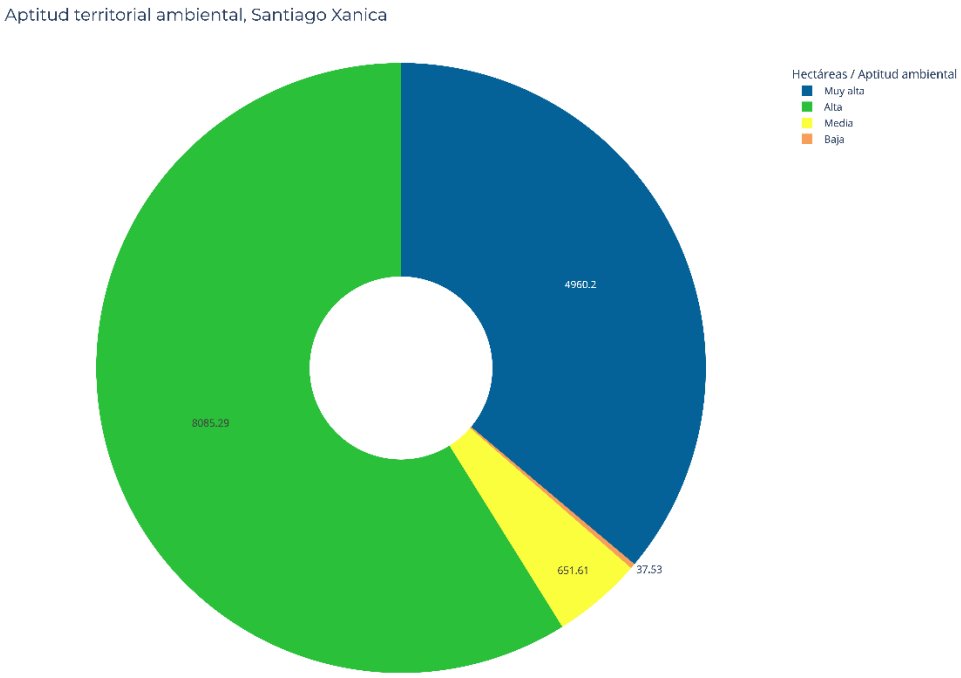
Tabla 136. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal

Aptitud ambiental Categoría	Extensión en hectáreas	porcentaje del territorio municipal
Muy alta	4960.2	36.11
Alta	8085.29	58.87
Media	651.61	4.74
Baja	37.53	0.27

Fuente: CentroGeo, 2024

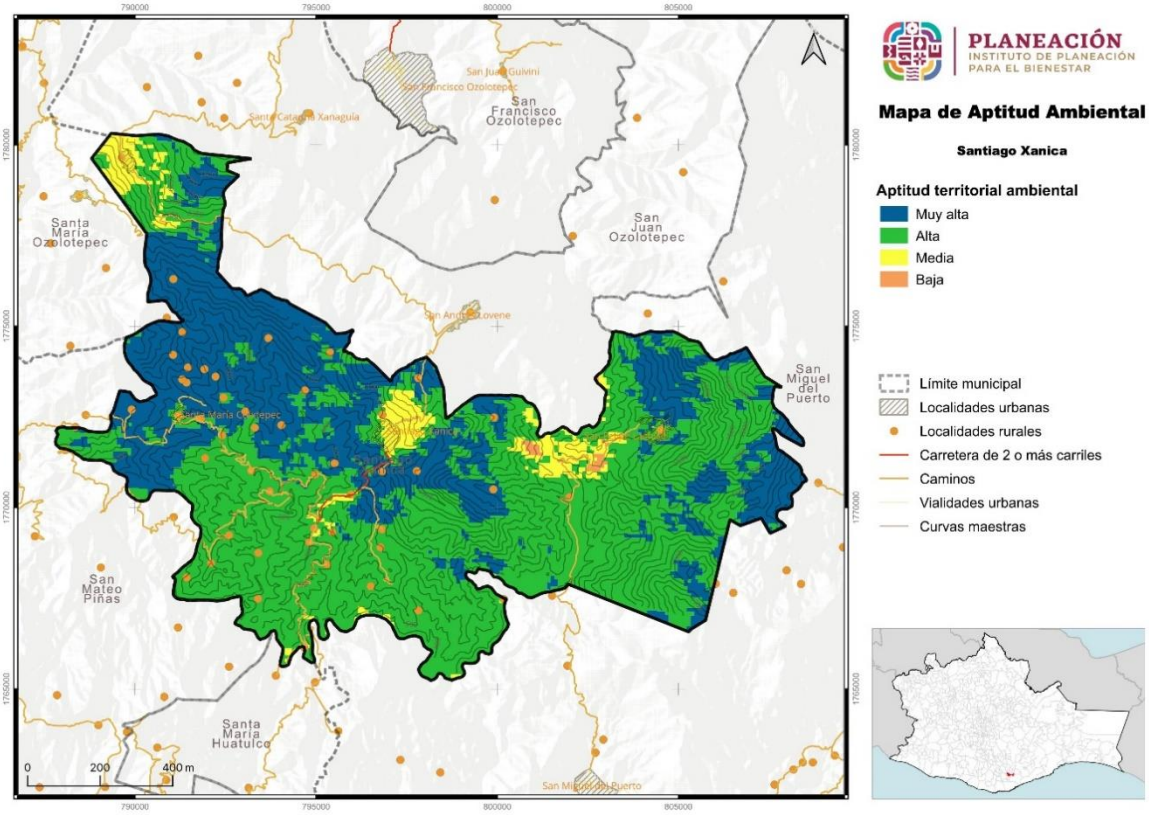
De ese conjunto de atributos, se establece que el municipio dispone una categoría de Aptitud Muy Alta con 4960.2 hectáreas y el 36.11 %. La Aptitud alta ocupa la mayor proporción con 8085.29 hectáreas, que abarca la parte baja y la zona de transición al osque mesófilo de montaña arriba de Santa María Coixtepec, con 8085.29 y 58.87%.

Gráfica 45. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 111. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

En el mapa es notorio el espacio ocupado por las áreas dedicadas a la agricultura estable con 651.61 y 4.74 % , y junto a estos, se encuentran los núcleos de población con aptitud baja con 37.53 hectáreas y 0.27 % del territorio.

8.5.3 Aptitud para Desarrollo Turístico Municipal

El turismo como actividad económica actual es reducido, estacional a la semana santa y periodos vacacionales, en visitas y recorrido de los visitantes sin asistencia, ni guía, ni control.

El municipio, sin embargo, posee un alto potencial para el turismo de naturaleza, el turismo deportivo y el turismo de aventura.

- Se cuenta con atributos de interés natural, como la asociación de ecosistemas únicos, que pueden ser altamente apreciados por visitantes expertos, como espacio asociado al Parque Nacional Huatulco y los paisajes y estancias del municipio Santiago Pluma, y aun, de los visitantes a los destinos playeros de Huatulco a Puerto Escondido.
- Antes de los impactos en relleno del caudal del río Copalita, sobre el cauce se encontraba la visita de lanchas de motor que osaban a acercarse aguas arriba y podían penetrar hasta el punto de cierres de Lachixena, cerca de San mateo

Piñas. Ahora se conoce de la iniciativa de crear un espacio de caminata y carrera de campo traviesa entre la barra de Copalita en la costa, hasta la cima del Cerro Quiee Yelaag, distante al menos 76 km de ascenso y descenso. Esa ruta podría usar el corredor del cauce del río Yuviaga en su paso por el municipio.

- Los servicios de Guía correctamente capacitados pueden brindar servicios de animación y acompañamiento a visitantes a las Grutas Kársticas del Cerro Mazorca, de Acampamentos en la Selva en Río Cajón y a estancias de pesca deportiva en remansos del río San Jerónimo y Río Copalita.

La afluencia de visitantes con estos fines puede ser claramente acotada por su número, estacionalidad, tiempos de estancia e impactos remediables. Los elementos relacionados con las capacidades de atención calidad de servicio y de suministros de consumo pueden ser resueltas mediante el diseño de programas de visitas diseñadas con preparación y capacitación.

Además de estas posibilidades, la Aptitud turística convencional no es practicable en el municipio.

La red carretera al territorio municipal es de solo 34 kilómetros, pero en las poblaciones no se cuenta con servicios de hospedaje ni alimentación, ni servicios de guía o recepción programada y costeada por los gastos de venta.

Se ubica a 50 km de los Puertos de Huatulco y Puerto Ángel. La carretera de acceso solo puede ser circulada a 10 km/h. El aeropuerto más cercano se encuentra en Huatulco a 50 km.

La inversión requerida para dotar de infraestructura e instalaciones apropiadas además del capital de trabajo, sostenido para la formación de capacidades requiere del cálculo de afluencia, de gasto individual y de consumo, que, desde luego, no se conoce.

No se conoce de ninguna persona que tenga como ocupación principal brindar servicios al turismo en el municipio.

Tabla 137. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

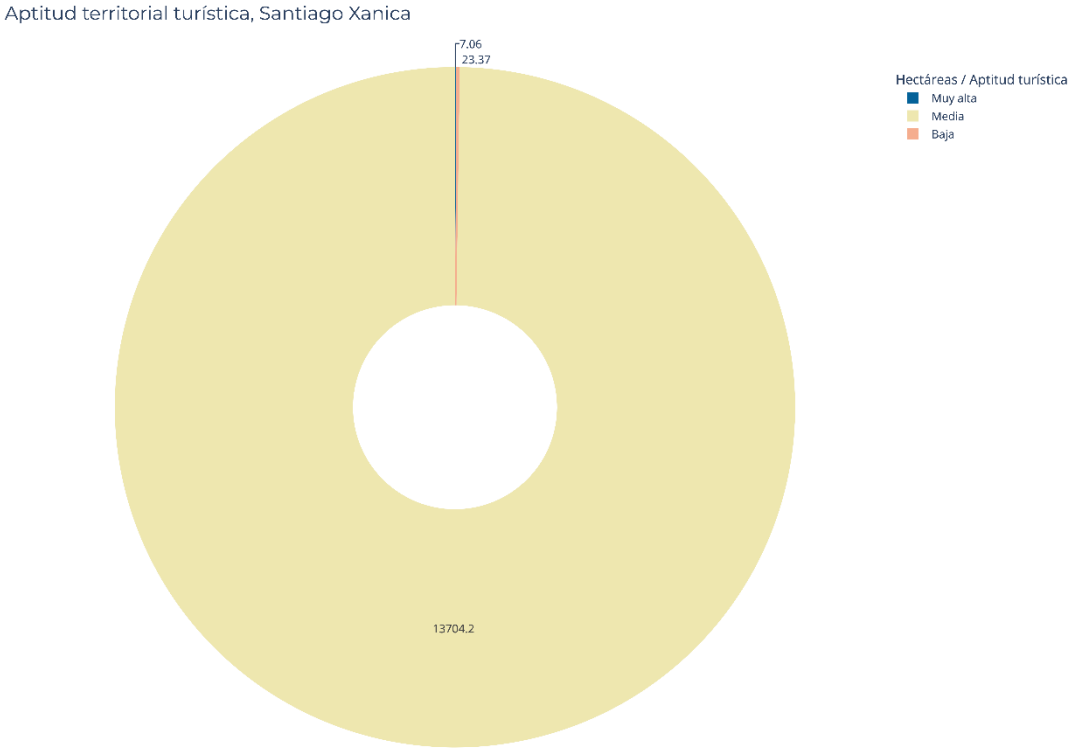
Aptitud turística categoría	Extensión en hectáreas	porcentaje del territorio municipal
Muy alta	7.06	0.05
Alta	13704.2	99.78
Baja	23.37	0.17
	13734.63	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Si los elementos requeridos se pueden resolver se considera que el municipio presenta una Aptitud Muy Alta en 7.06 hectáreas con el 0.5 %, que es la suma de las plazas y templos de las tres poblaciones del centro del municipio.

Puede contar con 13704.2 hectáreas y el 99.78 %, la casi totalidad del municipio en Aptitud Alta, con el uso por visitantes a lo largo de casi 15 km de cauce del Río Copalita y la zona de lomeríos con selva mediana perennifolia, de bellos escenarios de sitio y estancias, cercana a Santa María Huatulco, además de las visitas a Santa María Coixtepec y al bosque mesófilo de montaña.

Gráfica 46. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal

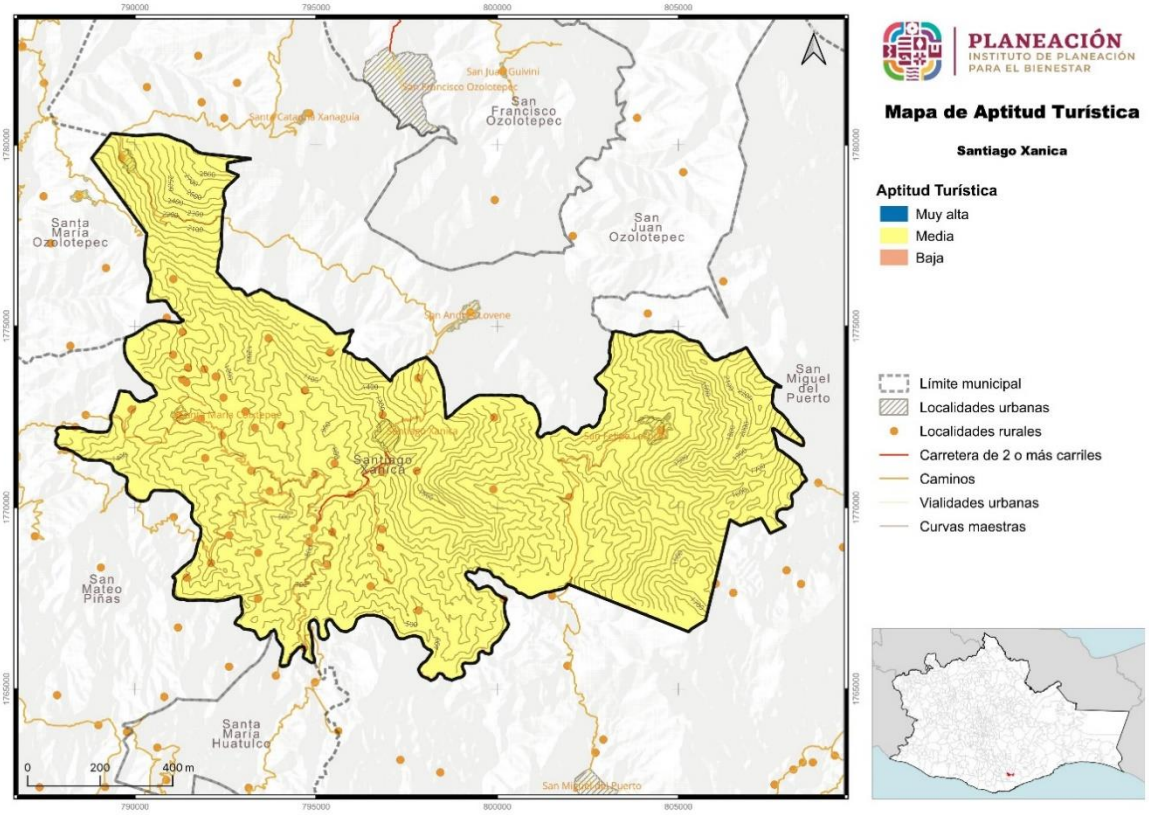


Fuente: CentroGeo, 2024

Se suma una Aptitud Baja con 23.37 hectáreas y el 017 % que es coherente con la superficie de las plazas de San Felipe Lachilló, Santiago Xanica y Santa maría Coixtepec, con base en el interés cultural que representan.

En suma, La aptitud para turismo de naturaleza, deportiva de campo traviesa y de Aventura, puede abarcar a la casi totalidad del municipio Santiago Xanica.

Mapa 112. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

8.5.4 Aptitud para Conservación Patrimonial Municipal

La mayor riqueza del patrimonio parte del conocimiento sobre el Valor de uso de los recursos a la mano en el territorio: subsuelo, suelo, flora y fauna, la estacionalidad del clima y los fenómenos geológicos. Sin conocimiento el valor no aparece, y en tal caso, el valor de cambio tampoco es un elemento de valor para la existencia. Sin estos conocimientos el patrimonio no se forma y el legado es de una apreciación muy pobre de la existencia, en medio de altos valores de patrimonio.

El manejo de este atributo en el municipio es reciente y refiere a la apreciación del valor del bosque como protector de los cultivares de café. Los precios de cada quintal significan el dinero el valor de la estabilidad de los bosques, además de los cultivos asociados como el plátano entre otros.

En contraste la práctica de Roza Tumba y Quema (RTQ) que puede obtener hasta 850 kilogramos de maíz, por hectárea, en el primer año de cosecha, se justifica por ignorar el valor de los productos y servicios de ecosistema que ofrece el bosque estable y en crecimiento tanto en alimentos como en energía y bienes con alto valor de cambio.

Tabla 138. Tabla Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal

Aptitud patrimonial Categoría	Extensión en hectáreas	porcentaje del territorio municipal
Muy Alta	952.63	6.94

Alta	8869.62	64.58
Media	3829.75	27.88
Baja	82.64	0.6
	13734.64	100

Fuente: CentroGeo, 2024

En el territorio municipal se reconoce una valoración de Aptitud Muy Alta en la Conservación del Patrimonio, abarca 952.63 hectáreas, con el 6.94 %, y puede ser referida a la existencia del Bosque Mesófilo de montaña del municipio.

La categoría de Aptitud Alta abarca 8869.62 hectáreas con 64.58 % del municipio, que puede referir a la zona de lomeríos en la parte baja, sobre cauces de las cuencas de los Río Copalita, Río La Mina, y Río Yuviaga.

La Aptitud Media refiere a 3829.75 hectáreas con 27.88 % que es coherente con el territorio de la Parte Alta, en la larga cumbre de laderas tendidas del cerro Sirena con dominancia de terreno forestal Templado frío. Una porción baja de 82.64 % puede referir a los terrenos totalmente deforestados y a las zonas urbanas, además de las carreteras.

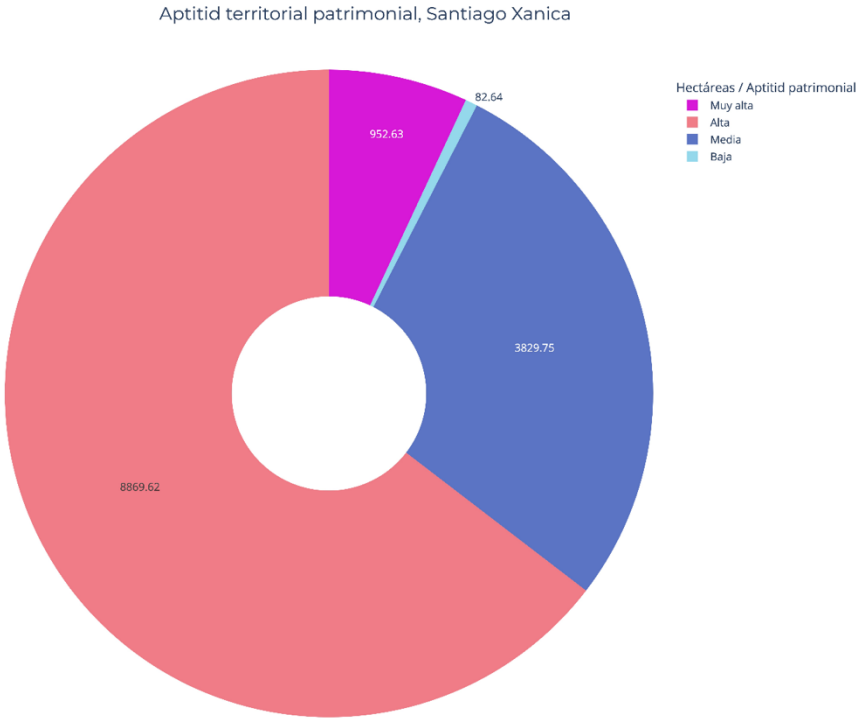
De este conjunto de valores de Aptitud se puede complementar con la sistematización de saberes que plante la CONABIO respecto al conocimiento de la presencia de especies en el territorio municipal:

Grupo Biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentaje	Especies	Porcentaje
Plantas	23	62	11 442	0.20	28 846	0.08
Invertebrados	4	4	4949	0.08	24 429	0.02
Hongos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mamíferos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	2	4	276	0.72	579	0.35
Reptiles	128	207	816	15.69	1.165	10.99
Anfibios	2	3	373	0.54	877	0.23
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.
	159	280	17 856	N.A.	55 896	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.

La condición de alta adaptación que tiene el territorio de Santiago Xanica, para la resiliencia de los impactos ambientales que ha sufrido a lo largo de siglos define su alta aptitud como territorio de Conservación Patrimonial Municipal.

Gráfica 47. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

Por ahora en el municipio de Xanica la subvaloración de los ecosistemas se relaciona con la historia de formación del Territorio. Su fundación por grupos de desempeño productivo de auto subsistencia, tributarios de la señoría de Miahuatlán primero, y luego como espacio dominado por los cultivares de café a cargo de las Fincas San Pablo y Alemania, en el vecino municipio de San Miguel del Puerto. Los dos destinos han generado un pensamiento dominante en que el territorio es espacio de venta de la fuerza de trabajo más, que del manejo y apropiación de bienes de la Biodiversidad.

Los emprendimientos de producción agrícola y ganadera tendían a reproducir los sistemas tecnológicos zapotecas del Valle de Oaxaca con la perspectiva económica de la Hacienda triguero-ganadera del centro de España. Es decir que desde su fundación las poblaciones de la Región no tuvieron tiempo suficiente para conocer los atributos del medio ambiente natural, sino que se fue amalgamando por saberes e intuiciones desde la experiencia y el conocimiento de lugares muy distantes. Así el Patrimonio biocultural del municipio reúne las siguientes condiciones actuales:

- CONABIO suscribe que forma parte de los Sitios prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, considerando 13 771.50 hectáreas, con prioridad extrema para la conservación, con, Sitios de Atención prioritaria, y Sitios de Atención Prioritaria para la Restauración que integra a tipos acuáticos epicontinentales.

- Escaso dominio público de conocimientos tradicionales sobre suelos, Unidades de vegetación, Especies y fauna silvestre.

- Desconocimiento del Valor de la Biodiversidad como conjunto de productos y servicios ecosistémicos de importancia mundial

- Pueblos indígenas que no han ocupado el territorio de modo permanente y que, al mismo tiempo, han mantenido una presencia dependiente de los sistemas de uso de la tierra de los que no han participado, sino como trabajadores asalariados a lo largo de su historia. Cuando han tenido que hacerse cargo del territorio, hace no más de 50 años, no disponían de sistemas productivos seguros y probados para obtener volúmenes de producción satisfactorios.

- Ausencia de un sistema integral de manejo del territorio con fines de sostenibilidad para dotar de satisfactores a las necesidades de la existencia.

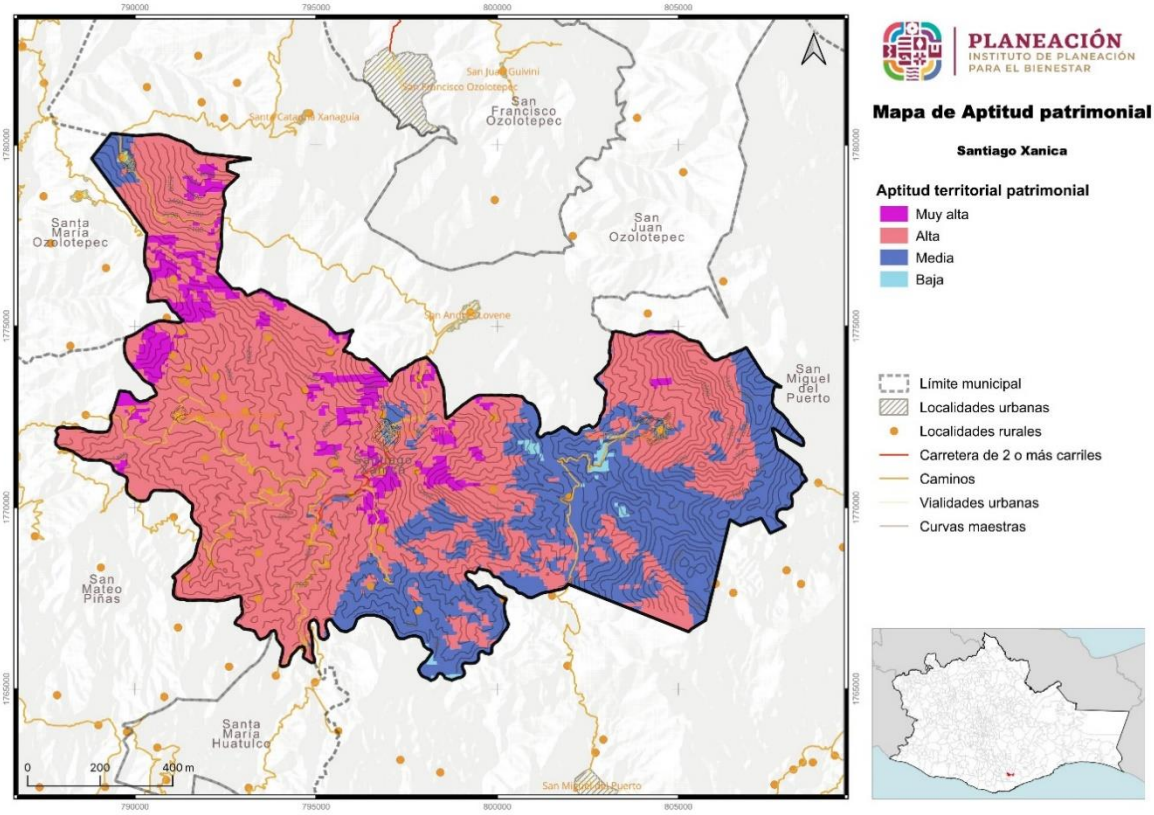
- Valoración escasa y difusa, de los bienes de escenario, de sitio, de productividad natural y de mejora de los servicios ambientales en productos y servicios de valor económico.

- Sostenimiento de impactos ambientales por los núcleos de población como el derrame de residuos sólidos sobre el terreno, contaminación por quemas, uso de agroquímicos, vertido de aguas servidas sobre cauces y, perdida constante de la identidad cultural residual.

Por otra parte, el territorio municipal posee atributos de Ecosistemas con Alta aptitud para la conservación. Los grupos que le han venido ocupando y fundando sin embargo no poseen conocimiento sobre sus valores de uso y de cambio, valores de existencia y de legado. La experiencia del vecino municipio Pluma Hidalgo, puede servir como experiencia para la revaloración de las especies y de los ecosistemas a partir de datos de la investigación etnobotánica, de ecología de poblaciones, de los rendimientos en crecimiento y del altísimo valor de los Servicios ecosistémicos que presta actualmente.

Las fuentes de conocimiento actualizado para la Conservación patrimonial se pueden transferir desde los saberes actuales que se generan desde la investigación en el Parque Nacional Huatulco, que comparte atributos naturales similares al Territorio de San Pedro Pochutla.

Mapa 113. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

La distribución de las especies muestra un equilibrio saludable de las cadenas alimenticias entre el mayor número de especies en Plantas, que dan lugar a la existencia de Invertebrados, que soportan a un gran número de especies de aves y que también dan soporte a la existencia de mamíferos, reptiles, peces y anfibios. Define el monto del valor patrimonial del municipio, que requiere de acciones de restauración, conservación y la gestión sostenible de sus múltiples productos y servicios.

Tabla 139. Tabla Superficie del Municipio Santiago Xanica elegible para el pago de Servicios ambientales

Áreas elegibles para el Pago por Servicios Ambientales		
Área de pago diferenciado	Superficie del área de pago diferenciado	% de la superficie de pago diferenciado
Conservación de la Biodiversidad	5993.07	43.43
Servicios ambientales hidrológicos	7 805.37	56.57
	13798.45	100

Fuente: CentroGeo, 2024

8.5.5 Aptitud para Producción Agrícola Municipal

Durante casi 300 años los enclaves de producción agrícola de Santiago Xanica se dedicaron a la producción de caña de azúcar, con la que elaboraban panela, que en ese tiempo era el endulzante de más demanda en la Nueva España y aun bien entrado el siglo XX. Combinaban este cultivo y agroindustria artesanal con la siembra de milpa que utilizaba el sistema RTQ para una producción de auto subsistencia. Los principales ingresos se obtenían por la venta de panela que transportaban a lomo de mulas y caballos hasta la ciudad de Miahuatlán en donde vendían una parte y tributaban otra más.

Por más de dos siglos también produjeron grana cochinilla con fines de uso en colorantes a partir de nopaleras asentadas en el pie de monte del corredor de laderas tendidas entre Santiago Xanica y San Antonio Ozolotepec, durante más de 200 años fue la actividad principal de San Felipe Lachilló.

Una investigación histórica (UABJO 2001) define que el cura de San Mateo Piñas llevó granos de café a Santiago Xanica con la recomendación de sembrarse y cultivarse en el año 1701. El éxito del cultivo en Xanica dio lugar a los extensos cafetales de México. Mas de la mitad del territorio con aptitud de altura en el municipio fue paulatinamente plantada por los cafetales de la sucesión de las primeras plantas. Los cultivos se hacían por aportaciones de mano de obra en condiciones de semiesclavitud hasta bien entrado el siglo XIX. Posteriormente durante el periodo de explotación par las Fincas Alemania y San Pablo, los extensos cafetales de la variable Arábica, el territorio de Xanica fue sembrado por cafetales, hasta un 80 % más superficie que la ocupada actualmente por el cultivo. Y los hombres y mujeres de Xanica fueron ocupados como proveedores de mano de obra por las fincas en las diferentes labores del cultivo, su cosecha, acarreo, procesamiento y empaques para la exportación a través dl Puerto Ángel, en Pochutla.

Solo hasta la crisis mundial del café de 1973 a 1985 las fincas se fueron abandonando, se trasfirieron algunos de sus activos y los trabajadores-habitantes de los pueblos de Santiago Xanica-fueron despedidos. A su suerte.

Por ese conjunto de experiencias, no ha podido desarrollarse un sistema agrícola apropiado. Se reproduce al RTQ como única opción, pero esta, depende del crecimiento de la vegetación. Sería mejor productividad si los periodos de crecimiento son más distantes. Y entonces, si aumenta la población, se demanda de más superficie en descanso. Superficie que no existe. La opción es reducir los periodos de descanso, de 20 a 30 años, a solo 8 a 6 años.

El sistema que haría falta desarrollar en las localidades de Santiago Xanica incluyen:

a. Los suelos en donde se llevarán a cabo las labores del cultivo. Se reconocen tres tipos de suelos, con pequeñas porciones de otros dos tipos en los linderos de otros municipios, Acrisoles en Pluma hidalgo y Santa maría Huatulco, y Faeozem en San Miguel del Puerto. La acidez o alcalinidad de algunas zonas interfiere con la capacidad de nutrientes del suelo.

b. La disponibilidad de humedad de suelo, es decir a la cantidad de agua distribuida en los sustratos por donde crecerán las raíces. A mayor humedad disponible en los sustratos es más factible la germinación, enraizamiento y crecimiento de las plantas establecidas.

c. La riqueza, variedad, mezcla de los sustratos. A más diverso, más elementos disponibles para la nutrición de los cultivos.

d. La presencia de minerales ricos en nutrientes.

e. La disponibilidad de hidratación de los cultivos, sea por lluvia o por riego. La calidad y pureza del agua es de vital importancia en la productividad de los cultivos.

f. El buen trabajo, permanente, sobre la calidad de los suelos, buscando el mantenimiento de su calidad, buscando nuevas áreas disponibles y el aumento de sus cualidades.

g. El cuidado sobre la calidad de agua aplicada, si se usa al riego como fuente principal de hidratación.

h. Semillas obtenidas en la localidad, seleccionadas por sus cualidades y conservadas por periodos de no más de un año, para garantizar sus cualidades y su poder de germinación.

i. Trabajo minucioso sobre las técnicas que requiere cada cultivo hasta obtener las cosechas.

Este conjunto de medidas no se ha dado como resultado del conocimiento, las técnicas generadas, los métodos de su extensión y de legado. Al Respecto se han adoptado dos extremos:

i. Actualmente, como hace dos mil años, se siguen practicando los mismos procedimientos de cultivos a partir de la práctica de RTQ.

ii. Suministros de fertilizantes químicos, pesticidas, herbicidas e insecticidas que eliminen competencia con el cultivo principal, por agua y nutrientes.

El primer extremo genera muy altos costos ambientales, en especial si el fuego se propaga fuera del terreno de interés y genera grandes incendios forestales.

El segundo extremo es muy costoso en su financiamiento y también provoca intensos impactos negativos sobre el ambiente al cancelar las purezas que requieren todos los planteles vegetales.

La adopción de tecnologías básicas de cultivo agrícola, debieron tomar en cuenta las particulares condiciones y los requerimientos del diseño resultante para resolver las

carencias y dificultades, Abatir los costos, aumentando la producción y la productividad, mejorando la calidad de productos y diversificando el uso de la misma área de tierra son objetivos no cumplidos por los sistemas empleados.

Si se propone lograr una producción excedentaria, se requieren caminos de acopio y transporte de los excedentes para su venta comercial, sea en el mismo municipio o en la Microrregión. Como se conoce, la única carretera en proceso de pavimentación lleva a la cabecera municipal. No existen caminos entre esta y las dos agencias del extremo del territorio municipal. San Felipe Lachilló y San Antonio Ozolotepec, en tanto que Santa María Coixtepec, no dispone de accesibilidad segura, por infraestructura inadecuada y mal construida.

En la parte alta de Sierra de laderas tendidas, suelos de tipo Leptosol y Cambisol, descubiertas por deforestación, se presenta erosión hídrica a nivel laminar. En la localidad de San Antonio Ozolotepec se calcula una pérdida de suelo superior a las 27 toneladas por hectárea al año, pero en Santiago Xanica, está perdida puede superar las 60 toneladas, considerando al tipo de suelo, la perdida de cubierta vegetal y la pendiente de más de 40 %.

El territorio se asienta sobre tres grupos de suelos, que propician el crecimiento de masas forestales, con mejor condición que los cultivos anuales de riego y temporal:

Tabla 140. Tabla Tipo de suelos y superficie que ocupan en el Municipio

Tipo de suelo dominante	Superficie por tipo de suelo dominante (hectáreas)	% de la superficie por tipo suelo
Leptosol	7 751.78	56.18
Cambisol	5 866.51	42.52
Fluvisol	180.16	1.31
	13 798.45	100

Fuente: SEMARNAT / CONABIO 2019

Los tipos de suelos, presentes en el municipio, con excepción del tipo Umbrisol, corresponden a una formación, principalmente coluvio-aluvial, es decir que están caracterizados por un relieve plano a ligeramente inclinado y se encuentran formados por materiales acarreados por la acción combinada del agua y de la gravedad.

- Leptosol. Es uno de los tipos de suelos condicionados por la topografía y la fisiografía. Son suelos extremadamente jóvenes y delgados con abundantes afloramientos de rocas; con presencia de rocas y gravas muy abundantes. Usualmente son la primera acumulación de suelos formados sobre las rocas desnudas. Estas rocas podrían haber soportado suelos profundos en el pasado geológico, o por la aplicación de prácticas inadecuadas e incendios forestales y/o como resultado de movimientos de subducción y erosión; habrán quedado expuesto el material parental, a la intemperización.

- Cambisol. Se forma de la disolución de varios tipos de rocas. También son suelos jóvenes con mayor contenido de arcilla. Se llaman Cambisoles porque cambian

de color si cambian las condiciones de su intemperización. Se presentan en climas templado-húmedos y en sitios de pendientes suaves o planicies.

- Luvisol. También se desarrollan en zonas con poca pendiente o llanas de clima templado, cálido o frío, pero con una estación seca y otra lluviosa. Por un lado, han sido arrastrados por la erosión de suelos más altos, por el viento y el agua, y por otro llevan sus propios procesos de formación de arcillas representativas de la roca que les sustenta.

La distribución de suelos da lugar a los factores que caracterizan a la aptitud. La categoría de Aptitud alta se calcula en 49.24 hectáreas, y el 0.36 %, Se refiere a los pequeños valles y terrazas que se han formado por abanicos y fracturas en la zona de montaña y que dan lugar a suelos de tipo Cambisol y Umbrisoles en muy pequeñas hollas.

Tabla 141. Tabla Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal

Aptitud agrícola Categoría	Extensión en hectáreas	porcentaje del territorio municipal
Alta	49.24	0.36
Media	6996.64	50.94
Baja	470’7.98	34.28
Muy baja	1980.88	14.42
	13734.74	100

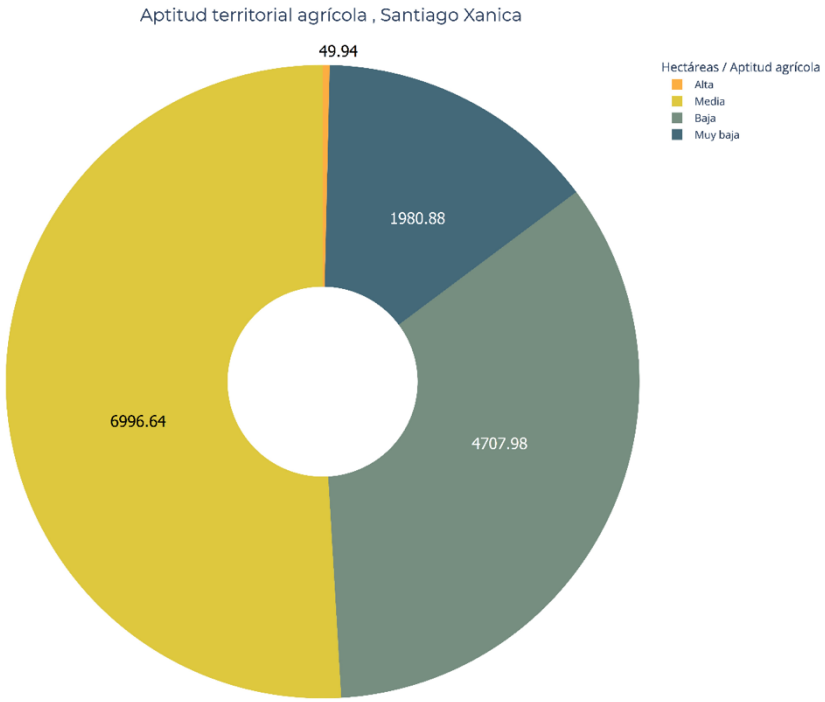
Fuente: CentroGeo, 2024

La Categoría media de la Aptitud tiene 6996.64 hectáreas y 50.94 %, Refiere a los lomeríos, sus pequeños valles y vegas en la Parte baja. Aquí se ubican la mayor parte de los campamentos de trabajo que dan lugar a las 28 localidades de población itinerante. Corresponde con el tipo de suelos Cambisol cálcico y pelico.

La categoría de Aptitud baja con 4707.98 hectáreas y el 34.28 %, Abarca las laderas tendidas del cerro Sirena y a los Leptosoles que rodean a la localidad de San Felipe Lachilló.

La categoría de Aptitud Muy Baja de 1980.88 hectáreas con 14.42 %. Corresponde a las cimas de las tres principales elevaciones del municipio y en una fracción relevante a la ladera sureste del Cerro Mazorca que presenta roquerías de origen Kárstico.

Gráfica 48. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal



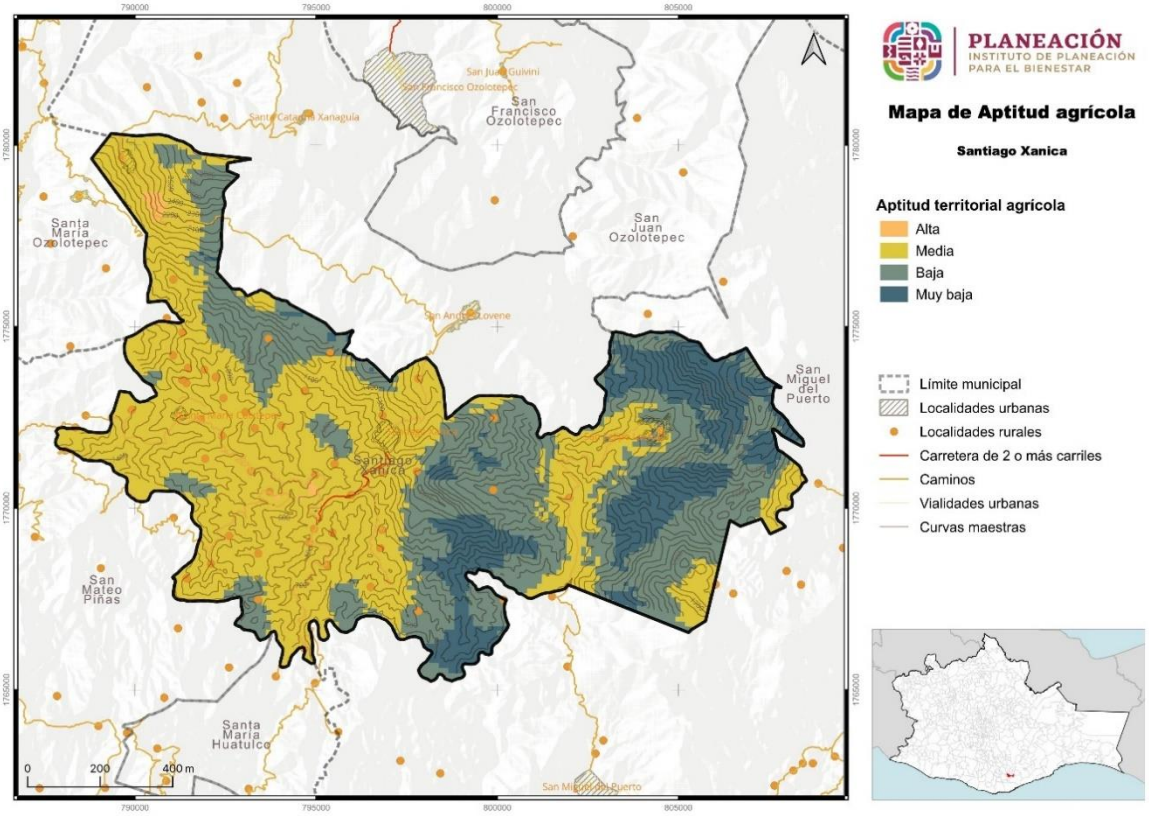
Fuente: Centro GEO

La porción de la categoría de Aptitud baja abarca 1352.64 hectáreas con el 3.04% y corresponde a la superficie de mayor dificultad de manejo, con pendientes mayores al 70%, riesgos como derrumbe de detritus, deslizamientos y distancia larga a las carreteras y las localidades. El uso que se genera es el repoblamiento forestal principalmente de Selva Mediana Subperennifolia, hasta relictos de Selva alta perennifolia.

La disponibilidad de agua con fines de riego agrícola y de otros usos como el de servicios al turismo se realiza principalmente mediante la extracción por bombeo desde aguas subterráneas.

Además de la generosa cantidad de precipitación sobre el área del Acuífero. Xanica se ubica dentro del Acuífero Huatulco, clave 2011, se localiza en la Región Hidrológica 21, Costa de Oaxaca, dentro de la Cuenca Río Copalita. Este acuífero está dividido entre las Subcuencas Río Copalita y San Pedro Pochutla, al Este del territorio municipal. En este, el volumen de extracción anual es de 7 647 millones de m^3, de los que el 93.8% se utiliza en el Servicio público Urbano, principalmente de las poblaciones turísticas de Bahías de Huatulco. Solamente 415 mil m^3 se extraen con fines de riego agrícola y pecuario. Solo 57 mil m^3 se extraen para otros usos. Por ahora sigue vigente la disponibilidad media anual de 6 275 613 millones de m^3. Hasta ahora, pues, se cuenta con capacidades de abasto concesionado por 13 877 998 m^3.

Mapa 114. Aptitud Territorial para la Producción Agrícola Municipal



Fuente: Centro GEO

La erosión de suelos es una constante asociada a la deforestación principalmente debida a Incendios forestales, la Roza Tumba y quema, al establecimiento de agostaderos y a los impactos sobre el terreno que se producen por los Fenómenos meteorológicos, huracanas y tormentas tropicales con precipitaciones máximas en cortos periodos de tiempo. La cobertura de los suelos es indispensable para evitar la pérdida de suelos y sus impactos, pero esta es una práctica soslayada casi totalmente.

8.5.6 Aptitud para Protección Forestal Municipal

El conjunto de medidas y prácticas que se realizan en torno al manejo forestal, con el propósito de mejorar el crecimiento de sus árboles y de la mejora de la biodiversidad asociada, en su conjunto abarca a actividades de protección. El resultado de la protección de un bosque genera productos, servicios y mejora del hábitat regional. El concepto de la protección abarca el cuidado territorial, de los impactos por la acción humana, de los fenómenos naturales extremos, y de las amenazas externas como los incendios o avenidas de torrente sobre sus estructuras de escurrimiento. El combate a las plagas que pueden surgir desde el interior del ecosistema forestal o acarreadas desde fuera también es un elemento de importancia.

El manejo forestal por su parte es el conjunto de medidas administrativas que aplica las prácticas y actividades que tienen por finalidad el incremento del crecimiento de los árboles de interés especifico. Como resultado se provoca el uso responsable del bosque, las actividades y prácticas aplicables para una productividad sostenible, la reposición y mejoramiento de los recursos maderables, no maderables y el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas. Un bosque en manejo tiene un alto impacto en su derredor.

Las selvas ofrecen dificultades para la evaluación de sus atributos, debido a la diversidad de especies que presentan, a sus distintos hábitos de crecimiento, al efecto sinérgico de otras especies presentes, a la disponibilidad mayor o menor de humedad, así como a la abundancia de unas especies sobre otras, a la frecuencia con que aparecen y a la dominancia que representan.

Para muchas especies arbóreas en los trópicos, no existe información científica previa acerca de su crecimiento y rendimiento, recurriendo comúnmente a estimaciones realizadas por propios posesionarios y vecinos del bosque. Esto lleva, a su vez, a una falta de información objetiva sobre el análisis beneficio/costo para la relación especie-sitio de plantación y, como consecuencia a la inexistencia de un verdadero manejo en la mayoría de los bosques tropicales de México.

Las dificultades para obtener información sobre el crecimiento, presencia, densidad, frecuencia y dominancia de las especies en las diferentes Unidades de vegetación son vigentes: No se conocen datos verificables sobre el crecimiento y los aprovechamientos de los ecosistemas forestales en el municipio, tal como no sucede en los demás municipios de la Costa. Sin embargo, ha sido factible determinar el incremento corriente (en diámetro y altura) de algunas especies de valor comercial como Cedrela odorata, y Tabeuia pentaphilla (Cedro Rojo y Primavera) que junto a la madera de Guanacaste (Enterolobium cyclocapum), son las especies de más demanda y alto valor comercial en la Región.

La situación remite en un impacto severo a los ecosistemas forestales tropicales y provoca su degradación: i) La corta selectiva de árboles con diámetros de importancia comercial, sin obedecer a las necesidades biológicas del arbolado, ii) La desvinculación de la autoridad forestal (SEMARNAT, CONAFOR, COESFO, Comisariados) hacia la aplicación de la formalidad, pues la información de base que se requiere no es disponible para los involucrados, iii) El tráfico de maderas elaboradas sin procesos autorizados se convierte en un mecanismo de impunidad tolerada por todos los responsables de la autoridad formal e informal hasta el destino de la venta comercial, iv) la degradación sobre los ecosistemas ocurre mediante la remoción de suelos, la acumulación de desbroces, el desequilibrio de la mixtura de las masas arboladas y/o la perdida zonal de árboles padre de importancia. La extracción de leña para combustible ha tenido una expansión excedentaria en los últimos 15 años. El resultado se verifica en la experiencia de los pobladores: Los árboles de mayor porte e importancia se van extinguiendo.

Lo anterior describe el resultado de las políticas aplicadas en México en materia de la Evaluación de las Aptitudes de Uso forestal del territorio. Debido a las condiciones edafológicas, ecológicas, climáticas y genéticas es factible determinar que la aptitud territorial del municipio es principalmente forestal. Las selvas en la microrregión baja y los bosques en la microrregión de la parte alta significan el más alto rendimiento del territorio.

Los datos sobre los resultados de la gestión de las zonas forestales en la región tienen su base en la valoración sobre la condición prístina (originaria) del ecosistema forestal y, este recurso se desarrolla justo al sur del municipio Santiago Xanica, en el Parque Nacional Huatulco, que posee condiciones edafológicas, ecológicas, climáticas y genéticas representativas de la región. Por otra parte, al Sur-Oeste del municipio se presenta el parteaguas de la Subcuenca del Río Coyula que forma parte del Área de Protección de Flora y Fauna Bajos de Coyula, que es una Área Destinada Voluntariamente a la Conservación que ha sido decretada como Área de Protección de Flora y Fauna Bajos de Coyula. Corresponde a los terrenos más bajos de la cuenca del río Coyula; en su descarga en el mar, en el municipio vecino de Santa María Huatulco.

Asimismo, la zona norte del municipio comparte una porción de zonas de interés en la Conservación del territorio, debido a las condiciones de abundancia, frecuencia y dominancia de nichos de ecosistemas de zonas de montaña, únicos en México: Desde bosques de neblina o bosques mesófilos de montaña, y Bosques de Oyamel, y Bosques de Pinus rudis, además de los pastizales de páramo en torno a la cima del Quiee Yeelag.

La Selva mediana Perennifolia y Bosque de lauráceas con especies endémicas de relevancia mundial. Justo al lado Oeste se ubican en 25 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), que en conjunto suman 567 hectáreas, en el municipio de Pluma Hidalgo.

Los registros sobre deforestación utilizan la percepción remota, para determinar los Índices Normalizados de la Vegetación (NDVI) para determinar los ritmos de deforestación, que se mantiene activa con fines de producción agrícola y de apertura de bosques para su conversión en agostaderos para Bovinos principalmente.

Respecto a la Aptitud forestal del municipio se puede categorizar respecto a que, en la mayor parte de la superficie del territorio, se dan condiciones para una Aptitud Alta en 12860.68 hectáreas, con el 28.87 %, que se localiza en la zona de montaña al norte del municipio y que alberga a los ecosistemas de Selva mediana perennifolia, relictos de Selva alta perennifolia y Bosque mesófilo de montaña.

Tabla 142. Tabla Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Aptitud forestal Categoría	Extensión en Hectáreas	porcentaje del territorio municipal
Alta	9353.44	68.1
Media	4017.59	29.25

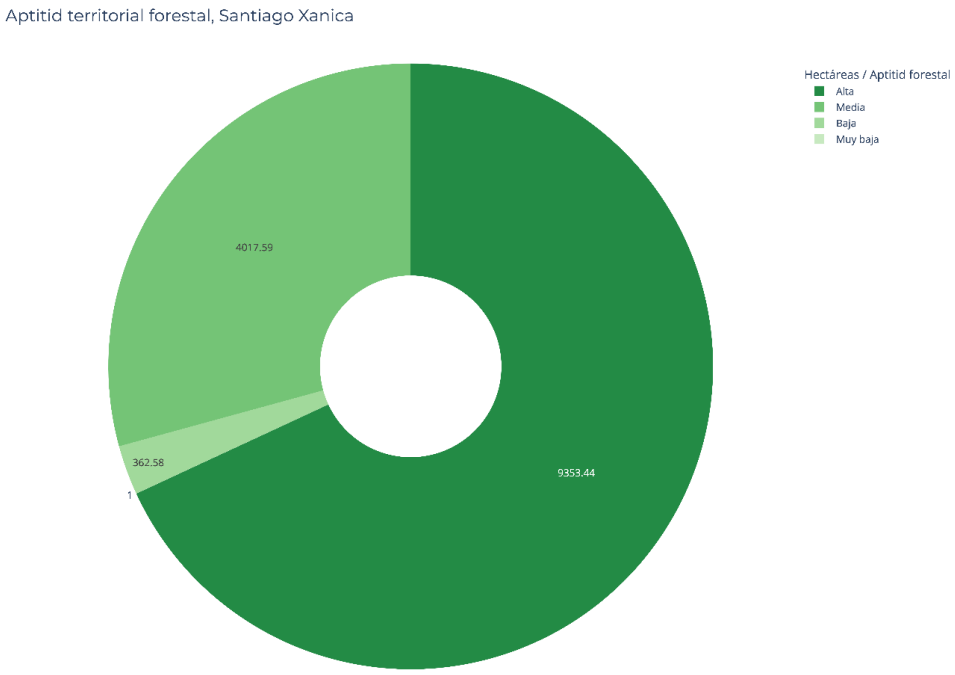
Baja	362.58	2.64
Muy baja	1	0.01
	13 734.61	100

Fuente: CentroGeo, 2024

La mayor parte del territorio municipal sustenta a la categoría de Aptitud Alta con 9353.44 hectáreas, que significa el 68.1 %. Incluye a toda la superficie con altitud menor a 1200 msnm, y atraviesa al municipio en transversalidad entre San Antonio Ozolotepec y San Felipe Lachilló; que queda atravesado por la cuenca del río Yuviaga que presenta una porción de aptitud media.

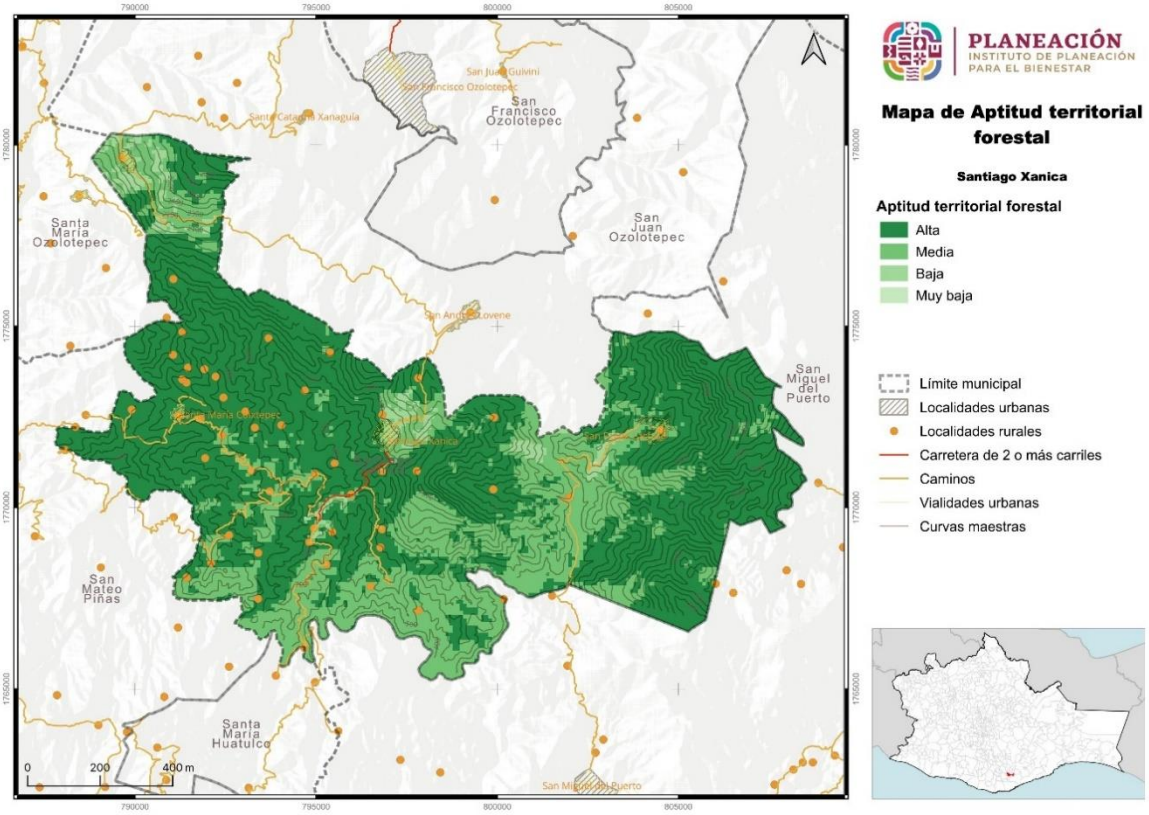
La Aptitud media representa al territorio de selva mediana caducifolia con altos impactos degradantes, principalmente por la persistencia del Sistema RTQ, en el ámbito del mejor periodo de la región. Abarca 4017.59 hectáreas con 29.25 %. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal

Gráfica 49. Aptitud Territorial Forestal



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 115. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

La aptitud baja se refiere principalmente a los terrenos muy deforestados, que han sido siniestrados por incendios forestales, se distribuyen principalmente alrededor de la Zona de aptitud media, Abarca 362.58 hectáreas con el 2.64 % del total del territorio y también se registra una porción de terrenos de Aptitud muy baja, con 1 hectárea alrededor del núcleo de población de Santiago Xanica.

De acuerdo con la visión compartida con el Consejo Municipal de Ordenamiento, será determinante el registro de las siguientes asignaciones:

Destinar superficies para conservar y proteger el hábitat existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial señaladas en los ordenamientos legales correspondientes.

Restaurar:

a. Los terrenos forestales degradados por la ocurrencia de incendios forestales y erosión ocasionada por los desmontes, y los pastizales para la ganadería trashumante,
b. La franja protectora no menor de 20 metros contados a partir de las orillas de los cauces y otros cuerpos de agua permanentes, cuyo ancho podrá

aumentarse en términos de las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos legales aplicables,

c. Los cinturones forestales alrededor de las localidades, con fines de mejora de la protección frente a los impactos de eventos meteorológicos como los huracanes, flujo de detritus, erosiones masivas y tormentas tropicales.

Evaluar:

a. Los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta, los que se caracterizan por tener una cobertura de copa natural de más del 20 por ciento y una altura promedio de los árboles dominantes igual o mayor a 16 metros.
La captura de carbono y los beneficios asociados, como la recarga hídrica y la mejora de estancias y paisaje es otra área de alta consideración.

Destinar:

- Inversiones al manejo forestal que incluye su protección, sanidad e inocuidad, mantenimiento de sus servicios ambientales y en los turnos biológicos que corresponda, al aprovechamiento maderable de las especies que presenten crecimientos dominantes sobre las otras especies de los rodales, y no solamente de los árboles de demanda comercial.
- Trabajo e inversión colaborativa y cooperativa para la conversión de terrenos con uso actual agropecuario actual, al establecimiento, cultivo y manejo, aprovechamiento y transformación de los servicios y los productos no maderables y maderables, su transformación y venta comercial, con enfoque en la sostenibilidad.
- Plantar Franjas de protección forestal ante el riesgo de deslizamientos, en las laderas por encima de los centros de Población de San Antonio Ozolotepec, Santiago Xanica y San Felipe Lachilló, incluyendo obras COUSSA en curvas de nivel para afianzar el enraizamiento sobre los suelos de tipo Leptosol. En Santa María Coixtepec, extender a lo largo del Cauce inmediato a la población actual, a plantaciones de Bambusa vulgaris con el fin de contener torrentes y proteger al núcleo de población.

8.5.7 Aptitud para Desarrollo Industrial Municipal

La producción de base en el municipio de Santiago Xanica tiene un diseño destinado a la subsistencia y la venta local de algunos excedentes y de productos con demanda local como el jitomate. Con la excepción del café y la miel silvestre, los productos tienen una promoción de nivel microrregional y local.

La población local no es de la magnitud que demande la instalación de agroindustrias orientadas a la selección, empaque y distribución de productos de consumo básico.

Las demandas de productos industriales que tomen en cuenta a los recursos propios no se perciben y, la industria maderera, que podría sustentar industria forestal y derivados muebleros y de enseres, es insuficiente y muy diverso.

Se reconoce pues que el establecimiento y la expansión industrial no dispone de todos los factores locales que son indefectibles. La situación percibida por los miembros del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial concurre en que:

- Producción excedentaria. No se percibe
- No se percibe la Demanda especifica localizada de productos industrializados
- No se dispone de Espacios de tierra con las cualidades del relieve, libre de riesgos que se requiere para el establecimiento de plantas industriales.
- Capacidad técnica, no se reconoce, tal como no se identifica a probables desarrollos de industria especifica.
- No se aprecian suficientes recursos de Capital humano para generar capacidades de competitividad.
- Capital de inversión. No se considera disponible por parte de la intervención municipal. Los probables beneficiarios y promotores se conocen, pero aún no se reconocen en las cualidades que permitan establecer relaciones de colaboración y cooperación.
- Capacidad empresarial. La adopción de medios y recursos de adaptación a los niveles requeridos de Inteligencia artificial y Competencias, como Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Desempeños se considera factible para los usos de servicio y mejora de la producción primaria, pero no en los niveles de industria básica.

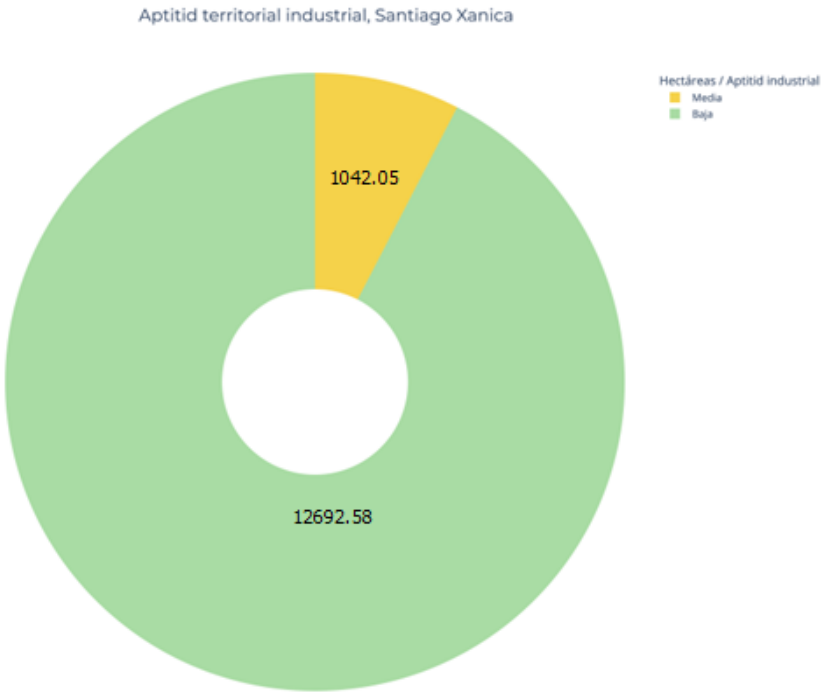
Tabla 143. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal

Aptitud industrial Categoría	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Media	1042.05	7.59
Baja	12692.58	92.41
	13734.63	100

Fuente: CentroGeo, 2024

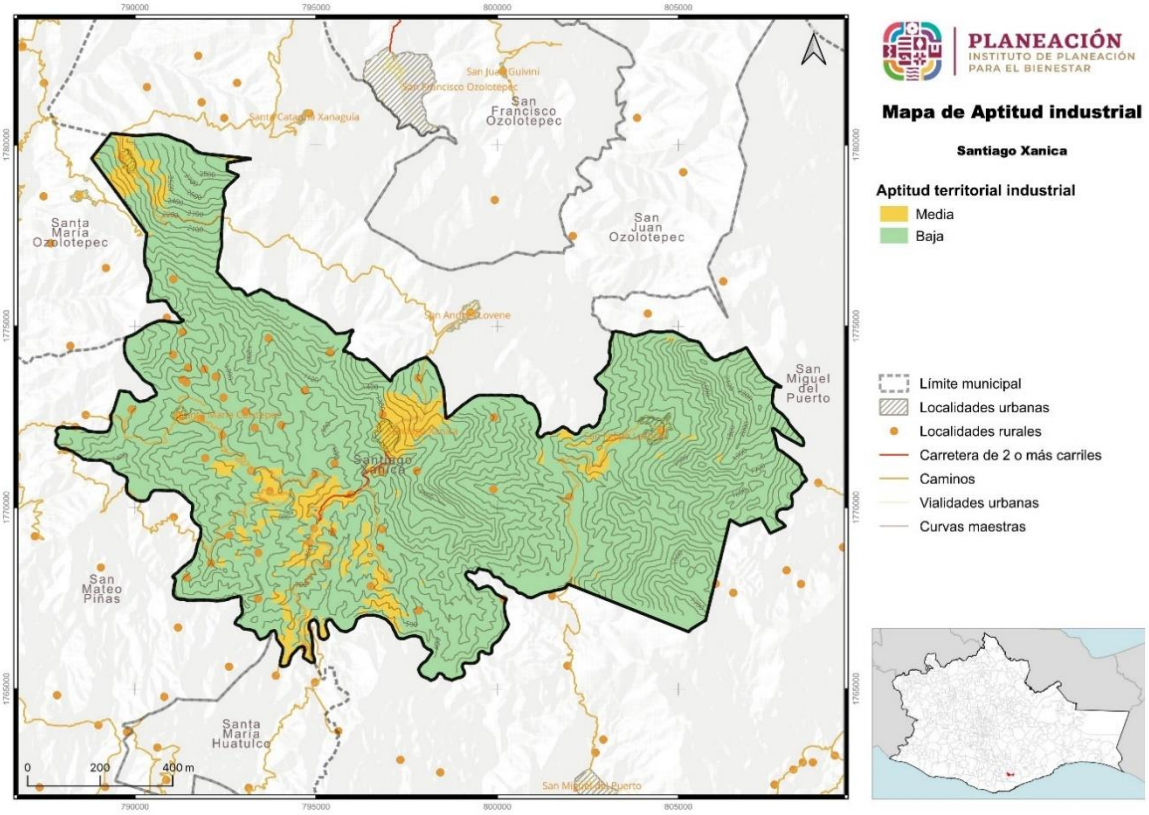
Considerando solamente a la pendiente del suelo, a la aptitud urbana con sus riesgos y, a la distancia a carreteras pavimentadas se podría señalar una Baja Aptitud en el 92.41 %, con 12692.58 hectáreas, y una aptitud media de 1042.05 hectáreas con el 7.59 % que se distribuye en pequeñas porciones de planicie dispersas por el territorio municipal.

Gráfica 50. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

Mapa 116. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

Otros factores de consideración pueden incluir:

i. La distancia al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) es de 219 km, que, como en todos los casos, se consideraría factible con cargo al precio de venta de cada unidad de producto en gestión industrial.
ii. La producción industrial intermedia o Nearshoring tendría en consideración otros puntos con menos dificultades de infraestructura y equipamiento.
iii. El factor de disponibilidad de tierra de condiciones topográficas, cercanas a fuentes de energía y red carretera no se cumple en el municipio.
iv. El municipio en su totalidad forma parte de las Regiones de Conservación prioritaria de la Biodiversidad y su aptitud se vería comprometida con la dinámica de los procesos industriales.

8.5.8 Aptitud para Zonas de Recarga Hídrica Municipal

El proceso natural por el que la lluvia precipita agua, que es resultado de la evaporación en el mar y que ya en el suelo distribuye sus cargas en Intercepción de los árboles de zonas forestales, la infiltración superficial y hacia el manto libre, la escorrentía que forma arroyos y ríos, que llena cuerpos de agua superficiales como lagos y represas, es un conjunto de funciones hídricas, vital en la naturaleza que ocurre en un territorio concebido como las Cuencas hidrográficas.

En los territorios de cuenca es posible conocer la cantidad total de lluvia que se precipita día a día, por mes y al año. Se puede conocer la cantidad de agua que los árboles evaporan como resultados de sus funciones de crecimiento. También se puede conocer la cantidad de agua de lluvia que se infiltra al subsuelo y la cantidad que escurre por los ríos.

Uno de los resultados del funcionamiento de las cuencas es la infiltración, hacia los escurrimientos subterráneos y que resultan en surgimiento hacia la superficie en forma de manantiales, nacimientos, y veneros. Otra cantidad de la lluvia infiltrada sigue penetrando en el subsuelo y se almacena en depósitos subterráneos Y en algunos lugares otra porción del agua infiltrada, viaja a través de siglos hasta formar grandes depósitos, como lagos al interior de la tierra. En su conjunto, los elementos que constituyen un acuífero, se forman por los procesos de Recarga hídrica.

No en todas partes el agua se infiltra. No siempre. La infiltración es resultado del flujo rápido, o lento del escurrimiento. A mayor lentitud, mayor será el volumen de agua que se infiltra. Depende de los árboles en bosque y zonas de contención de formación natural o con intervención humana.

La infiltración de agua nos permite contar con fluidos de agua, clara y limpia, disponible por unos días o meses, a veces por todo el año. Esto dependerá del volumen de agua que se ha infiltrado. Toda acción por la recarga hídrica, pues, es vital para todas las personas y para dotar del agua que requieren nuestros procesos productivos de uso doméstico y público, de los servicios. Se convierte así en el bien económico más importante con el que podemos contar.

Por su origen natural el agua es y debe ser considerado como un bien común, de todos, para todas las personas. No es un bien privado aun si un manantial surge dentro de un terreno de propiedad privada. El agua es un derecho humano y es responsabilidad de todas las personas en todo momento.

La mayor infiltración de agua en el municipio Santiago Xanica es claramente localizada y corresponde con la dominancia de los suelos de Tipo Leptosol y Cambisol. La infiltración de agua se ve reducida a cada porción de superficie deforestada o que es siniestrada por los incendios forestales. La asociación de suelos y bosques continuos garantiza la mayor infiltración que puede darse en el territorio municipal

La infiltración actual Alimenta al Acuífero Huatulco en su mayor parte, (clave 2011). Este es un cuerpo de infiltración y saturación, del tipo libre y heterogéneo, con un espesor de 15 a 30 metros, constituido en su porción granular por depósitos aluviales, fluviales y eólicos que conforman el material sobre el que corren los torrentes y se forman los cauces de los ríos y arroyos. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas, aunque dominan las arenas y las gravas, por lo que la permeabilidad y capacidad de infiltración en este medio es de media a muy alta, sin embargo, se calcula que las cuencas subterráneas no disponen de grandes volúmenes que alberguen a este medio granular, por lo que el acuífero es de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento.

La porción inferior del acuífero está alojada en rocas metamórficas que manifiestan permeabilidad secundaria por fracturamiento asociado a Intemperismo. El basamento impermeable del acuífero está formado por rocas metamórficas e intrusivas. El flujo subterráneo sigue sensiblemente las mismas direcciones que los escurrimientos superficiales, de norte a sur, a partir de las estribaciones de las sierras y parteaguas que lo forman hasta que finalmente descarga en el Océano Pacífico, en condiciones de equilibrio.

La recarga natural del acuífero ocurre por la infiltración de los escurrimientos superficiales de los ríos y arroyos provenientes de las estribaciones de las sierras que las bordean, así como por la lluvia que se infiltra directamente sobre la superficie del valle de lomeríos. Las descargas naturales del acuífero ocurren por evapotranspiración, flujo de escurrimientos hacia los ríos y la descarga por flujo subterráneo hacia el mar. Las descargas artificiales del acuífero se deben a la extracción del agua subterránea mediante el bombeo desde pozos y norias.

Los niveles más profundos de saturación del subsuelo se localizan cerca del Copalita, donde la profundidad al nivel estático fue de un registro de 5 metros en el año 2010.

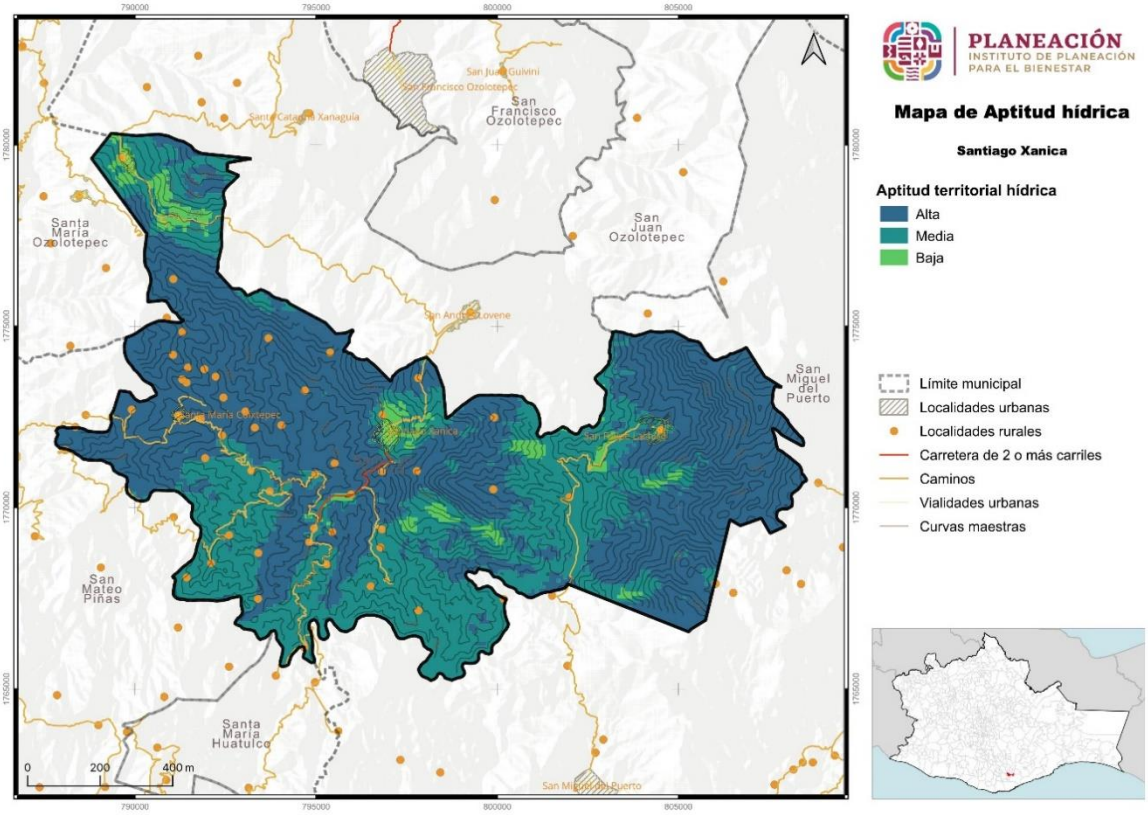
Tabla 144. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal

Aptitud Hídrica Categoría	Extensión en hectáreas	Porcentaje del territorio municipal
Alta	8377.49	61.0
Media	4932.86	35.92
Baja	424.29	3.09
	13734.64	100

Fuente: CentroGeo, 2024

Se calcula que en el municipio de Santiago Xanica se presenta una categoría de Aptitud alta en 8377.49 hectáreas con el 61.0 % para la formación del acuífero. La porción de Aptitud Media abarca 4932.86 hectáreas con el 35.92 %. Y se ubica sobre las laderas tendidas de la parte alta del territorio, con suelos de tipo Leptosol. La porción baja indica a 424.29 hectáreas con el 3.09 % y es coherente con las laderas y cimas que han sido impactadas por la deforestación y los incendios forestales, principalmente en el entorno cercano al Cerro Mazorca.

Mapa 117. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal



Fuente: CentroGeo, 2024

Las determinantes por considerar para garantizar la permanencia de manantiales de abasto al agua de uso público-doméstico y al mismo tiempo contribuir a la recarga del acuífero regional pasa por las siguientes medidas:

a. Cancelar todas las acciones de deforestación.

b. Convertir a los sistemas agrícolas de uso en las localidades, por parcelas estabilizadas mediante el uso de medidas y técnicas COUSSA, para facilitar el cultivo anual de una misma parcela, sin requerir del desmonte y la quema de otras áreas.

c. En los terrenos con cobertura forestal, establecer pequeñas obras de retención que deriven los pequeños torrentes hacia su contención dentro del bosque.

d. Los terrenos deforestados pueden ser remodelados en su patrón de escurrimientos con el fin de contener agua de lluvias y facilitar su infiltración. Incluye el establecimiento de obras y acciones que contribuyan a evitar la formación de canalillos y canales provocados por la erosión, y que al acumularse incrementan la fuerza y poder destructor de los torrentes sobre los cauces.

e. El aumento del volumen acumulado por los torrentes significa agua que no se infiltrará, provocando perdida de humedad para los manantiales que abastecen a las localidades, al suministro de los ecosistemas y los cultivos, así como a la perdida de extensos volúmenes de agua que se descargan de su hábitat. Se provoca así, la degradación general y paulatina de la vitalidad de los ecosistemas y el territorio.

f. En la región llueve de 800 a 1800mm. Es decir que se precipita de 80cm a 1 metro y 80cm por cada metro cuadrado de cada una de las más de 13 mil hectáreas del municipio. Una sola hectárea recibe hasta 18 mil metros cúbicos cada año y pierde su mayor parte en los torrentes colosales que resultan de la deforestación. El reto mayúsculo de esta aptitud será el reducir al volumen de los torrentes y dotarse de agua limpia y clara todo el año.

8.6 Áreas de Gestión Territorial

Para la construcción cartográfica de las Áreas de Gestión Territorial (AGT) se utilizó el proceso que se detalla en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cuál involucró la recopilación y análisis de una variedad de información geográfica y ambiental a partir de la información del diagnóstico.

Dado que el ordenamiento se enmarca en un proceso de planeación territorial, es necesario establecer mecanismos que permitan identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su interacción con la sociedad; el resultado de lo anterior se expresa en términos de uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), es el sistema resultante de la interacción de componentes del orden geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales además están bajo el manejo y presión de las actividades humanas.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego *et al.,* 2008), es necesario delimitar a las unidades que responden a dichas características, lo cual es posible a través de la regionalización ecológica del territorio, misma que enmarca una serie de objetivos, entre los cuales destaca el evaluar el estado del ambiente, en aras de planear el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008). Dicho proceso también permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que alberga.

El proceso de regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo más detalladas, las cuales prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales, siendo el medio para esto la definición de unidades de paisaje, mismas que son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008), la unidad mínima cartografiable a nivel internacional es de 5 x 5 mm

(Salitchev 1979), tomando en consideración que para esto, el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de unidades ambientales se realizó bajo el enfoque de la ecología del paisaje, por considerar que es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas del territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

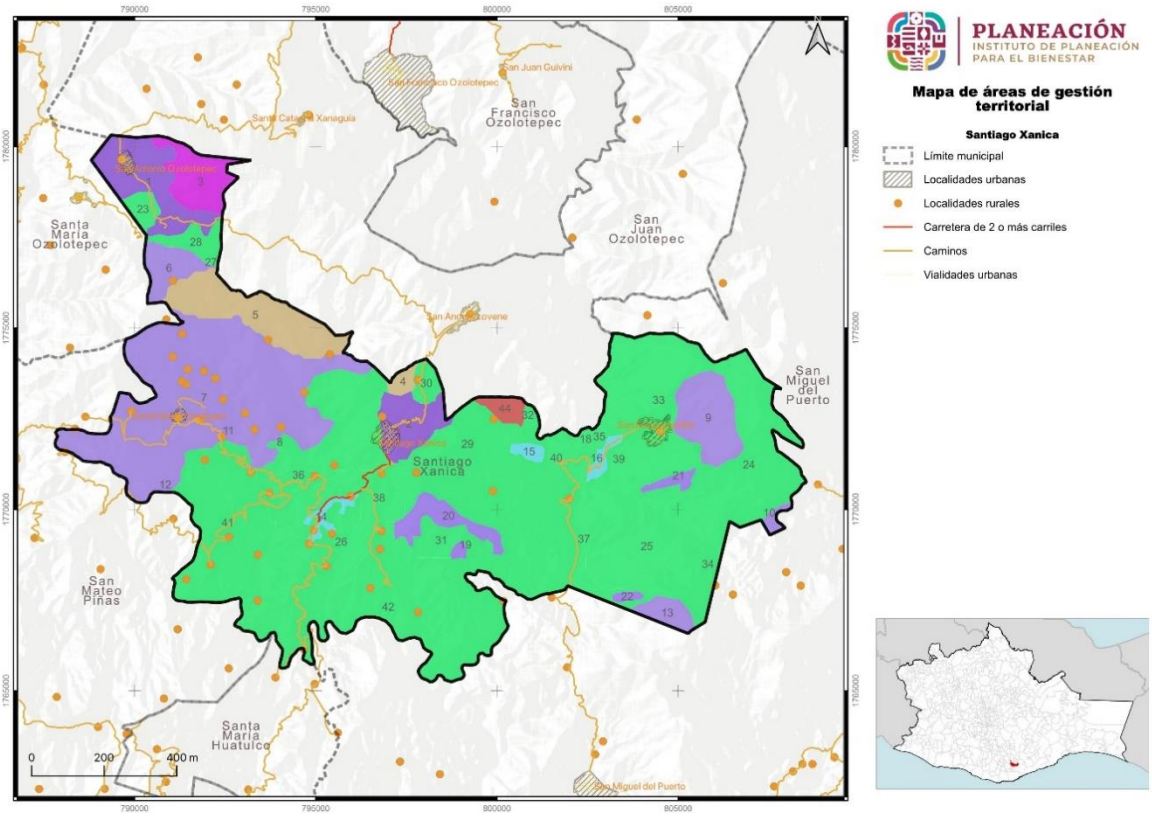
El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O'Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco *et al*., 1999) en García *et al.,* (2005) quienes señalan este hace posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio, para lo cual propone utilizar un enfoque jerárquico y multiescalar que permite moverse de lo general a lo particular y viceversa, considerando para lo cual en la construcción de las unidades ambientales el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipo de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, el enfoque y las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, resaltando el hecho de que su conformación responde a la influencia de los procesos naturales y a la actividad modificadora de la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal *et al.,* (2009). Otro aspecto que sobresale es que, a partir de la conformación de unidades ambientales y su comparación con los aspectos de aptitud territorial, es posible identificar los posibles conflictos existentes, contribuyendo en parte a la conformación de unidades de gestión ambiental.

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

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

Áreas de Gestión Territorial en el municipio



Fuente: CentroGeo, 2024

Tabla 145. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio

		Áreas de Gestión Territorial de Santiago Xanica	
Núm.	Clave _Áreas de Gestión Territorial	Unidad Ambiental	Área Has
1.	1	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol (Leptosol, Rendzina lítica, Vertisol crómico, Fluvisol eutrico) y Uso agricultura temporal anual	416.56
2.	2	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol (Leptosol, Rendzina lítica, Vertisol crómico, Fluvisol eutrico) y Uso agricultura temporal anual	255.99
3.	3	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol (Leptosol, Rendzina lítica, Vertisol crómico, Fluvisol eutrico) y Bosque de pino - encino	268.65
4.	4	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol(Leptosol, Rendzina lítica, Vertisol crómico, Fluvisol eutrico) y Bosque mesófilo de montaña	45.13
5.	5	Sierra de cumbres tendidas, Suelo Acrisol(Leptosol, Rendzina lítica, Vertisol crómico, Fluvisol eutrico) y Bosque mesófilo de montaña	511.35
6.	6	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	168.77

7.	7	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	1923.25
8.	8	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	0.02
9.	9	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	349.16
10.	10	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	30.48
11.	11	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	199.99
12.	12	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	0.01
13.	13	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Bosque mesófilo de montaña	100.45
14.	14	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso pastizal inducido	51.54
15.	15	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso pastizal inducido	35.41
16.	16	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso pastizal inducido	42.87
17.	17	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso pastizal inducido	0
18.	18	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Uso pastizal inducido	0
19.	19	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Sabanoide	17.19
20.	20	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Sabanoide	171.94
21.	21	Sierra alta compleja, Suelo Acrisol y Sabanoide	43.25

Fuente: CentroGeo, 2024

Se puede observar que se especifica la condición geomorfológica del territorio, para la caracterización de las AGT. Presentándose en la Sierra Alta Compleja, los diferentes tipos de suelos y las dimensiones de las áreas

Tabla 146. Tabla. Agrupación de polígonos por suelos Vegetación e impactos ambientales

Colores Polígonos	Atributos del territorio. Polígonos: Vegetación, Suelos, Usos del suelo	Principales impactos ambientales
	Bosque templado de pino y encino. Suelos: Leptosol, Rendzina lítica, Vertisol crómico, Fluvisol eútrico. Agricultura y ganadería, agostaderos de clima templado. San Antonio Ozolotepec y Santiago Xanica.	Erosión de suelos sobre terrenos forestales en Bosque discontinuo. Perdida de agua de infiltración, Reducción de manantiales. Perdida de patrimonio biocultural. Perdida de arbolado y su incremento. Perdida de agua de infiltración, Reducción de manantiales. Riesgos de deslizamiento y derrumbes. Tala selectiva ilegal. Incendios forestales, Cambios de uso con fines agrícolas y pecuarios. Extracción cotidiana de leña combustible.
	Bosque templado de Pino encino y de Pino encino y Oyamel, suelos (Leptosol, Rendzina lítica, Vertisol crómico, Fluvisol eútrico),	Erosión de suelos sobre terrenos forestales en Bosque discontinuo. Tala selectiva ilegal. Incendios forestales. Cambios de uso con fines agrícolas y pecuarios. Extracción de leña combustible.

	Agricultura y ganadería, agostaderos de clima frío. Extracción ilegal de madera	Perdida de patrimonio biocultural. Perdida de arbolado y su incremento. Perdida de agua de infiltración, Reducción de manantiales. Riesgos de deslizamiento y derrumbes.
	Bosque mesófilo de montaña. suelos Cambisol, Rendzina lítica, Fluvisol eútrico, Cambisol háplico. Cafetal bajo dosel en combinación con plátano.	Conservación precaria. Aplicación de agroquímicos. Tala selectiva ilegal, Cacerías ilegales. Degradación de biodiversidad

Colores Polígonos	**Atributos del territorio. Polígonos: Vegetación, Suelos, Usos del suelo**	**Principales impactos ambientales**
	Selva mediana perennifolia. Selva mediana subperennifolia, Selva Mediana caducifolia. Suelos, Cambisol eútrico, Leptosol. Cafetal bajo dosel. Agricultura de RTQ. Agostadero con pastizal inducido.	Erosión de suelos sobre terrenos forestales en Bosque discontinuo. Tala selectiva ilegal. Incendios forestales. Cambios de uso con fines agrícolas y pecuarios. Extracción de leña combustible. Perdida de patrimonio biocultural. Perdida de arbolado y su incremento. Perdida de agua de infiltración, Reducción de manantiales. Riesgos de deslizamiento y derrumbes. Degradación de biodiversidad
	Selva mediana subperennifolia y Bosque de pino – encino. Suelos Rendzina lítica, Cambisol eútrico. Fluvisol háplico	Erosión de suelos sobre terrenos forestales en Bosque discontinuo. Tala selectiva ilegal. Incendios forestales. Cambios de uso con fines agrícolas y pecuarios. Extracción de leña combustible. Perdida de patrimonio biocultural. Perdida de arbolado y su incremento. Perdida de agua de infiltración, Reducción de manantiales. Riesgos de deslizamiento y derrumbes. Degradación de biodiversidad.
	Selva mediana subperennifolia, Selva Mediana caducifolia. Suelos Regosol eútrico, Cambisol eútrico, Fluvisol háplico, Luvisol, Faeozem eútrico. Cafetal bajo dosel, asociado a plátano, Milpa tradicional con RTQ. Agostadero.	Erosión de suelos sobre terrenos forestales en Bosque discontinuo. Tala selectiva ilegal. Incendios forestales. Cambios de uso con fines agrícolas y pecuarios. Extracción de leña combustible. Perdida de patrimonio biocultural. Perdida de arbolado y su incremento. Destrucción del bosque ripario Flujo de detritus en torrente sin control Destrucción de cauces. Perdida de agua de infiltración, Reducción de manantiales. Riesgos de deslizamiento y derrumbes. Degradación de biodiversidad.

Colores Polígonos	Atributos del territorio. Polígonos: Vegetación, Suelos, Usos del suelo	Principales impactos ambientales
	Selva mediana caducifolia con encinares. Suelos Leptosol, Cambisol Háplico. Agostadero	Erosión de suelos sobre terrenos forestales en Bosque discontinuo. Tala selectiva ilegal. Incendios forestales. Cambios de uso con fines agrícolas y pecuarios. Extracción de leña combustible. Perdida de patrimonio biocultural. Perdida de arbolado y su incremento
	Bosque de Encino y selva mediana. Suelos Leptosol, Cambisol, Fluvisol Háplico. Agostadero.	Erosión severa por incendios forestales Principios de Desertificación.

Fuente: CentroGeo, 2024

8.7 Sinergias, conflictos e incompatibilidades territoriales municipales

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

Se desarrolla a continuación las matrices trabajadas durante la quinta reunión de trabajo con el CMOTyU donde se analizaron las potencialidades del territorio, los usos actuales del suelo y el conflicto que se podría generar entre estos sino se considera el ordenamiento territorial urbano del municipio de Santiago Xanica.

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 empalmando uno por uno con el mapa del territorio donde se delimitaron las 44 Áreas de Gestión Territorial (AGT), 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.

Se pone en manifiesto la necesidad de regular el desarrollo urbano del territorio para evitar y mitigar impactos negativos como contaminación por ineficiente manejo de residuos.

Tabla 147. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales

Problemáticas		Conflictos de los usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
USOS ACTUALES Aptitud	Sitios en los que se presentan Polígonos	Desarrollo urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud turística	Conservación patrimonial	Producción agrícola y pecuaria	Protección forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	1, 2, 7, 33. Principales Centros Urbanos.	Menos 3 Alto y muy alto conflicto	Menos 3 Alto y muy alto conflicto	3 Alto y muy alto conflicto	2 Media aptitud	2 Media aptitud	2 Media aptitud	2 Media aptitud, Menos 2, Media aptitud en conflicto	2, Media aptitud, Menos 2, Aptitud en conflicto.
Industrial	2, 14, 16, 26, 37 Corredor carretero	3 Alto y muy alto	1 Baja y muy baja	Menos 3. Alto y muy alto conflicto	Menos 3 Alto y muy alto conflicto	Menos 2. Media	Menos 3. Alto y muy alto conflicto	Menos 3 Alto y muy alto conflicto	Menos 2 Medio Conflicto
Turística	12, 41. 42, 38, 2, 45, 27, 3. Cauce del Río Copalita y línea corretera a Zona de montaña.	2 Media. Requiere Desarrollo urbano y normas.	Menos 3 Alto y muy alto conflicto	3 Alta y muy alta Aptitud	3 alta y muy alta aptitud.	2 Media aptitud	3 Alta y muy alta aptitud	3 Alta y muy alta	3 alta y muy alta aptitud
Conservación (ANP)	7, 11, 12, 8, 36, 41, 31, 20, 42, 22, 13, 25, 34, 21, 10, 24, 9. Zona de montaña y lomeríos sin actividades de uso.	Menos 3 Alto y muy alto conflicto	Menos 3 Alto y muy alto conflicto	3 Alta y muy alta Aptitud	3 alta y muy alta aptitud.	1 Baja y muy baja aptitud	3 Alta y muy alta aptitud.	3 Alta y muy alta aptitud.	3 Alta y muy alta aptitud
Agrícola	1, 5, 4, 2, 29, 37, 16, 40, 33, 26, 14, 38, 36, 8, 11, 7, Zona de localidades y parcelas	2 Media. Requiere Desarrollo urbano y normas.	1 Baja y muy baja aptitud. 2 Media aptitud en Agroindustrias	Menos 2. Media aptitud en conflicto	3 alta y muy alta aptitud, con Agroforestería	3 alta y muy alta aptitud, con Agricultura regenerativa	3 Alta y muy alta con Sistemas Agrosilvopecuarios	2 Media Aptitud, requiere nulo impacto ambiental	3 alta y muy alta aptitud, con Sistemas COUSSA

Problemáticas		Conflictos de los usos de Suelo actuales con las Aptitudes							
USOS ACTUALES Aptitud	Sitios en los que se presentan Polígonos	Desarrollo urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud turística	Conservación patrimonial	Producción agrícola y pecuaria	Protección forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Forestal	3, 30, 32, 18, 35, 9, 10, 13, 24, 25, 21, 19, 31, 20, 42, 12, 42. Zona de manchones con bosque continuo asociado	2 Media aptitud. Requiere de Plantaciones y COUSSA	Menos 2. Media aptitud en conflicto	3 Alta y muy alta Aptitud	3 Alta y muy alta Aptitud Con Sistemas de Reveget ación	3 Alta y muy alta aptitud, con Sistemas Agroforestales	3 Alta y muy alta, con Reservas forestales	3 Alta y muy alta, con Reservas forestales	3 alta y muy alta aptitud, con Sistemas COUSSA
Aptitud ambiental	1, 5, 2, 33, 7, 11, 8, 36, 14, 26, 41, 42, 15, 37, 40, 39, 33. Zona de localidades, parcelas y bosque discontinuo	2 Media Aptitud con Compacidad de localidades	Menos 1 Baja y muy baja aptitud. Compite con superficies	3 Alta y muy alta Aptitud. Alta Cadena de Valor (ACV)	3 Alta y muy alta Aptitud. Alta Cadena de Valor (ACV)	3 Alta y muy alta aptitud, con Agricultura regenerativa	3 Alta y muy alta, con Reservas forestales	3 Alta y muy alta, con ADVC	3 alta y muy alta aptitud, con Sistemas COUSSA
Aptitud Hídrica	5, 4, 32, 9, 10, 21, 22, 13, 20, 19, 7, 11, 36, 14, 26, 12, 41, 36, 38, 26, 40, 41, 37, Zona de suelos Leptosol, Cambisol y Rendzina. Asociados a bosque discontinuo	2 Media Aptitud con Compacidad de localidades	Menos 1 Baja y muy baja aptitud. Compite con superficies	3 Alta y muy alta Aptitud. Alta Cadena de Valor (ACV)	3 Alta y muy alta Aptitud con aumento de frontera ecosistemas	3 alta y muy alta aptitud, con Agricultura regenerativa y COUSSA	3 Alta y muy alta, con Reservas forestales	3 Alta y muy alta Aptitud. Alta Cadena de Valor (ACV)	3 alta y muy alta aptitud, con Sistemas COUSSA

8.7.2 Conflictos y potencialidades en la aptitud potencial

Del análisis generado de contraponer las AGT del territorio con las aptitudes proyectadas, se selecciona aquellas que presentan uso potencial para el municipio, sobre las cuales se plantearán acciones concretas para poder desarrollarlas y contribuyan a la mejor administración del territorio.

Tabla 148. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales

Problemáticas USOS	Resultados de las aptitudes Sitios en que se presentan Polígonos	Conflictos de Uso potencial del suelo con las Aptitudes Territoriales							
		Desarrollo urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud turística	Conservación patrimonial	Producción agrícola y pecuaria	Protección forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Urbano	1, 2, 7, 33. Principales Centros Urbanos	Menos 1. Concurrente mediante compacidad de localidades	Menos 3. Muy alto. Por competencia de uso del suelo	2. Media Aptitud sin conflicto con Identidad cultural	Menos 3. Alta competencia de uso del suelo y conversión de bienes de legado	2 Media aptitud si se trata de núcleos compactos	Menos 3. Alto conflicto por la ocupación de zona forestal	Menos 3. Alto conflicto. Ocupación indiscriminada de Áreas naturales	Menos 2. Medio conflicto. Requiere infraestructura de costo acopio e infiltración
Industrial	2, 14, 16, 26, 37 Corredor carretero	Menos 3 Alto conflicto. Requiere mitigación ambiental permanente	2. Media aptitud. Requiere infraestructura de Parque Industrial	Menos 3. Muy alto conflicto. Amenazante al atractivo principal MAN	Menos 3. Muy alto conflicto. Amenazante al atractivo principal MAN	2. Baja aptitud. Depende de productividad y Agroindustrias factibles	2. Baja aptitud. Centrado en industria forestal diversificada	Menos 3. Muy alto conflicto. Amenazante al atractivo principal MAN	Menos 2. Medio conflicto. Requiere infraestructura de acopio e infiltración
Turística	12, 41. 42, 38, 2, 45, 27, 3. Cauce del Río Copalita y línea corretera a Zona de montaña.	2. Media aptitud sin conflicto. Requiere diseño urbano con identidad cultural	Menos 3. Alto conflicto por identidad patrimonial	3. Alta aptitud con frontera forestal y ambiental	3. Alta aptitud sin conflicto, con ampliación de frontera ambiental	2. Media aptitud sin conflictos, con núcleos gastronómicos y turismo rural	3. Alta aptitud. Requiere uso múltiple gastronomía silvícola y Hospedería.	3. Alta Aptitud sin conflicto. Requiere ampliación de Frontera forestal	3. Alta Aptitud sin conflicto. Requiere Sistemas COUSSA Escénicos
Conservación (ANP)	7, 11, 12, 8, 36, 41, 31, 20, 42, 22, 13, 25, 34, 21, 10, 24, 9. Zona de montaña y lomeríos sin actividades de uso.	Menos 3. Alto Conflicto por competencia en usos del suelo	Menos 3. Alto conflicto. Demanda de zonas amplias libres de otros usos	3. Alta aptitud sin conflicto, con ampliación de frontera forestal y ambiental	3. Alta aptitud sin conflicto, con ampliación de frontera forestal y ambiental	2. Media aptitud sin conflictos, con núcleos gastronómicos y turismo rural	3. Alta aptitud sin conflicto con la creación de Reservas forestales y Revegetación	3. Alta Aptitud sin conflicto. Requiere ampliación de Frontera forestal	3. Alta, Aptitud sin conflicto. Requiere Sistemas COUSSA y Cuerpos de agua Bifurcados.

Proble máticas USOS	Resultados de las aptitudes Sitios en que se presentan Polígonos	Conflictos de Uso potencial del suelo con las Aptitudes Territoriales							
		Desarrollo urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud turística	Conservación patrimonial	Producción agrícola y pecuaria	Protección forestal	Aptitud ambiental	Aptitud hídrica
Agrícola	1, 5, 4, 2, 29, 37, 16, 40, 33, 26, 14, 38, 36, 8, 11, 7, Zona de localidades y parcelas	3 Sin conflicto con núcleos compactos de vivienda	Menos 1 Bajo conflicto si se establece n Agroindustrias focales (de uso diversificado)	2 media aptitud sin conflicto con espacios de mercado agrícola local.	3. Alta aptitud sin conflicto con uso de semillas y sustratos nativos.	3. Alta aptitud sin conflicto con Agricultura regenerativa y sistemas agroforestales	Menos 3. Alto conflicto. Dominancia de RTQ y ganadería de laderas.	Menos 3 alto conflicto en uso de agroquímicos, Desmontes y baja productividad.	Menos 3. Alto conflicto, con desmonte de laderas y siembra en pendientes.
Forestal	3, 30, 32, 18, 35, 9, 10, 13, 24, 25, 21, 19, 31, 20, 42, 12, 42. Zona de manchones con bosque continuo asociado	Menos 3. Alto Conflicto por competencia en usos del suelo	Menos 3, Muy alto conflicto. Subvaloración extrema de Recursos forestales.	3. Alta aptitud sin conflicto, con ampliación de frontera forestal y ambiental	3. Alta aptitud sin conflicto, con ampliación de frontera forestal y ambiental. Arboretum.	3. Alta aptitud sin conflicto con Agricultura regenerativa y sistemas agroforestales.	3. Alta aptitud sin conflicto con Reservas forestales y Revegetación con Silvicultura Comunitaria	3. Alta Aptitud sin conflicto. Requiere crecimiento de Frontera forestal	3. Alta Aptitud sin conflicto. Requiere Sistemas COUSSA y Silvicultura Comunitaria
Aptitud ambiental	1, 5, 2, 33, 7, 11, 8, 36, 14, 26, 41, 42, 15, 37, 40, 39, 33. Zona de localidades, parcelas y bosque discontinuo	3 sin conflicto con gestión de residuos, aguas tratadas y aumento de arboledas	Menos 3. Alto conflicto por Restricción en intervenir en Impactos ambientales.	3. Alta aptitud sin conflicto, con ampliación de frontera forestal y ambiental	3. Alta aptitud sin conflicto, con ampliación de frontera forestal y ambiental. UMAS	2. Media aptitud sin conflicto, Restricción de agroquímicos, uso múltiple y diversificación con germoplasma nativos.	3. Alta aptitud sin conflicto con la creación de Reservas forestales	3. Alta aptitud sin conflicto con la creación de Reservas forestales, Revegetación Parques nativos	3. Alta aptitud sin conflicto con Revaloración de las UES Productoras de agua (manantiales)
Aptitud Hídrica	5, 4, 32, 9, 10, 21, 22, 13, 20, 19, 7, 11, 36, 14, 26, 12, 41, 36, 38, 26, 40, 41, 37, Zona de suelos Asociados a bosque discontinuo	Menos 3 Alto conflicto por la ocupación habitacional de cauces.	Menos 3. Alto conflicto por fragmentar formación de cauces	3. Alta aptitud con uso diversificado del agua en producción y recreación .	3. Alta aptitud sin conflicto con manejo de UES productoras de agua	3. Alta aptitud sin conflicto con Terrazas de banco y Fajas de producción múltiple	3. Alta Aptitud con Revaloración económica del bosque productor de agua.	3. Alta aptitud sin conflicto con Corredores biológicos intermunicipales.	3. Alta aptitud sin conflicto con manejo COUSSA de Caudal ecológico

8.7.3 Políticas para el ordenamiento del territorio

Se muestra a continuación las políticas determinadas para los AGT delimitadas, considerando las propuestas para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y las propuestas por el grupo consultor.

Tabla 149. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo

Resultados		Políticas y estrategias para el ordenamiento territorial por aptitudes																				
		Desarrollo urbano				Turismo		Conservación patrimonial			Agrícola			Forestal			Ambiental			Hídrica		
Uso actual	Núm. UGT	Regulación urbana	Planes Desarrollo urbano o	Mejoramiento urbano	Densificación urbana	Criterios sustentabilidad	Integración de Cadenas de valor	Conservación de la Biodiversidad	MIA en proyectos de infraestructura	Restauración y conectividad de ecosistemas	Restricción del fuego	Agricultura Sostenible	Fondos para la restauración de ecosistemas	Valoración servicios ecosistémicos	Gestión Programas de manejo forestal	Diseño Silvicultura comunitaria	Implementación estrategia REDD	Gestión integral de residuos	Gestión integral de ámbitos comunitarios	Gestión integral de cuencas (UES)	Uso eficiente y sustentable del agua	Gestión de riesgos extremos por agua
Urbano	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Agrícola	21			■				■		■	■	■	■	■				■	■	■	■	■
Servicios	6	■		■	■		■		■	■			■	■	■	■		■	■	■	■	■
Forestal	22	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		■
Turístico	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■				■	■	■	■	■
Pecuario	13	■								■		■	■	■				■	■	■	■	
Pesquero	4	■		■		■	■	■		■			■			■		■		■	■	■

Fuente: Elaboración propia con base en información de CentroGeo y el análisis del CMOTyU

9. Síntesis del diagnóstico, pronóstico y escenarios futuros

Como parte del diagnóstico se identificaron una serie de problemáticas de cada uno de los subsistemas, mismas que se pusieron a consideración del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano para su priorización y en su caso atención.

Para llevar a cabo la priorización se utilizó un Método Prospectivo denominado “Matriz IGO (Importancia y Gobernabilidad)”. Este método se utiliza para la priorización de variables o factores (en este caso problemáticas) de un sistema de análisis, para identificar aquellos que se consideren estratégicas para el futuro.

Este método permite definir qué tan importantes son las problemáticas para los actores o grupos de interés del territorio y qué tanto poder o control tienen sobre ellas. Con base en la calificación multicriterio, se determina, por un lado, la importancia a cada problemática, y si es que los actores tienen gobernabilidad para implementar políticas, estrategias y/o acciones para atender o resolver dichas problemáticas.

Con base en las calificaciones emitidas para cada problemática se determinan aquellas que se consideran “estratégicas” (aquellas con alta importancia y gobernabilidad), los “retos” (aquellas con alta importancia, pero con baja gobernabilidad), “las menos urgentes o que ya se están atendiendo” (aquellas con baja importancia, pero con alta gobernabilidad) o “innecesarias” (aquellas con baja importancia y gobernabilidad).

El método implica, entonces, realizar una calificación en doble vía:

a. **Calificación por Importancia,** la cual se obtiene la contestar las preguntas: ¿Qué tanto territorio, infraestructura y/o equipamiento se ve afectado por la problemática? y ¿qué tan preparado y/o capacitado está el municipio para atender la problemática?
b. **Calificación por Gobernabilidad,** a partir de reflexionar en torno de las preguntas: ¿Le compete al municipio atender y/o resolver la problemática?, ¿la autoridad municipal cuenta con un área y/o personal que atienda la problemática?, ¿cuenta con suficientes recursos financieros para atenderla?

Se propuso realizar dos tipos de calificación, primero se determina el grado percibido por los actores con base en una rúbrica que va desde “Nula” (no aplica) a “Muy alta”, que posteriormente se convierte en una calificación numérica de 0 a 5, siendo cero sin importancia o sin gobernabilidad y cinco la más alta importancia o gobernabilidad. Esta calificación permitirá ubicar cada problemática en un plano cartesiano que permita determinar aquellas problemáticas estratégicas (alta gobernabilidad e importancia) para la construcción de escenarios del territorio y su atención a partir de las políticas, estrategias y en su caso acciones específicas de Ordenamiento Territorial.

La siguiente tabla muestra la rúbrica para calificar la **importancia** de cada problemática.

Tabla 150. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio

Cobertura del problema	Calificación	Capacidad para atenderlo	Calificación
La problemática se ha presentado en una extensión muy grande del territorio y/o su infraestructura	Muy alta	La población y sus autoridades no están preparadas, organizadas, ni tiene la capacidad para atender la problemática	Muy alta
La problemática se ha presentado en una extensión importante del territorio y/o su infraestructura	Alta	La población y sus autoridades se han intentado organizar, pero no han podido enfrentar la problemática	Alta
La problemática se presenta en algunos lugares / localidades del territorio o han afectado a su infraestructura	Media	La población y sus autoridades están organizadas, pero no están preparadas para enfrentar la problemática.	Media
La problemática se podría presentar en algunos lugares o localidades del territorio o en algunos elementos de infraestructura	Baja	La mayoría de la población está organizada y/o sabe qué hacer para enfrentar y atender la problemática y las autoridades están capacitadas para atenderla	Baja
Hay muy pocas probabilidades de que se presente la problemática en el municipio	Muy Baja	La población y sus autoridades están organizadas, se han preparado y saben qué hacer para enfrentar y atender la problemática	Muy Baja
La problemática no se ha presentado en el municipio y sería muy poco probable que se presente por las condiciones y características actuales	Nula (no aplica)	Si la problemática llegara a presentarse, las autoridades y su población podrían enfrentarla	Nula (no aplica)

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

Tabla 151. 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 Inclumplimiento 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 152. 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)

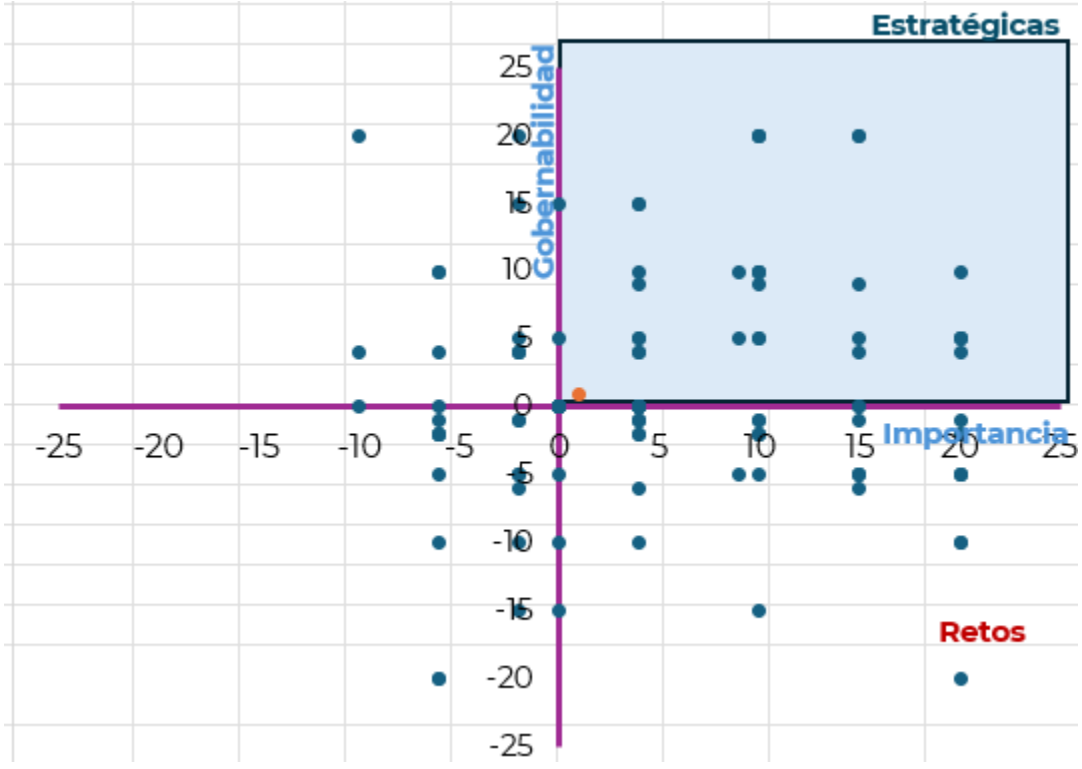
Con base en esa rúbrica, se llevó a cabo la calificación de **gobernabilidad** de las problemáticas de cada uno de los subsistemas utilizando una herramienta como la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 153. 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 154. 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 con el CMOTyU, personal del municipio de Santiago Xanica y el equipo consultor, se analizaron las problemáticas determinadas para el territorio con base a la metodología anteriormente indicada. Se realizaron equipos de trabajo dividiendo a los integrantes del Consejo, abordando y analizando, dos equipos dos subsistemas con su problemática, y uno, tres subsistemas.

Con apoyo de las tablas de criterios y valorización se calificaron las problemáticas, considerando la participación de los integrantes del Cabildo, que, a estas alturas de su gobierno, ya han generado experiencia en la competencia del municipio y gestiones para solucionar la problemática municipal.

Tabla 155. 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

Subsistema	Problemática
	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
	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

Subsistema	Problemática
	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
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte
	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda
	5.13 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos
	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento

Subsistema	Problemática
	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.
	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción
	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.
	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.
	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.
	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet
	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural
	5.22 Zonas sin servicios de energía eléctrica
	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales
	7.7 Corrupción en trámites y permisos
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres
	7.17 Conflictos por límites territoriales
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

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 156. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	**Importancia**												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	**Cobertura**						**Capacidad**						
Subsistema	**Problemática**	**Nula (NA)**	**Muy Baja**	**Baja**	**Media**	**Alta**	**Muy Alta**	**Nula (NA)**	**Muy Baja**	**Baja**	**Media**	**Alta**	**Muy Alta**	Resultado Importancia
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua						1						1	20
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales						1		1					0
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos			1							1			-6
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos						1						1	20
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos				1							1		4
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos				1						1			-2
	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		15
	1.9 Quemas agrícolas						1					1		15
	1.10 Tala ilegal					1						1		10
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1						1						0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado			1										-5
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios					1				1				0
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto				1							1		4
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1						1						0

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Importancia												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad					1					1			4
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación			1						1				-10
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1						1						-5
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1						1						0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos				1						1			-2
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas						1			1				5
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1						1						0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico					1			1					-5
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1					1			4
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	1						1						0
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes			1							1			-6
	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.				1						1			-2
	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						0
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana					1				1				0
3.	3.1 Degradación de suelos productivos						1			1				5

Subsistema	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ Municipio: SANTIAGO XANICA	Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
	3.2. Poca diversificación económica						1				1			9
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias					1						1		10
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas						1			1				5
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua				1							1		4
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	1						1						0
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	1						1						0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales			1						1				-10
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales						1						1	20
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental						1					1		15
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas						1			1				5
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas						1						1	20
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1						1						0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1						1						0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1						1						0
4. Patrimonio cul	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.			1						1				-10
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado				1									-1

Subsistema	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ Municipio: SANTIAGO XANICA	Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales				1						1			-2
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1						1						0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico				1					1				-6
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza		1						1					-20
	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						0
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1						1						0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.						1						1	20
	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte			1						1				-10
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1						1						0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales						1					1		15
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1						1						0
5. Urbano-[illegible]	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.					1			1					-5

Subsistema	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ Municipio: SANTIAGO XANICA	Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos						1			1				5
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	1						1						0
	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					-5
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos						1				1			9
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1						1						0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	1						1						0
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	1						1						0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	1						1						0
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1						1						0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	1						1						0
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	1						1						0
	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1						1						0
	5.13 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos					1						1		10

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Importancia												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1						1		10
	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.						1			1				5
	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción						1			1				5
	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.						1		1					0
	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.				1							1		4
	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.		1						1					-20
	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet						1			1				5
	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1					1			4
	5.22 Zonas sin servicios de energía eléctrica			1							1			-6
	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.		1						1					-21
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	1						1						0
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	1						1						0
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad						1						1	20
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola				1							1		4
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera					1					1			4
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1						1						0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera					1						1		10

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Importancia												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	Cobertura						Capacidad						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1					1			4
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.					1			1					-5
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1						1						0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad				1							1		4
	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.						1						1	20
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.					1						1		10
	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad				1					1				-6
	7.5 Deficiente o inadecuada organización social						1			1				5
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales					1					1			4
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1						1						0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial					1						1		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		15
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1						1		10
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad			1									1	5

Subsistema	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ Municipio: SANTIAGO XANICA	Importancia												
		Cobertura						Capacidad						
	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Importancia
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales						1			1				5
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas					1						1		10
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	1						1						0
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres					1						1		10
	7.17 Conflictos por límites territoriales	1						1						0
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades		1							1				-15
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1						1						0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1						1						0

De la misma forma se verificó y analizó el proceso para la matriz de Gobernabilidad, verificando que tanto en las categorías de “Competencia” como de “Recursos Financieros”, se tuvieran solamente una calificación. Se muestra a continuación los resultados generados.

Tabla 157. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Gobernabilidad												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	Competencia						Recursos Financieros						
Subsistema	Problemática	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Nula (NA)	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta	Resultado Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua					1				1				-5
	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales						1		1					-10
	1.3 Desecho de aguas negras en ríos					1			1					-10
	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos						1			1				-5
	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos				1					1				-5
	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos					1				1				-5
	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería					1						1		5
	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos						1				1			-1
	1.9 Quemas agrícolas						1					1		5
	1.10 Tala ilegal					1					1			-1
	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	1						1						0
	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	1						1						0
	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios					1				1				-5
	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto				1					1				-5
	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	1						1						0
	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad						1					1		5
	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación					1			1					-10
	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	1						1						0

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Gobernabilidad												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	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
	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	1						1						0
	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos				1						1			-1
	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas					1			1					-10
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	1						1						0
	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico				1				1					-10
	2.3. Feminización de la vulnerabilidad					1				1				-5
	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.			1					1					-10
	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes					1				1				-5
	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				-5
	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad				1					1				-5
	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana						1			1				-5
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos						1						1	10
	3.2. Poca diversificación económica						1					1		15
	3.3 Dependencia económica de actividades primarias						1					1		15

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Gobernabilidad												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	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
	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas					1						1		10
	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua				1						1			-2
	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	1						1						0
	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	1						1						0
	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales				1							1		4
	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales					1			1					-5
	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental				1				1					-11
	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas				1					1				-6
	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas				1				1					-11
	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	1						1						0
	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	1						1						0
	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	1						1						0
4.	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.					1						1		10
	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado					1			1					-5

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Gobernabilidad												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	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
	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	1						1						0
	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	1						1						0
	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico					1						1		10
	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	1						1						0
	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos					1					1			4
	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	1						1						0
	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	1						1						0
	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.					1						1		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						0
	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	1						1						0
	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales						1						1	20
	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	1						1						0

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Gobernabilidad												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	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
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.					1			1					-5
	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos			1						1				-10
	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	1						1						0
	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)						1			1				5
	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población					1					1			4
	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos					1				1				0
	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	1						1						0
	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención			1					1					-15
	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	1						1						0
	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental		1						1					-20
	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	1						1						0
	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la	1						1						0

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Gobernabilidad												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	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
	autopista y del corredor transístmico													
	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	1						1						0
	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	1						1						0
	5.13 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos		1						1					-20
	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento					1			1					-5
	]				1						1			-2
	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción						1						1	20
	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.					1					1			4
	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.					1					1			4
	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	1						1						0
	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet					1					1			4
	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural					1			1					-5
	5.22 Zonas sin servicios de energía eléctrica			1					1					-15
	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.				1						1			-2
6.	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal				1				1					-11

	Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ	Gobernabilidad												
	Municipio: SANTIAGO XANICA	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
	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios				1					1				-6
	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad						1						1	20
	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola					1						1		10
	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera					1						1		10
	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	1						1						0
	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	1						1						0
	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas					1					1			4
	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.			1					1					-15
	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	1						1						0
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		15
	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.					1						1		10
	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		15

Nombre: RAYMUNDO LUCERO VAZQUEZ		Gobernabilidad												
Municipio: SANTIAGO XANICA		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
	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales					1						1		10
	7.7 Corrupción en trámites y permisos	1						1						0
	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial						1				1			9
	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	1						1						0
	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.					1					1			4
	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.					1						1		10
	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	1						1						0
	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	1						1						0
	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas				1							1		4
	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	1						1						0
	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres					1					1			4
	7.17 Conflictos por límites territoriales	1						1						0
	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	1						1						0
	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	1						1						0
	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	1						1						0

Con las calificaciones verificadas y asignadas correctamente, tanto para la matriz de "Importancia" como de "Gobernabilidad", se procedió a categorizar los problemas de acuerdo con la calificación obtenida, sirviendo esto para empezar a determinar la clasificación correspondiente en base a su ubicación espacial en la gráfica de priorización de problemáticas del territorio.

Con las calificaciones asignadas, se procedió a clasificar la problemática analizada por subsistema en "Estratégico", "Reto", "Menos urgentes" e "Innecesarias". Se muestra a continuación la tabla de problemática clasificada.

Finalmente, se seleccionaron aquellas problemáticas clasificadas, en base a su calificación, en "Estratégico" y "Reto", siendo las problemáticas del territorio que se buscará atender con el Ordenamiento Territorial, y donde el municipio tendrá más probabilidades de reducir en el corto, mediano y largo plazo, con recursos propios, reglamentación o gestión.

Tabla 158. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	-2	-1
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	20	5
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	4	10
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	-6	10

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	-6	-10
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-6	-1
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1
2.Socio demográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	-2	-1
2 socio demográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0
2 socio demográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	-10	0
2 Socio demográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	4	0
2 Socio demográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0
2 Socio demográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	0
2 Socio demográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1
2 Socio demográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5
2 Socio demográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	-2	-6
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	15	-5
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-6	-20
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	4	15
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	5
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	-2	4
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	10	20
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	4	0
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-6	-2
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	4	-6
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	4	4
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-6	4
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	-2	20
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-2	5
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	-2	-15
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	-10	4
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	9

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-2	-10
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	20	4
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	-6	-5
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	10	-2
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	15	20
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	-15
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	-2	-5
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9
5. Urbano-rural	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-2
5. Urbano-rural	5.13 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	10	-5
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-6	-2
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	-2	4

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2
5. Urbano-rural	5.22 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-6	10
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	4	0
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-2	-5
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	-2	15
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	-6	-2
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	-10
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	0	-5
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	-6	-2
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-6	-20
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	0	0
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	0	0
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	0	0
7. Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	0	0
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	-5
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-2	4
7. Gobernanza	7.7 Corrupción en trámites y permisos	15	0
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-10	20

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	0	0
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	0	0
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	0	0
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	0	0
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	0	0
7. Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	4	-10
7. Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	10	-15
7. Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	-6	0

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

Tabla 159. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10	Estratégico
1. Físico- Natural	1.11 Venta de predios en áreas naturales y/o en áreas protegidas	20	5	Estratégico
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5	Estratégico
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5	Estratégico
5. Urbano-rural	5.3 Crecimiento no planificado de la mancha urbana.	20	4	Estratégico
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2	Reto
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5	Reto
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5	Reto

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10	Reto
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10	Reto
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20	Reto
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20	Estratégico
5. Urbano-rural	5.9 Desincorporación de tierras de propiedad social, comunal o ejidal que conlleva un descontrol del mercado de suelo	15	20	Estratégico
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9	Estratégico
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5	Estratégico
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4	Estratégico
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0	Estratégico
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1	Reto
3. Económico	3.4 Crecimiento de impactos al suelo por actividades agrícolas intensivas	15	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5	Reto
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6	Reto
3. Económico	3.14 Incremento de precios en el mercado inmobiliario por gentrificación (llegada de nuevos pobladores con mayor poder adquisitivo)	10	20	Estratégico
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	Estratégico
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20	Estratégico
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10	Estratégico
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10	Estratégico
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10	Estratégico

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9	Estratégico
2 socio demográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	Estratégico
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5	Estratégico
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1	Reto
2 Socio demográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1	Reto
5. Urbano-rural	5.7 Incremento del impacto ambiental derivado de nuevos desarrollos urbanos	10	-2	Reto
5. Urbano-rural	5.12 Falta de certeza jurídica de la propiedad de la tierra y vivienda	10	-2	Reto
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2	Reto
5. Urbano-rural	5.13 Falta de análisis de la demanda y de estudios de factibilidad de servicios para nuevos desarrollos urbanos	10	-5	Reto
7. Gobernanza	7.19 Inexistencia de sanciones para inmobiliarias que faltan a los lineamientos	10	-15	Reto
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10	Estratégico
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5	Estratégico
2 Socio demográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5	Estratégico
3. Económico	3.7 Siembra excesiva de maguey que causa erosión y degradación del suelo	4	15	Estratégico
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15	Estratégico
1. Físico- Natural	1.15 Sobreexplotación de productos pétreos	4	10	Estratégico
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9	Estratégico
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5	Estratégico
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5	Estratégico

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.4 Pérdida de identidad regional por la llegada de población foránea	4	4	Estratégico
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4	Estratégico
2 Socio demográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0	Estratégico
2 Socio demográfico	2.4 Nuevos habitantes no locales que rompen con las dinámicas locales.	4	0	Estratégico
2 Socio demográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	Estratégico
2 Socio demográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	0	Estratégico
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	Estratégico
3. Económico	3.15 Sobredemanda de predios en localidades con potencial turístico	4	0	Estratégico
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0	Estratégico
6. Movilidad	6.1 Inexistencia de conectividad intermodal	4	0	Estratégico
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1	Reto
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1	Reto
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1	Reto
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2	Reto
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.3 Pérdida de técnicas y manifestaciones culturales y artesanales	4	-6	Reto
7. Gobernanza	7.18 Alto costo de trámites ante autoridades	4	-10	Reto
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15	Reto
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5	Reto
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.12 Desaprovechamiento de las rutas marítimas y/o ferroviarias para consolidar nuevas actividades turístico-culturales.	0	0	Descartado
6. Movilidad	6.10 Peajes altos en carreteras de cuota	0	0	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
7. Gobernanza	7.1 Reducida participación de las mujeres en la toma de decisiones de la comunidad	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.2 Reducida participación de las mujeres en el Consejo de Ordenamiento Territorial y Urbano.	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7-3 Instrumentos de planeación y políticas púbicas sesgados y poco incluyentes e inclusivos.	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.4 Participación limitada de pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos en las decisiones de la comunidad	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.13 Conflictos agrarios, entre autoridades políticas y/o ejidales	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.14 Discriminación hacia las autoridades femeninas	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.15 Irregulares cambios de uso de suelo avaladas por autoridades ejidales	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.16 Conflictos para la toma de decisiones por sistemas de usos y costumbres	0	0	Descartado
7. Gobernanza	7.17 Conflictos por límites territoriales	0	0	Descartado
6. Movilidad	6.7 Deficiente o insuficiente mantenimiento en la red carretera	0	-5	Descartado
6. Movilidad	6.6 Subutilización de la red ferroviaria y/o aeroportuaria	0	-10	Descartado
5. Urbano-rural	5.10 Desarrollo Urbano sin dictámenes de impacto ambiental	0	-15	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.6 Inadecuado fomento al ecoturismo, al turismo cultural y/o de naturaleza	-2	20	Ya se está atendiendo
6. Movilidad	6.3 Localidades rurales con limitada o inadecuada accesibilidad	-2	15	Ya se está atendiendo
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.8 Déficit de rehabilitación de sitios patrimoniales.	-2	5	Ya se está atendiendo
3. Económico	3.13 Inexistente o insuficiente implementación de tecnologías sustentables en los servicios turísticos	-2	4	Ya se está atendiendo
5. Urbano-rural	5.18 Infraestructura educativa, insuficiente, deficiente o dañada.	-2	4	Ya se está atendiendo
7. Gobernanza	7.6 Desvinculación entre autoridades gubernamentales y locales	-2	4	Ya se está atendiendo
1. Físico- Natural	1.4 Erosión y arrastre de sólidos en los ríos	-2	-1	Descartado
2. Sociodemográfico	2.1. Desplazamientos de población local ocasionado por inmigración	-2	-1	Descartado
5. Urbano-rural	5.12 Falta de adecuación de vialidades con la nueva afluencia derivados de la autopista y del corredor transístmico	-2	-5	Descartado

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
6. Movilidad	6.2 Falta de modos y medios de transporte al interior de municipios	-2	-5	Descartado
7. Gobernanza	7.5 Deficiente o inadecuada organización social	-2	-5	Descartado
3. Económico	3.2. Poca diversificación económica	-2	-6	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.14 Mercantilización de las actividades culturales y tradiciones de las comunidades indígenas, así como de pueblos afro	-2	-10	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.9 Destrucción, falta de protección y aprovechamiento de zonas arqueológicas.	-2	-15	Descartado
1. Físico- Natural	1.18. Sobreexplotación de recursos naturales por actividades turísticas	-6	10	Ya se está atendiendo
5. Urbano-rural	5.22 Zonas sin servicios de energía eléctrica	-6	10	Ya se está atendiendo
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.5 Pérdida y descomposición de las técnicas, valores y patrimonio culinario y gastronómico	-6	4	Ya se está atendiendo
7. Gobernanza	7.20 Conflictos generados por el sector minero, la generación de energía y/o por el transporte por gasoductos	-6	0	Ya se está atendiendo
1. Físico- Natural	1.20 Deficiente regulación y seguimiento de impactos ambientales de los nuevos proyectos	-6	-1	Descartado
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.1 Limitada difusión y conocimiento del patrimonio de la región.	-6	-2	Descartado
5. Urbano-rural	5.15 Deficiencia e insuficiencia en la dotación de equipamientos educativos, especialmente en áreas rurales.	-6	-2	Descartado
6. Movilidad	6.5 Deficientes condiciones de la red carretera	-6	-2	Descartado
6. Movilidad	6.8 Falta de conexión, medios y modos de transporte hacia las zonas urbanas	-6	-2	Descartado
5. Urbano-rural	5.4 Viviendas y/o equipamientos asentados en zonas de riesgo (inundaciones, deslaves, derrumbes, sismos, etc.)	-6	-5	Descartado
1. Físico- Natural	1.19 Presencia de actividades mineras de alto impacto ambiental	-6	-10	Descartado
3. Económico	3.5 Cambios de cultivos locales por siembra de árboles frutales con alto impacto en el suelo y agua	-6	-20	Descartado
6. Movilidad	6.9 Falta de cobertura de transporte de carga con los centros generadores de mercancías.	-6	-20	Descartado
7. Gobernanza	7.10 Ausencia de mecanismos formales y/o instrumentos para la participación ciudadana.	-10	20	Ya se está atendiendo

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Clasificación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.11 Limitada movilidad de las áreas con población indígena en cuanto a la calidad y cantidad de vías de conexión y de medios y modos de transporte	-10	4	Ya se está atendiendo
2. Sociodemográfico	2.3. Feminización de la vulnerabilidad	-10	0	Descartado

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 del municipio de Santiago Xanica. Esta actividad se llevó a cabo en tres momentos:

1) Apreciación: Que significo dar respuesta a la pregunta ¿Qué nos está pasando? con aportaciones de problemáticas percibidas desde las visitas 1 y 2, y durante los recorridos por las 7 zonas de gestión municipal.

2) Influencia. En la revisión de las problemáticas del uso del suelo y sus recursos, de los rendimientos y de sus impactos se pudo obtener cedulas de apreciación en dos valores: a) La importancia de los problemas percibidos y, b) Las capacidades de gobernabilidad que disponemos para resolver las problemáticas.

3) Control. Sistematización de aportaciones mediante la clasificación de Importancia y Gobernabilidad de las problemáticas que tuvo una profusa aportación de ideas y nuevas problemáticas, que ha permitido exponer y verificar la relevancia de las problemáticas, su agrupamiento y definición de precisiones sobre su ocurrencia además su priorización y selección de Valor de importancia.

El marco de Ordenamiento para el municipio, considera a las aportaciones de los participantes en talleres y recorridos, por parte de los miembros del Consejo Municipal de Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la visión de paisaje y dimensión de problemáticas de sitio, así como del apoyo de información geográfica y estadística sobre el municipio, que da lugar al siguiente procesamiento fin de generar propuestas de recuperación del Orden territorial en el municipio.

Tabla 160. Ubicación de las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios 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	20	10	Cabecera municipal 3tres Agencias municipales, y 28 localidades habitantes . Polígonos 1, 2, 7, 11, 33.	X			X		X	X	X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X				
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20	Cabecera municipal, Agencia Municipal San Antonio Ozolotepec y Agencia Municipal Santa maría Coixtepec. Conflicto por limites				X			X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	Cabecera municipal y Agencias Municipales Santa María Coixtepec, San Felipe Lachilló y San Antonio Ozolotepec.	X			X		X	X	
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20	Cabecera municipal y Agencias Municipales Santa maría Coixtepec, San Felipe Lachilló y San Antonio Ozolotepec, y 28 localidades.	X			X		X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	x			x		x	x	x

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X		X	X	X
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X			
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X				X			X
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X			X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X			
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X			
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X		X	X
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios 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	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X			X	X
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X			
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X	X	X	X
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	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.	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X			
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X			
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios 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	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X		X	
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X		X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X				
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X			
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X		X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X		X	X
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.			X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X		X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Aptitudes Territoriales							
					Desarrollo Urbano	Desarrollo Industrial	Aptitud Turística	Conservación Patrimonial	Producción Agrícola (Pecuaria /Pesquera)	Protección Forestal	Aptitud ambiental	Aptitud Hídrica
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X				X	X	X	X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.				X	X	X	X	X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	X			X			X	

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

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.

La mayoría de las problemáticas analizadas entran en conflicto con las aptitudes del territorio Urbano, Agrícola, Ambiental e Hídrica, dado que se ha visto a las zonas boscosas, agrícolas y pastizales, no se ha considerado algún estudio, sinergias, manejo, ni los bienes y servicios ecosistémicos que proveen. Ante esta falta de entendimiento se está observando como esa problemática se agrava, incrementando la temperatura, disminuyendo la disponibilidad de agua, disminución de superficies arboladas, contaminando suelo, agua y aire.

Otras problemáticas entran en conflicto con la aptitud de Desarrollo Urbano, dado que este no ha sido regulado ni planificado, trayendo consigo la falta de servicios básicos a una parte de la población, construcción de forma irregular que incrementa la vulnerabilidad y riesgo ante fenómenos geológicos e hidrometeorológicos.

Finalmente, la problemática asociada a la aptitud de Producción Agrícola es pérdida de productividad en el campo, cambio de uso de suelo ocasionando erosión, alta dependencia económica y como consecuencia migración.

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

Para poder atender la problemática identificada, tomando como base el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, se proponen objetivos, estrategias y acciones específicas que el municipio pueda implementar, mejorando el proceso de planeación, reglamentación, y gestión de recursos, así como generando convenios y vinculación con Dependencias Federales, estatales, de la sociedad civil organizada.

Tabla 161. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10	Unidades de Escurrimiento (UES) con usos restringidos a obras de retención e infiltración. Con remodelado de tierras, forestación natural. Dotación de 100 litros por persona todo el año. Requiere 1.2 litros por segundo: Suma37 845 m3 al año.	Resoluciones comunitarias para asignación de UES (10 a 22 has). Bienes d uso común para garantizar agua de calidad. Pagos por el suministro de agua, Obras y acciones son implementadas por Comités especiales capacitados.	1. Creación de Grupo Focal del Agua, con personas innovadoras de la comunidad. 2. Capacitación en procesos técnicos de Manejo de afluentes y Sistemas integrales de agua 3. Cuantificación del problema y volumen probable de infiltración. 4. Diseño de sistema y ejecución de obras de retención e infiltración. 5. Rehabilitación de sistemas para uso responsable. 6. Suministros seguros mediante cooperaciones acordadas. 7.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
						Evaluación semestral de eficiencia del Sistema.
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5	Frontera forestal aumentada por la estabilización de parcelas de producción múltiple y permanente, con Obras de contención de suelos orgánicos, humedad y germoplasma nativo. Cultivos con apego a Agricultura Regenerativa. Flora y fauna recuperada. Torrentes controlados.	1. Formación de Redes de Valor para Innovación de sistema agrícola y pecuario. 2. Producción aumentada bajo demanda comercial local. 3. Mantenimiento de la cadena de valor café, cumpliendo requerimientos técnicos y mejora continua. 4. Diversificación de cultivos con mejora de la calidad.	1. Convocatoria municipal a Red de Valor Agrícola y pecuaria local, 2. Análisis causal de problemáticas de producción y costo. 3. Diseño de modelo apropiado a tipos de relieve y suelos. 4. Selección de UES experimental. 5. Desarrollo de modelado. 6. Evaluación de resultados y divulgación. Gestión de apoyos para Replicación.
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5	Localidades perciben reducción de enfermedades y aumento en la calidad de vida por: mejora alimentaria, conductas de salud preventiva, disponibilidad	1. Planificación de base local, por grupos de Agencia municipal con: Enfermedades frecuentes y dominantes, Causalidad, Capacidades locales. b. Grupo	1. Autodiagnóstico comunitario destaca análisis causal de estado de Salud. 2. Determina requerimientos de salud preventiva y requerimientos

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				de servicios locales de atención a emergencias de primeros auxilios, traslados, y asistencia a partos y puerperio. Grupos focales de, asistidos por el Sector salud.	focal capacitado en salud preventiva y salud promocional. 3. Regidurías con equipamiento básico en las Agencias municipales y Vinculo para coordinación, aprendizaje e intercambio con el Sector Salud .	de primer contacto para salud curativa. 3. Formación continua para Parto y puerperio, 4. Normas de Salud nutricional, 5. Equipamiento básico para a tención a nivel Agencia municipal y capacidades de traslado y recuperación en localidades.
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20	UES conforma espacios de trabajo común organizado. Situación de beneficio común, crea condiciones de resolución agraria con rigor topográfico. Se mantiene acuerdo de trabajo común sobre terrenos que brindan más y mejores rendimientos, servicios ambientales y empleo remunerado a los interesados.	1. Promoción de alternativas de uso de la tierra sin involucrar la tenencia de la tierra. 2. Reparto de atributos y beneficios en relación con trabajos aportados, 3. Definición de limites mediante conciliación con base documental y con base en acuerdos de trabajo común. 4. Definición de Visiones compartidas sobre beneficios sostenibles.	1. Autodiagnóstico sobre mosaico de tenencias de la tierra y delimitaciones topográficas naturales. 2. Cálculo de beneficios y costos de los sistemas actuales de uso de la tierra. 3. Cálculo de beneficios y costos de manejo del territorio en común. 4. Diseño y acuerdos de protocolos de común acuerdo en costos y beneficios. 5. Acuerdo de resolución agraria definitiva.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	Áreas en riesgo inmediato en San Antonio Coixtepec, Santa maría Coixtepec y Santiago Xanica son reubicadas. Laderas son determinadas como Zonas de protección forestal. Manejo de drenaje y Fajas forestales en alta densidad para proteger de avenidas de Detritus.	Restricción total de uso diferente al crecimiento forestal. Laderas de Cerro Sirena son drenadas con tuberías perforadas en áreas de infiltración excedentaria. Zonas urbanas seguras con fajas de protección forestal de rápido crecimiento . Reubicación de Santa maría Coixtepec. Refuerzo de contención en la cima de Cerro Lobo San Felipe Lachilló.	1. Asambleas generales comunitarias por localidad son informadas de la naturaleza de los riesgos. 2. Definen medidas preventivas con fajas de protección forestal en alta densidad con obras COUSSA para incrementar crecimientos. 3. Medidas resolutivas con Reubicación de sectores en Santiago Xanica, San Antonio Ozolotepec y Santa María Coixtepec.
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20	Localidades han aceptado establecer núcleos de población compactos alrededor de las Agencias municipales. Definen Normas de relación y participación comunitaria. Aceptan tomar y dar parte en la ejecución de planes compartidos y apego a la	1. Cálculo de costos y beneficios de dotar de servicios públicos a 28 localidades en comparación con núcleos de población compactos, 2. Diseño de Comunidades compactas, en densidad apropiada, para compartir servicios y crear nuevos entornos	1. Detección de necesidades de Servicios para superar marginación y rezago. 2. Diseño de opciones en zonas aseguradas frente a riesgos. 3. Diseño de nuevos núcleos urbanos con viviendas y servicios públicos de calidad, asociados a las Agencias municipales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				normatividad de protección de derechos y deberes para bien común.	de convivialidad comunitaria en las Agencias municipales y Cabecera municipal.	
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9	Aumento en la productividad con frontera forestal aumentada por la estabilización de parcelas de producción múltiple y permanente, con Obras de contención de suelos orgánicos, humedad y germoplasma nativo. Cultivos con apego a Agricultura Regenerativa. Flora y fauna recuperada. Torrentes controlados.	1. Formación de Redes de Valor para Innovación de sistema agrícola y pecuario. 2. Producción aumentada bajo demanda comercial local. 3. Mantenimiento de la cadena de valor café, cumpliendo requerimientos técnicos y mejora continua. 4. Diversificación de cultivos con mejora de la calidad.	1. Convocatoria municipal a Red de Valor Agrícola y pecuaria local, 2. Análisis causal de problemáticas de producción y costo. 3. Diseño de modelo apropiado a tipos de relieve y suelos. 4. Selección de UES experimental. 5. Desarrollo de modelado. 6. Evaluación de resultados y divulgación. Gestión de apoyos para Replicación.
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5	Localidades aceptan integración en núcleos de población compactos alrededor de las Agencias municipales. Definen Normas de relación y participación	1. Cálculo de costos y beneficios de dotar de servicios públicos a 28 localidades en comparación con núcleos de población compactos, 2. Diseño de	1. Detección de necesidades de Servicios para superar marginación y rezago. 2. Diseño de opciones en zonas aseguradas frente a riesgos. 4. Adquisición de tierras a cargo del ayuntamiento. 3.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				comunitaria. Aceptan tomar y dar parte en la ejecución de planes compartidos y apego a la normatividad de protección de derechos y deberes para bien común.	Comunidades compactas, en densidad apropiada, para compartir servicios y crear nuevos entornos de convivialidad comunitaria en las Agencias municipales y Cabecera municipal.	Diseño de nuevos núcleos urbanos con viviendas y servicios públicos de calidad, asociados a las Agencias municipales.
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4	Modelo de finca autosuficiente propicia parcelas estables y reducidas, con manejo de sustratos y excretas con fines de mejora de la fertilidad, uso responsable del agua, sistemas agroforestales y manejo de residuos en 3R	Red de Innovación diseña y gestiona modelo de finca autosuficiente en agua, sustratos fértiles, sistema agroforestal autosuficiente en energía, gestión de desechos y producción diversificada de calidad.	1. Diseño de finca ecológica autosuficiente en las Unidades de Escurrimiento, 2. Establecimiento de sistema integral de producción, reusó de residuos, abasto y uso responsable del agua, Sistema Agroforestal y parcelas estabilizadas con sistemas COUSSA, y gestión 3 R.
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0	Ayuntamiento facilita la formación de grupos de autoayuda del Tipo AA, de Superación de conductas violentas y Casas del Pueblo con servicios de refugio y	Ayuntamiento convoca a Circulo de calidad en manejo de la violencia considerando equidad de género, para el diseño de protocolo de Asistencia	1. Ayuntamiento fomenta grupo focal para el manejo de incidencia delictiva, violencia e inseguridad por actos delictivos. 2. Creación de grupos de autoayuda en cada Agencia

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				asistencia a mujeres víctimas de la violencia. Hombres violentados son asistidos en terapias de remediación.	permanente en Relaciones igualitarias, equitativas y vida libre de violencia con marco Conceptual, legal y terapéutico. Establece Grupo focal de fomento de Autoayuda.	municipal y cabecera municipal. 3. Grupo focal terapéutico como comunidad de aprendizaje para el manejo de la violencia. 4. Formación de Unidad jurídica de apoyo a justicia comunitaria.
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10	Cada agencia Municipal y localidad de más de 200 habitantes ha establecido medidas de disposición de desechos orgánicos, separados del caudal de aguas pluviales de paso urbano. Se dispone de medidas y practicas biológicas y de modelado de tierras.	Evaluación de Impactos ambientales por los vertidos, contaminación de suelos y subsuelos, da lugar al análisis compartido con las localidades y de análisis de alternativas para la toma de decisiones.	1. Identificación y selección de localidades con mayor carga critica (de impactos ambientales por el no tratamiento de aguas residuales). 2. Diseños de opciones de tratamiento integral: a. Drenajes establecidos con Estaciones Biológicas no metaladas, b. Sin drenaje, Sanitarios secos y compostajes, c. Letrinas, cancelación y reposición de dispositivos depuradores. d. Lagunas de tratamiento

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
						biológico en sitios interurbanos
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10	Los proyectos de Infraestructura, de gestión municipal, estatal o federal son validados por las localidades involucradas, su impacto es revisado, se establecen con medidas de adaptación y mitigación de los impactos.	Toda la obra pública se asume como el Objeto de las Redes de Valor municipales de la Construcción y estas, definen el protocolo de logro de Viabilidad de las obras y acciones que incluye la evaluación de impactos, la factibilidad local y la aceptación social plena.	1. Validación participativa de la factibilidad de los proyectos es condición para su financiamiento. 2. Evaluación participativa de los Riesgos e impactos de las obras. 3. Adopción de medidas de evitación, contención, adaptación y mitigación de los impactos. 4. La factibilidad, considera la participación de materiales, de servicios y, de mano de obra local entre hombres y mujeres.
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10	La mayoría de las zonas con localidades urbanas del territorio microrregional disponen de suficiente cobertura de servicios de Internet a partir de la infraestructura y equipamiento	Instancias de Desarrollo urbano, Educación, Turismo y Desarrollo Agropecuario y las localidades definen escenarios de cobertura junto con la SCI federal y estatal, y anticipan labores	1. Verificar la acción del Sector Comunicaciones. 2. Informarse e informar a prestadores de Servicios de las modalidades en previsión. 3. Informar a las localidades, Servicios públicos y usuarios del público sobre las

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				provista por el Gobierno federal.	de aportación de contrapartida vicia-financiera, en su caso.	modalidades de innovación en el servicio: Equipamiento, Disponibilidad, zonificación, mejora del desempeño de servicios locales.
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9	Sistemas urbanos con servicios y producción univoca, identitaria a cada municipio se articula para la mejora de servicios de calidad a las demandas principales (Agrícola y demás y actividades primarias) con superación del rezago social y la pobreza, mediante la integración sectores regionales que mantienen una provisión recíproca de bienes y servicios, incluyendo al sector público estatal y federal.	El Ayuntamiento establece las estrategias POEDTUO, y las adapta a necesidades de Articulación de servicios, escenarios de uso común y Crecimiento urbano con identidad de cada municipio, Define prioridades de desempeño sectorial y aplica prioridades de inversión, mejorando el entorno ecológico regional.	1. Identificación de Redes de valor sectoriales identifican áreas de oportunidad y definen estrategias compartidas crecientes (desde información hasta Coinversiones), considerándola demanda y oferta de las Regiones Huatulco, Pochutla y Miahuatlán, 2. Establece prioridades de producción y servicios alentando a la satisfacción de las necesidades de las poblaciones locales y de la demanda regional 3. Alientan la organización de proyectos de crecimiento con

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
						integración vertical de actividades primarias a terciarias.
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	Las localidades cuentan con Servicios de transportación autónoma, vigente las 24 horas, operada como un servicio público municipal asignado a las localidades de más de 500 habitantes y a núcleos compactos de población.	Los servicios de transportación son diseñados según requerimientos específicos de las localidades por cada una de las3 Agencias de la gestión municipal. Se equipan, capacitan y operan con base en la gestión de proyectos de inversión de participación municipal.	1. Identificación del publico demandante, de las especificaciones de un servicio suficiente y confortable. 2 especificaciones de cálculo y costo, Evaluación financiera del servicio incluidos los costos diferidos, 3. Establecimiento y operación del servicio con enfoque de un proyecto de inversión compensada.
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5	El municipio ha logrado ampliar la Frontera forestal con organización y capacitación para el uso múltiple, con éxito comercial y rentabilidad sostenida,	Demostración de los Altos costos por perdida de patrimonio biocultural y baja productividad monoespecífica, da lugar al diseño de Visiones	1. Selección de Unidades de Escurrimiento (UES) prioritarias por su grado de degradación, 2. Diseño del remodelado de tierras (COUSSA), con prácticas biológicas y

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				mediante la operación de Servicios ambientales, Bosques alimentarios, y Sistemas Agroforestales de uso múltiple (Madera, Café, Vainilla, Cacao, piscicultura de montaña, servicios recreativos y gastronómicos, Agroforestería y Agricultura regenerativa.	compartidas para el establecimiento de uso múltiple concentrado.	mecánicas para producción múltiple. 3. Redes de Innovación con fines de mejora continua y, 4. Comunidades de aprendizaje por redes de valor.
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10	La adopción de tecnologías adecuadas a los requerimientos de las familias, los usos sectoriales y de servicios públicos dieron lugar a normas de aplicación general en el municipio, que incluye apoyos de adopción y capacitación del manejo.	A partir de resultados se aplican normas y se ofrecen opciones de manejo de residuos contaminantes, así como la recogida y disposición de residuos peligrosos. Regiduría establece grupo de trabajo con apoyo de inversión fija, en su caso.	1. identificación de zonas d carga crítica (Fosas sépticas, lagunas de efluentes médicos y de servicios en combustibles y lubricantes, depósitos agroquímicos) 2. Análisis de la situación y generación de alternativas de diseño local, 3. Apoyo para la adopción de tecnologías de uso sencillo y fácil manejo. 4. Apoyo en inversión fija.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5	La cabecera municipal y las localidades han logrado establecer tecnologías y modos de tratamiento autónomos y autosuficientes que evita la disposición final sobre suelos a cielo abierto y el vertido de aguas negras a cauces Centros de acopio, y dispositivos de manejo con métodos biológicos.	Las regidurías y el sector salud junto con usuarios que lo requieren diseñan y establecen medidas de gestión de residuos y de disposición de los desechos, con apoyo para la asignación de materiales y de capacitación de manejo. Los resultados son base para establecer especificaciones de normatividad aplicable a viviendas y edificios de servicio público y comercial	1. identificación de 3 a 6 Localidades con carga critica del problema. 2. Diagnostico situacional y Diseño de alternativas de mitigación. 3. Diseño de tecnologías adecuadas a los requerimientos. 4. Apoyo en inversión fija para su establecimiento y costos diferidos de capacitación, seguimiento y registro de resultados, 5. Generar normatividad y bases de inversión de alcance más amplio.
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5	Las Agencias municipales de Santiago Xanica disponen de Casas del Pueblo dotadas con Refugio ante desastres, espacios convivenciales y de aprendizaje, recreacionales y culturales, asociados a los Centros de	Regidurías establecen protocolos de actuación con Comisariado de Instancia Mixta para la Restauración territorial, promueven y diseñan con las poblaciones locales, Espacios Convivenciales, de Refugio y	1. Diseño del modelo, 2. Promoción y respuesta a la demanda. 3. Visión compartida. 4. Diseño local para Centros de Acopio y 3 R, 5. Apoyo técnico y de inversión fija para su establecimiento y formación de su

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				Acopio y Manejo de Residuos Sólidos (3R)	Aprendizajes en la Cabecera y las 3 Agencias municipales.	capital de trabajo, compensado.
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15	El manejo de las Unidades de Escurrimiento (UES), da lugar a la captación, conducción, almacenamiento y pretratamiento de agua que sirve como fuente principal de abasto a las localidades, que le operan como un sistema integral autofinanciable.	Comisariado de Instancia Mixta da respuesta a demandas de apoyo para la mejora del abasto de agua entubada en Disponibilidad y redes de distribución, Se ofrece enfoque de Sistema de 7 pasos, de la infiltración al tratamiento final de uso y reusó.	1. Diseño de modelo a cargo de Regidurías y CEA. 2. Respuesta a demandantes, 3. Establecimiento del conjunto de acciones (COUSSA a mejora en instalaciones de distribución y reusó). 4. Formación de equipos a cargo, con capacitación y organización para un Sistema local compensado y autofinanciable.
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9	Las localidades disponen de medios de transporte de uso múltiple, disponible las 24 horas, y de equipos con horario en circulación microrregional.	Ayuntamiento convoca a la formación de empresas locales de transporte múltiple. Definen PYMES de servicio con sede en las localidades y verificación compartida de la calidad de servicio.	1. Identificación de las zonas con demanda. 2. Diseño del servicio y sus componentes, 3. Cálculo de costos y Presupuesto, 4. Formación de empresa, plan de formación y promoción del servicio. 5. Puesta en marca como empresa de participación municipal.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5	En el Municipio, las localidades, empresas y emprendedores, han generado aprendizajes de formulación de proyectos de inversión (pública y privada) que permite asegurar su sostenibilidad, su mejora continua y su crecimiento, sin impactos ambientales, sociales o culturales negativos.	Ayuntamiento convoca a Capacitación para la Formulación de proyectos de Inversión, considerando Fases de Sistematización, Continuación, Rehabilitación y proyectos nuevos. Se obtiene experiencia, se valida y se genera procesos de formulación, con fines de Gestión de Inversiones sostenibles.	1. Se gestiona fondo de capacitación. 2. Se convoca a Seminario abierto (no requiere escolaridad, pero si experiencia ligada a una actividad productiva y de servicios), 3. Se desarrolla procesos, 4. Se prioriza a proyectos de apoyo, 5. Se elije a Proyectos con diseño sostenible, 6. Se generan resultados y acuerdos, 7. So convoca a la reorientación de los proyectos No sostenibles.
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5	La población de las localidades cuenta con traductores en la mayoría de los no hablantes de español. Las Casas del Pueblo fomentan el uso de diálogos en lenguas originarias.	Regidurías establecen protocolos de atención a grupos practicantes de las lenguas originarias y facilita espacios, interpretes, lecturas y sistematización de historia, leyendas y mitologías.	1. Censo de población hablante de lenguas originarias en el Municipio. 2. Diagnóstico de la práctica de su lenguaje y de las limitaciones de información y comunicación que viven. 3. Diseño de soluciones apropiadas a la población, 4. apoyo mediante

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
						la intervención de las Casas del Pueblo, usuarios y autoridades locales.
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4	Las localidades y Agencias municipales de Pochutla cuentan con espacios dignos y limpios en los que se expone a la producción local de alimentos y de abasto de productos de origen externo. No considera a la exhibición y venta de mercancía industrializada, sino de consumo básico.	Comisariado de Instancia mixta asocia los espacios de venta local, como anticipo a mercados de mayo importancia según el crecimiento de la población (Aldeas urbanas compactas) y, propicia el enfoque de Comprar juntos, Vender juntos. Con fines de mejora de servicio, precios y utilidades.	1. Diagnóstico de necesidades de alimentos que es posible producir en la localidad. 2. Diagnóstico de cualidades requeridas por los compradores, 3. diseños de espacios de uso público para la exposición de productos locales y productos externos. 4. Auto regulación del servicio con base en el enfoque de la mejora continua, planteada por los usuarios.
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0	Cabecera municipal y Agencias municipales disponen de servicios de atención a los adultos mayores, con el establecimiento de espacios dignos, limpios y confortables para su estancia "de día", con actividades	Ayuntamiento promueve, en cobertura con la secretaria del Bienestar del Estado, definen alcances, normas y capacitación para personal adecuado a la animación y el acompañamiento de personas de edad avanzada.	1. Censo de la población y su condición de salud y requerimientos convivenciales y laborales, 2. Establecimiento de protocolo según los requerimientos de la población adulta mayor, 3. Capacitación de los equipos a cargo, 4. Apertura

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				dialogales, laborales, lúdicas y de refugio.		de espacios para admitir en horarios convivenciales, a personas de edad avanzada.
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	Las localidades del municipio han establecido la valoración de los bienes del territorio, de la aplicación de la normatividad para su uso y acceso, y determinan usufructo con apego a normas de manejo, con inclusión, equidad y diversidad.	La mayor producción de servicios ecosistémicos facilita acceso a más personas y localidades, desde el empleo, hasta la mejora de paisaje, confort de estancias y disponibilidad de materiales locales.	1. Censo de la población en edad de desempeñar labores en artes, artesanías, oficios y servicios, 2. Asociación con el Programa Sembrando futuro, por aportaciones de experiencia. 3. Detección de necesidades de desempeño en habilidades, saberes y actitudes para la satisfacción de demanda de mano de obra local.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	0	Las localidades del municipio han establecido la valoración de los bienes del territorio, de la aplicación de la normatividad para su uso y acceso, y determinan usufructo con apego a normas de manejo, con inclusión,	La mayor producción de servicios ecosistémicos facilita acceso a más personas y localidades, desde el empleo, hasta la mejora de paisaje, confort de estancias y disponibilidad de materiales locales.	Las UES son principales proveedoras de bienes de uso común, a partir de 1. Ordenación en pocas familias, 2. Trabajo de remodelado con nuevas capacidades de mano de obra, 3. Medidas mecánicas de suelos para el

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				equidad y diversidad.		modelado de tierras, 4. Medidas biológicas para la revegetación natural y retención de bienes de sitio como germoplasma, agua y paisajes.
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	Las localidades y Agencias municipales de Santiago Xanica cuentan con espacios dignos y limpios en los que se expone a la producción local de alimentos y de abasto de productos de origen externo. No considera a la exhibición y venta de mercancía industrializada, sino de consumo básico.	Comisariado de Instancia mixta asocia los espacios de venta local, como anticipo a mercados de mayo importancia según el crecimiento de la población (Núcleos urbanos compactos) y, propicia el enfoque de Comprar juntos, Vender juntos. Con fines de mejora de servicio, precios y utilidades.	1. Diagnóstico de necesidades de alimentos que es posible producir en la localidad. 2. Diagnóstico de cualidades requeridas por los compradores, 3. diseños de espacios de uso público para la exposición de productos locales y productos externos. 4. Auto regulación del servicio con base en el enfoque de la mejora continua, planteada por los usuarios
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0	La mayoría de las zonas con localidades urbanas del territorio microrregional disponen de suficiente cobertura de servicios de	instancias de Desarrollo urbano, Educación, Turismo y Desarrollo Agropecuario y las localidades definen escenarios de	1. Verificar la acción del Sector Comunicaciones. 2. Informarse e informar a prestadores de Servicios de las modalidades en previsión. 3. Informar a las

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				TELEFONÍA POR INTERNET a partir de la infraestructura y equipamiento provista por el Gobierno federal.	cobertura junto con la SCI federal y estatal, y anticipan labores de aportación de contrapartida vicia-financiera, en su caso.	localidades, Servicios públicos y usuarios del público sobre las modalidades de innovación en el servicio: Equipamiento, Disponibilidad, Zonificación, Mejora del desempeño.
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1	En el municipio no se practica RTQ, existen brigadas de Instancia mixta en alerta de situaciones durante la época seca del año. Se practica la Roza Tumba y Pica, con fines de uso múltiple.	Ayuntamiento programa acciones de capacitación en parcelas programadas a RTQ, para modificar su sistema a Roza Tumba y Pica (RTP), con siembras continúas intercaladas. Suma mayor productividad y rentabilidad que RTQ	1. Se informa a las localidades del municipio. 2. Se seleccionan 8 parcelas programadas a Quema Agrícola (de pastizales o Acahuales), se dimensionan y se programan actividades de mejora de biomasa. 3. Se ejecuta plan de capacitación, incluyendo borderías en curva de nivel, 4. La capacitación incluye labores de siembra y cultivo. 5. Se registra resultados y se sistematizan como saberes nuevos en el municipio.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2	En el municipio las UES tienen inventario Etnobotánicos, con la composición florística, nombre de estructuras botánicas, Ecológicas, Uso de plantas y servicios ecosistémicos	Patrimonio de los pueblos en saberes sobre el de Flora y fauna silvestre del territorio, de sus hábitos de crecimiento. Se convoca a prestadores de servicio social a la elaboración de Inventarios Florísticos y ecológicos, con fines de Valoración sistémica de los bienes territoriales. Se programa plan de formación, ejecución y registro de resultados.	1. Se seleccionan UES especializadas en Cabezales de Cuencas. 2. Se realiza Cartografía social. 3. programa de colecta florística y muestreo de Ecología forestal, edafológica e Hídrica. 4. Se ejecuta programa de colecta, muestreo y registro. Se sistematiza a los resultados. 5. Se cuantifica valores y se adjudican valores por unidades de superficie en ecosistemas similares.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2	Las localidades sistematizan la vigencia de costumbres de interacción social y cumplimiento de deberes y derechos sociales con el marco conceptual de la participación para el bien común. Se establecen normas en el Trabajo común	Ayuntamientos, INPI y secretaria de Gobierno acuerdan convenios para la Formación de valores en los Derechos por usos y Costumbres de los Pueblos Indígenas, y aplican protocolos de formación de nuevas relaciones de poder	1. Las UES seleccionadas para el Inventario florístico y de composición de los Ecosistemas, dan lugar a establecer marco de gobernabilidad y gobernanza territorial. 2. A partir de los resultados, se definen escenarios futuros de uso del Patrimonio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				organizado, la reciprocidad, la autoridad, el valor de los Acuerdos Asamblearios y la administración del Territorio en manejo, asumido como un territorio cedido por la Comunidad.	intracomunitarias.	Biocultural representativo, 3. Se determinan derechos y deberes de usos del suelo, costumbres vigentes, normas constructivas, Usos del suelo y convivialidad.
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5	El municipio ha logrado ampliar la Frontera forestal con organización y capacitación para el uso múltiple, con éxito comercial y rentabilidad sostenida, mediante la operación de Servicios ambientales, que mejoran la captura de lluvia y aumentan la humedad relativa y reducen el Albedo.	Ayuntamiento facilita procesos de cambios en el uso del suelo, enfocado en sistemas agroforestales y de bosques alimentarios, que aumentan la retención de lluvia y la humedad relativa.	1. Cambios de RTQ a RTP en la Agricultura tradicional, 2. Parcelas estabilizadas para uso permanente con sistemas COUSSA. 3. Capacitación y organización de grupos de trabajo, 4. Fondeo con enfoque de Inversión fija y Capital de trabajo inicial. 5. Seguimiento, registro y sistematización de Resultados.
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	En el municipio se ha incrementado a la Frontera forestal. Efecto incluye aumento en la humedad	Ayuntamiento facilita la gestión de procesos tipo Sembrando Vida, para la conversión de parcelas descubiertas en	1. Redes de innovación aportan diseños de cambio acelerado de la cobertura del suelo con: Cambios de RTQ

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				relativa, Espacios de sombra y mejor relación del Albedo, mejora la eficiencia en cultivos bajo dosel y en parcelas de uso múltiple.	sistemas agroforestales.	a RTP en la Agricultura tradicional, 2. Parcelas estabilizadas para uso permanente con sistemas COUSSA. 3. Capacitación y organización de grupos de trabajo, 4. Fondeo con enfoque de Inversión fija y Capital de trabajo inicial. 5. Seguimiento, registro y sistematización de Resultados.
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5	Centros de Acopio y manejo de Residuos (3R)en localidades de más de 500 habitantes. Anexos a Casas del pueblo con fines de uso múltiple	Ayuntamiento identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de sistemas, con organización y capacitación	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10	Centros de Acopio y manejo de Residuos (3R)en localidades de más de 500 habitantes. Anexos a Casas del pueblo con fines de uso múltiple	Ayuntamiento identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de sistemas, con organización y capacitación	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10	En las localidades de más afectación, los Ecosistemas son ordenados como Reservas forestales, generadores de Germoplasma para revegetación natural de áreas degradadas, con servicios ambientales vigentes y costeables, Revegetación y remodelado de laderas con sistemas COUSSA .	UES con manejo integral muestra ventajas en mayor productividad, menor costo y mejora general del paisaje, incremento en las especies y servicios ambientales costeables. Localidades adoptan el modelo y reciben apoyo para su establecimiento.	1. Comisariado de Rehabilitación convoca a Redes de Innovación. 2. Redes seleccionan UES de puesta en marcha de manejo integral. 3. Se establecen obras y acciones con fines demostrativos, de funcionalidad y Capacitación, 4. Acciones productivas son apoyadas con Inversión fija y Capital de trabajo. 5 registro de resultados por cinco años. 6 replicación del sistema.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20	Las localidades y Agencias municipales de Santiago Xanica cuentan con espacios dignos y limpios en los que se expone a la producción local de alimentos y de abasto de productos de origen externo. No considera a la exhibición y venta de mercancía industrializada, sino de consumo básico.	Comisariado de Instancia mixta asocia los espacios de venta local, como anticipo a mercados de mayo importancia según el crecimiento de la población (Aldeas urbanas compactas) y, propicia el enfoque de Comprar juntos, Vender juntos. Con fines de mejora de servicio, precios y utilidades.	1. Diagnóstico de necesidades de alimentos que es posible producir en la localidad. 2. Diagnóstico de cualidades requeridas por los compradores, 3. diseños de espacios de uso público para la exposición de productos locales y productos externos. 4. Auto regulación del servicio con base en el enfoque de la mejora continua, planteada por los usuarios.
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1	Municipio y Agencias crean núcleos compactos de viviendas. Los proyectos de Infraestructura, de gestión municipal, estatal o federal son validados por las localidades involucradas, su impacto es revisado, se establecen con medidas de adaptación y mitigación de los impactos.	1. Costeo de beneficios en el modo disperso de la población y en el modelo de núcleos compactos. 2. Gestión de terrenos y de fondeo para establecer núcleos de vivienda con servicios integrales en las Agencias municipales	1. Validación participativa de la factibilidad de los proyectos de Vivienda compacta, es condición para su financiamiento. 2. Evaluación participativa de los Riesgos e impactos de las obras. 3. Adopción de visiones compartidas en los diseños comunitarios, Con libre acceso de interesados en

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
						los núcleos compactos.
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5	Las Agencias municipales y localidades, con apoyo del Ayuntamiento, establecen Casas del Pueblo, Centro de Acopio y manejo 3 R, Vivero, jardín y Sal a de Fiestas y Capacitación, en espacios asignados al crecimiento urbano, como primera obra de Aldeas urbanas compactas.	Comisariado de Instancia Mixta, identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de Centros 3R y Casas del Pueblo, con organización y capacitación.	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio #R y Casas del Pueblo, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5	Las localidades de Santiago Xanica son asentamientos compactos amplios, confortables, con áreas verdes, y servicios de calidad. Se asientan en terrenos seguros y accesibles. No se autorizan edificaciones fuera de estas áreas, con fines de vivienda.	Nuevos desarrollos deben corresponder a la asignación de áreas de crecimiento y ser sujetos de normas y planificación del desarrollo urbano municipal. Se puede complementar a Diseño de núcleos urbanos compactos. Comunidad de usos múltiples, cerca de lugares	1. Verificación del estado legal y proyectal de las iniciativas de inversión en desarrollos inmobiliarios. 2. Vinculación al Diseños de Aldeas Compactas, 2. Análisis de Costo diferencial con la opción de pago a servicios dispersos e incompletos, 3. Programa de Vivienda compacta con diseños

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					de trabajo, comercio y servicios recreativos con vías públicas peatonales; en contextos suburbanos. dotación de Agua y drenaje. Educación, Salud y Cultura.	apropiados, 4. Gestión, autoconstrucción y administración compartida.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6	Declaratoria del Ayuntamiento para el trato igualitario y respetuoso de todas las personas con de las modalidades de Reconocimiento a su cultura indígena, con aceptación de sus Propósitos y Requerimientos específicos para garantizar su calidad de vida, igualitaria y equitativa.	Ayuntamiento convoca a los grupos de etnia diferente presentes, que viven en el municipio, a fin de definir requerimientos específicos de Reconocimiento que se deben plantear al Estado, diferentes de los servicios y apoyos que se aplican a toda la población.	1. Convocatoria de Instancia Mixta (INPI, SEGOB, DDHPO, AYUNTAMIENTO, a Grupos indígenas y Afromexicanos, 2. Talleres de identificación e Inventario de situaciones, 3. Planteo de demandas específicas (Cultura, Derechos, Estrategias y medios de vida), 4. Planteo de Programa de Reconocimiento a los pueblos indígenas y Afromexicanos. 5. Puesta en marcha mediante Instancia Mixta.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1	Centros de Acopio y manejo de Residuos (3R)en localidades de más de 500 habitantes. Anexos a Casas del pueblo con fines de uso múltiple	Ayuntamiento identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de sistemas, con organización y capacitación.	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1	Las Agencias municipales y sus localidades establecen Casas del Pueblo, Centro de Acopio y manejo 3 R, Vivero, jardín y Sal a de Fiestas y Capacitación, en espacios asignados al crecimiento urbano, como primera obra de Núcleos urbanos compactos.	Ayuntamiento identifica, valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de Centros 3R y Casas del Pueblo, con organización y capacitación.	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio 3R y Casas del Pueblo, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2	Regidurías elaboran Análisis situacional (Especificaciones de demanda: Cultura, Usos de la tierra, Historia, identidades laborales, lenguajes) y promueve dotación de equipamiento y construcción de espacios culturales en el entorno de las Casas del Pueblo, en las Agencias y sus localidades.	Regidurías Definen programa operativo de dotación de Obras y equipamiento para Programa Cultura desde el Trabajo, integrando saberes, habilidades, conocimientos, zonificación, productos, actitudes de Identidad cultural que puede ser mostrada como Valores Intangibles del Pueblo de Santiago Xanica	1. Diseño de convocatoria. 2 puesta en marcha, 3. Inventario de Requerimientos, 3. Diseños específicos por localidad. 4. Gestión y Puesta en marcha. 4. Dotación de personal para Animación y acompañamiento de los nuevos espacios de Infraestructura cultural.
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1	Ecosistemas forestales ordenados como Reservas forestales, son generadores de Germoplasma para revegetación natural de áreas degradadas, con servicios ambientales vigentes y costeables. Queda prohibida la tala no autorizada. Se establece	UES con manejo integral muestra ventajas en mayor productividad, menor costo mejora general del paisaje, incremento en las especies y servicios ambientales costeables. Arbolado a remover es señalado por su condición de turno biológico. Localidades	1. Comisariado de Rehabilitación convoca a Redes de Innovación. 2. Redes seleccionan UES de puesta en marcha de manejo integral. 3. Se establecen obras y acciones con fines demostrativos, de funcionalidad y Capacitación, 4. Acciones productivas son apoyadas con Inversión fija y

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				Servicio de Paseantes comunitarios (Guías y observadores del estado de los ecosistemas), que notificara acciones de tala infraganti, o evidencias de derribo ilegal.	adoptan el modelo y reciben apoyo para su establecimiento.	Capital de trabajo. 5 registro de resultados por cinco años. 6 replicación del sistema.
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1	Localidades operan Programas de Manejo Socio forestal (comunitario) para facilitar retención de suelos, control del fuego, mejora del ICA de las especies, Revegetación natural, Regeneración de la flora y fauna y producción de agua. También el monitoreo y en su caso el combate a plagas de la vegetación.	Ayuntamiento Gestiona Circulo de Calidad con (INPI, CONAFOR, COESFO, INIFAP, COLPOS, UMAR, y REDES DE VALOR) facilita la elaboración de Programas de Manejo Socio forestal enfocados en la producción de agua, y establece Monitoreo de plagas y amenazas a los ecosistemas forestales en recuperación.	1. Evaluación de los ecosistemas, basados en el Inventario florístico y ecológico de Unidades de Escurrimiento, 2. Requerimientos de uso de las localidades, 3. Diseño de acciones y obras de aumento de la regeneración e incremento de las especies, 4. Valoración sociocultural y económica de los ecosistemas, 5. Elaboración de proyectos sucedáneos No maderables, 6. Registro y sistematización de resultados.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1	Carretera de acceso a la Cabecera municipal y han sido re-trazadas y complementadas con obras que acortan distancias con seguridad y mayor vida útil. Carretera a San Antonio Coixtepec y a San Felipe Lachilló es construida por el Ayuntamiento. Se incluye la mejora de Taludes para facilitar su revegetación y evitar su derrumbe.	Ayuntamiento convoca a Circulo de Calidad: (INPI, SCI, SEMARNAT, SEMAEDESO, INPLAN, AYUNTAMIENTO) para definir marco normativo y ejecutivo para la construcción y mantenimiento de carreteras, que son adaptadas como espacios de cosecha de agua excedentaria, y suman a su funcionamiento áreas de contención de agua con fines de mejora ecosistémica).	1. Inventario de situaciones, Trazo excesivo, Riesgos, Generación de daños activos, costos de rehabilitación. 2. Diseño de Trazo con obras complementarias incluidas Cubetas de Retención de aguas de cosecha de vialidades. 3. Mis. 4. Gestión y puesta en marcha de ejecución. 4. Evaluación de Resultados
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2	Actividades primarias tienen alta demanda, en el mercado turístico de la región. Se cumple con preferencias de Sabor, Color, Tamaño, Olor, Presentación y Disponibilidad permanente en sitios de mercadeo especializados cercanos a los	(INPI, Seconomia), Sectur estatal, REDES DE VALOR), establecen sistemas de Producción Requerida por la demanda y conforman líneas de información de demanda específica para sostener	1. Diagnóstico situacional entre oferta y demanda de actividades primarias, 2. Detección de requerimientos sin promoción. 3. Diseño de modelos de Producción , acopio y Ventas en común, a instancias de servicios de intermediación (Acopio y abasto)

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				centros de consumo: Huatulco, Pochutla, Puerto Ángel, Zipolite, Mazunte, y Puerto Escondido. Se opera la oferta a precios que permiten la sostenibilidad de los modelos de producción en planes de mejora de los ecosistemas.	Cadenas de valor activas.	al mercadeo de destinos de consumo especializado. 4. Ventas sostenibles. Registro y sistematización de resultados.
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2	Promoción de productos de nicho ecológico (de flora y fauna) , café orgánico y miel natural, son vendidos en colectivo, a precios competitivos que cubre los costos de producción, procesamiento, maniobra y gastos de venta.	Ayuntamiento Acuerda procesos mercantiles de Marca Xanica en espacios apropiados para labores de maniobra, con equipamiento básico y casetas de exhibición y ventas.	Ayuntamiento promueve y establece tiendas de paso de Marca Xanica en el sistema carretero nacional, con fines de venta, promoción, fomento de acuerdos comerciales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15	Población en situación vulnerable puede participar en la gobernanza local, su crecimiento en condiciones de equidad, tal como todas las personas.	Ayuntamiento determina la Dirección de Grupos en Crecimiento para la atención específica a las personas en situación vulnerable y discapacidad. Vinculará todos los servicios municipales, gestionará proyectos y Atención especializada con fines de crecimiento de habilidades, capacidades y aptitudes laborales.	1. Censo de la población en situaciones especiales, 2. Diagnóstico de situaciones de salud y atención recibida, 3. Detección de habilidades, capacidades y demandas. 4. Diseño de Plan municipal de Atención a grupos de personas en desarrollo humano de acceso libre a todas las personas.
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5	Las viviendas, edificaciones e Infraestructura resisten sismos de categoría 8 a 9 ° Richter y Huracanes de Categoría mayor a 5. Edificios y viviendas tienen diseños confortables en iluminación, espacio, iluminación, distribución y adecuada a los usos de las familias y ocupantes.	Ayuntamiento convoca a Circulo de Calidad entre otros Ayuntamientos, instituciones académicas y expertos regionales en construcción a fin de determinar Normas mínimas para la construcción de viviendas, edificios e infraestructura de servicio	1. Autodiagnóstico de Calidad constructiva de viviendas y edificios en la Región: Condición, Vulnerabilidad y Riesgos. 2. Análisis de causalidad, técnica, económica, de disponibilidades, de capacidades y aptitudes. 3. propuestas de normas para la determinación de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					público en el municipio. ejemplo para la Región.	Calculo y Costo de Especificaciones para las Construcciones en el municipio y la región

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

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 162. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Social	Privada
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10		X			X	X	X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5		X	X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5		X	X		X	X	X
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20		X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	X	X	X	X	X	X	X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20			X	X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9		X	X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5		X	X	X	X	X	X
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4		X	X		X	X	X
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0		X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10		X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Social	Privada
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10		X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10		X	X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9		X	X		X	X	X
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5		X	X	X	X	X	X
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5		X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10		X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5		X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5		X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15		X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9		X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Social	Privada
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5		X	X	X	X	X	X
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4		X	X		X	X	X
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0		X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0		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.	4	0		X	X		X	X	X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0		X	X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0		X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1		X	X		X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2		X	X		X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Social	Privada
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2		X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5		X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5		X	X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5		X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10		X	X		X	X	X
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10		X	X		X	X	X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20		X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1		X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5		X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5		X	X	X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6		X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Plazo de ejecución				Tipo de inversión		
				Corto 1 año (hasta el año 2024)	Mediano - 2 a 5 años (del 2025 al 2028)	Largo - 5 a 10 años (del 2028 al 2032)	Más de 10 años	Pública	Social	Privada
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1		X	X		X	X	X
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1		X	X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2		X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1		X	X		X	X	X
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1		X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1		X	X	X	X	X	X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2		X	X	X	X	X	X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2		X	X		X	X	X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15		X	X		X	X	X
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5		X	X		X	X	X

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

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 163. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Regidurías / Áreas Municipales								
				Dirección de Desarrollo Urbano	Regiduría de Ecología	Dirección de Obras Publicas	Sindicatura Municipal	Regiduría de Agencias y Rancherías	Secretaria municipal	Regiduría de Salud	Regiduría de Deportes	Regiduría de Educación
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10	X	X	X	X	X		X		X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5		X		X	X				X
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5					X	X	X		X
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20				X		X			
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	X	X	X	X	X	X			
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20	X	X		X		X			X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación	15	9		X			X		X		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Regidurías / Áreas Municipales								
				Dirección de Desarrollo Urbano	Regiduría de Ecología	Dirección de Obras Publicas	Sindicatura Municipal	Regiduría de Agencias y Rancherías	Secretaria municipal	Regiduría de Salud	Regiduría de Deportes	Regiduría de Educación
	de sistemas naturales											
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5	X	X	X	X	X	X	X		X
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4		X		X	X	X	X		X
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0	X			X	X	X	X		X
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10	X	X	X	X	X		X		X
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10	X	X	X	X	X	X			
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10	X	X	X	X	X				X
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9	X	X	X	X	X	X	X		X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Regidurías / Áreas Municipales								
				Dirección de Desarrollo Urbano	Regiduría de Ecología	Dirección de Obras Publicas	Sindicatura Municipal	Regiduría de Agencias y Rancherías	Secretaria municipal	Regiduría de Salud	Regiduría de Deportes	Regiduría de Educación
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	X	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	5		X		X					
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10	X	X	X		X		X		X
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5	X	X	X	X	X		X		X
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15	X	X	X	X	X	X	X		X
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9	X	X	X			X			
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5	X	X	X	X		X			X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Regidurías / Áreas Municipales							
				Dirección de Desarrollo Urbano	Regiduría de Ecología	Dirección de Obras Publicas	Sindicatura Municipal	Regiduría de Agencias y Rancherías	Secretaria municipal	Regiduría de Salud	Regiduría de Deportes	Regiduría de Educación
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5		X		X	X	X		X	X
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4	X			X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	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.	4	0		X		X	X	X			X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	X	X	X	X	X	X			
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0	X	X	X	X	X				
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1		X		X	X	X	X		X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Regidurías / Áreas Municipales								
				Dirección de Desarrollo Urbano	Regiduría de Ecología	Dirección de Obras Publicas	Sindicatura Municipal	Regiduría de Agencias y Rancherías	Secretaria municipal	Regiduría de Salud	Regiduría de Deportes	Regiduría de Educación
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2		X		X	X	X	X		
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2		X		X	X	X	X		X
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5		X		X	X	X	X		X
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5		X		X	X	X	X		X
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5	X	X	X	X	X	X			X
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10	X	X	X	X	X	X			X
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10		X		X	X	X			X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20		X	X	X	X	X			X
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1	X	X	X	X	X	X			X
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas	15	-5	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Regidurías / Áreas Municipales								
				Dirección de Desarrollo Urbano	Regiduría de Ecología	Dirección de Obras Publicas	Sindicatura Municipal	Regiduría de Agencias y Rancherías	Secretaria municipal	Regiduría de Salud	Regiduría de Deportes	Regiduría de Educación
	verdes y espacios públicos											
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6		X		X	X				X
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1	X	X	X	X	X	X	X		X
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1	X	X	X	X	X	X	X		X
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2	X	X	X	X	X	X	X		X
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1		X		X	X	X	X		X
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1		X		X	X		X		
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1	X	X	X	X	X	X	X		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Regidurías / Áreas Municipales								
				Dirección de Desarrollo Urbano	Regiduría de Ecología	Dirección de Obras Publicas	Sindicatura Municipal	Regiduría de Agencias y Rancherías	Secretaria municipal	Regiduría de Salud	Regiduría de Deportes	Regiduría de Educación
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2		X		X	X	X	X		
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2		X		X	X	X	X		
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5	X	X	X	X	X	X	X		X

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

Para atender la problemática se considera además fortalecer áreas del municipio como lo es la de Protección Civil, mejorar la reglamentación ambiental, desarrollar reglamentos de construcción, de manejo de RSU y el Bando de Policía y Gobierno de Santiago Xanica.

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

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SEGOB Secretaría de Gobierno	Seconomía Secretaría de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10	X	X	X	X				X			X	X	X	X
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5	X				X	X		X	X					X
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20	X		X			X								X
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	X	X										X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20	X	X			X									X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9	X		X	X					X		X	X	X	
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5	X	X		X	X				X		X			X
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4	X		X	X	X		X		X		X	X	X	X
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0	X				X	X			X					X
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10	X	X	X	X	X				X		X		X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10	X	X	X			X					X			
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10	X	X												X
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9	X	X	X		X	X				X				
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	X	X			X				X					X
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5	X		X	X			X			X	X	X	X	
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10	X	X	X	X	X				X		X		X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5	X	X	X						X		X		X	
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9	X	X			X		X							X
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5	X	X			X				X	X				X
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4	X	X	X		X	X	X	X		X				X
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0	X	X	X	X	X	X	X	X						X
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	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	4	0	X		X	X					X	X	X	X		X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	**SIC** Secretaría de las Infraestructuras y las	**SEFADER** Secretaría de Fomento	**SEMAEDESO** Secretaría de Medio	**SSALUD** Secretaría de Salud	**SECOB** Secretaria de Gobierno	**Seconomia** Secretaria de Desarrollo	**BIENESTAR** Secretaría del Bienestar,	**MUJERES** Secretaría de las mujeres	**TURISMO** Secretaría de turismo	**CEA** Comisión Estatal del Agua	**COESFO** Comisión Estatal Forestal	**Consejo de Cuenca** del Pacífico Sur	**DDHPO** Defensoría d los Derechos
	de pobreza y marginación.																
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	X	X	X				X	X	X					X
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0	X	X					X							
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1	X	X	X							X	X	X	X	
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2	X	X	X		X		X				X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2	X		X									X	X	

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5	X		X	X	X		X		X		X	X	X	
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	X		X	X	X		X		X		X	X	X	
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5	X		X	X	X						X	X		
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10	X		X	X	X						X	X		
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10	X		X	X					X			X	X	
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20	X	X	X						X	X			X	
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales												
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5	X	X		X	X				X	X				X
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6	X						X		X					X
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales												
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2	X	X		X	X		X		X	X	X	X		X
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1	X		X	X								X	X	X
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1	X	X		X			X		X	X		X		X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2	X	X	X				X	X					X	X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2	X	X	X				X		X	X				
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de	0	15	X	X	X		X	X	X			X				X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Estatales													
				INPLAN Instituto de Planeación Gobierno	SIC Secretaría de las Infraestructuras y las	SEFADER Secretaría de Fomento	SEMAEDESO Secretaría de Medio	SSALUD Secretaría de Salud	SECOB Secretaria de Gobierno	Seconomia Secretaria de Desarrollo	BIENESTAR Secretaría del Bienestar,	MUJERES Secretaría de las mujeres	TURISMO Secretaría de turismo	CEA Comisión Estatal del Agua	COESFO Comisión Estatal Forestal	Consejo de Cuenca del Pacífico Sur	DDHPO Defensoría d los Derechos
	Ordenamiento Territorial																
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5	X	X		X					X					X

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

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

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																							
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
1. Físico-Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10	X	X	X	X		X		X	X	X														
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5	X		X	X		X		X	X	X										X				
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5	X							X							X									
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20	X		X					X										X	X				X	
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	X			X				X																X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20	X	X	X					X						X											X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9	X	X	X			X	X			X		X													X
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5	X		X					X					X						X						X
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular,	15	4	X		X	X			X	X	X	X																X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
	bioeconomía y economía ambiental																											
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0	X		X												X								X	
1. Físico-Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10	X		X	X				X	X	X														X
1. Físico-Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10	X	X		X				X	X					X										X
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10	X		X					X						X									X	X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9	X		X					X		X			X	X	X		X						X	
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	X		X					X				X					X							X
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5	X		X		X	X	X		X		X	X					X							
1. Físico-Natural	1.3 Desecho de aguas	9	10	X		X	X				X	X	X			X		X		X								X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																							
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
	negras en ríos																										
1. Físico-Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5	X		X	X	X	X			X	X			X											X
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y	4	15	X		X	X					X	X	X		X										X	X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
	saneamiento																											
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9	X		X					X				X		X									X	X
1. Físico-Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X	X	X		X
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de informaci	4	5	X		X										X											X	X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
	ón en su idioma.																											
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4	X		X						X	X															X
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0	X		X					X				X	X												X
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X									X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	0	X		X	X	X	X	X	X	X															X
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	X		X					X		X		X					X							X
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0	X		X					X				X	X	X					X					
1. Físico-Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1	X		X	X	X	X	X		X	X															X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																									
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2	X		X	X	X	X	X			X														
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2	X		X	X	X	X	X		X															
1. Físico-Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5	X		X	X	X	X	X		X															X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
1. Físico-Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	X		X	X	X	X	X		X																X
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X										X
1. Físico-Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X										X
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10	X		X	X	X	X							X												X
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la	20	-20	X		X					X		X															

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
	venta de productos agrícolas																											
1. Físico-Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1	X		X	X				X				X													X
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5	X		X					X																	
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5	X	X	X					X				X	X	X	X		X			X					X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los	15	-6	X		X					X					X	X	X						X				X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
	pueblos indígenas y/o afroamericanos																											
1. Físico-Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1	X		X	X	X	X	X	X				X	X		X		X							X
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X							X
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2	X		X					X				X	X	X	X		X								X

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																							
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
1. Físico-Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1	X		X	X	X	X	X	X		X		X	X				X							
1. Físico-Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1	X		X	X	X	X	X			X														X
1. Físico-Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1	X		X	X	X	X	X	X					X					X	X	X				X
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2	X		X							X		X												X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producci	4	-2	X		X							X		X		X										

Subsistema	Problematica	Importancia	Gobernabilidad	Dependencias Federales																								
				I N P I	SHCP	SECRETARÍA DEL BIENESTAR	SEMARNAT	PROFEPA	CONAFOR	CONAMP	SEDATU	CONAGUA	SADER	SENER	SE	SEP	SCT	SSA	ST	SECTUR	RAN	TRIBUNAL AGRARIO	SEDENA	FGR	SECRETARIA DE MARINA	SECRETARIA DE GOBERNACIÓN	PROTECCIÓN CIVIL
	ón agrícola																											
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15	X		X					X					X		X		X					X		X
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5	X							X					X	X	X									X

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

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

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10		X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X			X	
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5		X	X	X	X		X	X	X				X	X	X	X			
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5		X		X	X		X		X	X			X	X	X			X	X
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20						X				X									

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20		X	X	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9		X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X		
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5		X	X	X	X	X			X				X	X	X	X	X	X	X
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0		X		X		X				X			X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10		X	X	X	X		X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10		X	X	X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5					X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X		
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de información en su idioma.	4	5		X		X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0		X	X	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.	4	0		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0		X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de	10	-1		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
	sitios de residuos																					
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Instancias locales				Instituciones Académicas y de Investigación					Otras instancias involucradas									
				Comisariados de Bienes Comunales	Comités de Acción Ciudadana	Comités de obra pública	Agencias municipales	BUABJO	INAH	UMAR Universidad del Mar	INIFAP	IPN Instituto Tecnológico	Comités de padres de familia	Hoteleros	Restauranteros	Comerciantes	Agricultores	Ganaderos	Acuicultores	Pescadores	Transportistas	Taxistas
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

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

Las aptitudes territoriales del municipio de Santiago Xanica 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.

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.

De acuerdo con las Áreas de Gestión Territorial (AGT) delimitadas para el municipio, en total 44, las principales características del territorio como son la geomorfología, tipo de suelo y uso de suelo y vegetación, ayudaron a delimitarlas.

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 (21 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 167. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿En qué sitios se presenta actualmente?	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.1 Deficiente o mal manejo del agua	20	10	Cabecera municipal 3tres Agencias municipales, y 28 localidades habitantes. Polígonos 1, 2, 7, 11, 33.	Unidades de Escurrimiento (UES) con usos restringidos a obras de retención e infiltración. Con remodelado de tierras, forestación natural. Dotación de 100 litros por persona todo el año. Requiere 1.2 litros por segundo: Suma37 845 m3 al año.	Resoluciones comunitarias para asignación de UES (10 a 22 has). Bienes d uso común para garantizar agua de calidad. Pagos por el suministro de agua, Obras y acciones son implementadas por Comités especiales capacitados.	1. Creación de Grupo Focal del Agua, con personas innovadoras de la comunidad. 2. Capacitación en procesos técnicos de Manejo de afluentes y Sistemas integrales de agua 3. Cuantificación del problema y volumen probable de infiltración. 4. Diseño de sistema y ejecución de obras de retención e infiltración. 5. Rehabilitación de sistemas para uso responsable. 6. Suministros seguros mediante cooperaciones acordadas. 7. Evaluación semestral de eficiencia del Sistema.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
3. Económico	3.12 Falta de apoyo a las actividades agrícolas	20	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Frontera forestal aumentada por la estabilización de parcelas de producción múltiple y permanente, con Obras de contención de suelos orgánicos, humedad y germoplasma nativo. Cultivos con apego a Agricultura Regenerativa. Flora y fauna recuperada. Torrentes controlados.	1. Formación de Redes de Valor para Innovación de sistema agrícola y pecuario. 2. Producción aumentada bajo demanda comercial local. 3. Mantenimiento de la cadena de valor café, cumpliendo requerimientos técnicos y mejora continua. 4. Diversificación de cultivos con mejora de la calidad.	1. Convocatoria municipal a Red de Valor Agrícola y pecuaria local, 2. Análisis causal de problemáticas de producción y costo. 3. Diseño de modelo apropiado a tipos de relieve y suelos. 4. Selección de UES experimental. 5. Desarrollo de modelado. 6. Evaluación de resultados y divulgación. Gestión de apoyos para Replicación.
5. Urbano-rural	5.17 Concentración de los servicios de salud en las ciudades de la región.	20	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Localidades perciben reducción de enfermedades y aumento en la calidad de vida por: mejora alimentaria, conductas de salud preventiva, disponibilidad de servicios locales de atención a emergencias	1. Planificación de base local, por grupos de Agencia municipal con: Enfermedades frecuentes y dominantes, Causalidad, Capacidades locales. b. Grupo focal capacitado en salud preventiva y salud promocional.	1. Autodiagnóstico comunitario destaca análisis causal de estado de Salud. 2. Determina requerimientos de salud preventiva y requerimientos de primer contacto para salud curativa. 3. Formación continua para

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					de primeros auxilios, traslados, y asistencia a partos y puerperio. Grupos focales de, asistidos por el Sector salud.	3. Regidurías con equipamiento básico en las Agencias municipales y Vinculo para coordinación, aprendizaje e intercambio con el Sector Salud .	Parto y puerperio, 4. Normas de Salud nutricional, 5. Equipamiento básico para a tención a nivel Agencia municipal y capacidades de traslado y recuperación en localidades.
3. Económico	3.6 Problemas de certeza jurídica de la tierra.	15	20	Cabecera municipal, Agencia Municipal San Antonio Ozolotepec y Agencia Municipal Santa maría Coixtepec. Conflicto por limites	UES conforma espacios de trabajo común organizado. Situación de beneficio común, crea condiciones de resolución agraria con rigor topográfico. Se mantiene acuerdo de trabajo común sobre terrenos que brindan más y mejores rendimientos, servicios ambientales y empleo remunerado a los interesados.	1. Promoción de alternativas de uso de la tierra sin involucrar la tenencia de la tierra. 2. Reparto de atributos y beneficios en relación con trabajos aportados, 3. Definición de limites mediante conciliación con base documental y con base en acuerdos de trabajo común. 4. Definición de Visiones compartidas sobre beneficios sostenibles.	1. Autodiagnóstico sobre mosaico de tenencias de la tierra y delimitaciones topográficas naturales. 2. Cálculo de beneficios y costos de los sistemas actuales de uso de la tierra. 3. Cálculo de beneficios y costos de manejo del territorio en común. 4. Diseño y acuerdos de protocolos de común acuerdo en costos y beneficios. 5. Acuerdo de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
							resolución agraria definitiva.
5. Urbano-rural	5.8 Asentamientos Humanos Irregulares (AHI) sin atención, control y prevención	10	20	Cabecera municipal y Agencias Municipales Santa María Coixtepec, San Felipe Lachilló y San Antonio Ozolotepec.	Áreas en riesgo inmediato en San Antonio Coixtepec, Santa maría Coixtepec y Santiago Xanica son reubicadas. Laderas son determinadas como Zonas de protección forestal. Manejo de drenaje y Fajas forestales en alta densidad para proteger de avenidas de Detritus.	Restricción total de uso diferente al crecimiento forestal. Laderas de Cerro Sirena son drenadas con tuberías perforadas en áreas de infiltración excedentaria. Zonas urbanas seguras con fajas de protección forestal de rápido crecimiento . Reubicación de Santa maría Coixtepec. Refuerzo de contención en la cima de Cerro Lobo San Felipe Lachilló.	1. Asambleas generales comunitarias por localidad son informadas de la naturaleza de los riesgos. 2. Definen medidas preventivas con fajas de protección forestal en alta densidad con obras COUSSA para incrementar crecimientos. 3. Medidas resolutivas con Reubicación de sectores en Santiago Xanica, San Antonio Ozolotepec y Santa María Coixtepec.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
7. Gobernanza	7.11 Deficientes instrumentos y mecanismos de gobernanza.	10	20	Cabecera municipal y Agencias Municipales Santa maría Coixtepec, San Felipe Lachilló y San Antonio Ozolotepec, y 28 localidades.	Localidades han aceptado establecer núcleos de población compactos alrededor de las Agencias municipales. Definen Normas de relación y participación comunitaria. Aceptan tomar y dar parte en la ejecución de planes compartidos y apego a la normatividad de protección de derechos y deberes para bien común.	1. Cálculo de costos y beneficios de dotar de servicios públicos a 28 localidades en comparación con núcleos de población compactos, 2. Diseño de Comunidades compactas, en densidad apropiada, para compartir servicios y crear nuevos entornos de convivialidad comunitaria en las Agencias municipales y Cabecera municipal.	1. Detección de necesidades de Servicios para superar marginación y rezago. 2. Diseño de opciones en zonas aseguradas frente a riesgos. 3. Diseño de nuevos núcleos urbanos con viviendas y servicios públicos de calidad, asociados a las Agencias municipales.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.13 Destrucción, degradación y/o sobreexplotación de sistemas naturales	15	9	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Aumento en la productividad con frontera forestal aumentada por la estabilización de parcelas de producción múltiple y permanente, con Obras de contención de suelos	1. Formación de Redes de Valor para Innovación de sistema agrícola y pecuario. 2. Producción aumentada bajo demanda comercial local. 3. Mantenimiento de la cadena de valor café,	1. Convocatoria municipal a Red de Valor Agrícola y pecuaria local, 2. Análisis causal de problemáticas de producción y costo. 3. Diseño de modelo apropiado a tipos de relieve y suelos. 4.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					orgánicos, humedad y germoplasma nativo. Cultivos con apego a Agricultura Regenerativa. Flora y fauna recuperada. Torrentes controlados.	cumpliendo requerimientos técnicos y mejora continua. 4. Diversificación de cultivos con mejora de la calidad.	Selección de UES experimental. 5. Desarrollo de modelado. 6. Evaluación de resultados y divulgación. Gestión de apoyos para Replicación.
5. Urbano-rural	5.5 Inexistentes o insuficientes reservas territoriales para un crecimiento planificado de la población	15	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Localidades aceptan integración en núcleos de población compactos alrededor de las Agencias municipales. Definen Normas de relación y participación comunitaria. Aceptan tomar y dar parte en la ejecución de planes compartidos y apego a la normatividad de protección de derechos y deberes para bien común.	1. Cálculo de costos y beneficios de dotar de servicios públicos a 28 localidades en comparación con núcleos de población compactos, 2. Diseño de Comunidades compactas, en densidad apropiada, para compartir servicios y crear nuevos entornos de convivialidad comunitaria en las Agencias municipales y Cabecera municipal.	1. Detección de necesidades de Servicios para superar marginación y rezago. 2. Diseño de opciones en zonas aseguradas frente a riesgos. 4. Adquisición de tierras a cargo del ayuntamiento. 3. Diseño de nuevos núcleos urbanos con viviendas y servicios públicos de calidad, asociados a las Agencias municipales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
3. Económico	3.10 Inexistencia de propuestas de economía circular, bioeconomía y economía ambiental	15	4	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Modelo de finca autosuficiente propicia parcelas estables y reducidas, con manejo de sustratos y excretas con fines de mejora de la fertilidad, uso responsable del agua, sistemas agroforestales y manejo de residuos en 3R	Red de Innovación diseña y gestiona modelo de finca autosuficiente en agua, sustratos fértiles, sistema agroforestal autosuficiente en energía, gestión de desechos y producción diversificada de calidad.	1. Diseño de finca ecológica autosuficiente en las Unidades de Escurrimiento, 2. Establecimiento de sistema integral de producción, reusó de residuos, abasto y uso responsable del agua, Sistema Agroforestal y parcelas estabilizadas con sistemas COUSSA, y gestión 3 R.
7. Gobernanza	7.12 Incremento de incidencia delictiva y de percepción de inseguridad	15	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Ayuntamiento facilita la formación de grupos de autoayuda del Tipo AA, de Superación de conductas violentas y Casas del Pueblo con servicios de refugio y asistencia a mujeres víctimas de la violencia. Hombres violentados son asistidos	Ayuntamiento convoca a Circulo de calidad en manejo de la violencia considerando equidad de género, para el diseño de protocolo de Asistencia permanente en Relaciones igualitarias, equitativas y vida libre de violencia con marco Conceptual,	1. Ayuntamiento fomenta grupo focal para el manejo de incidencia delictiva, violencia e inseguridad por actos delictivos. 2. Creación de grupos de autoayuda en cada Agencia municipal y cabecera municipal. 3. Grupo focal terapéutico

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					en terapias de remediación.	legal y terapéutico. Establece Grupo focal de fomento de Autoayuda.	como comunidad de aprendizaje para el manejo de la violencia. 4. Formación de Unidad jurídica de apoyo a justicia comunitaria.
1. Físico- Natural	1.2 Falta de tratamiento de aguas residuales	10	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Cada agencia Municipal y localidad de más de 200 habitantes ha establecido medidas de disposición de desechos orgánicos, separados del caudal de aguas pluviales de paso urbano. Se dispone de medidas y practicas biológicas y de modelado de tierras.	Evaluación de Impactos ambientales por los vertidos, contaminación de suelos y subsuelos, da lugar al análisis compartido con las localidades y de análisis de alternativas para la toma de decisiones.	1. Identificación y selección de localidades con mayor carga critica (de impactos ambientales por el no tratamiento de aguas residuales). 2. Diseños de opciones de tratamiento integral: a. Drenajes establecidos con Estaciones Biológicas no metaladas, b. Sin drenaje, Sanitarios secos y compostajes, c. Letrinas, cancelación y reposición de dispositivos depuradores. d. Lagunas de tratamiento biológico en

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿En qué sitios se presenta actualmente?	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
							sitios interurbanos
1. Físico- Natural	1.14 Nuevos proyectos de infraestructura con algo impacto	10	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Los proyectos de Infraestructura, de gestión municipal, estatal o federal son validados por las localidades involucradas, su impacto es revisado, se establecen con medidas de adaptación y mitigación de los impactos.	Toda la obra pública se asume como el Objeto de las Redes de Valor municipales de la Construcción y estas, definen el protocolo de logro de Viabilidad de las obras y acciones que incluye la evaluación de impactos, la factibilidad local y la aceptación social plena.	1. Validación participativa de la factibilidad de los proyectos es condición para su financiamiento. 2. Evaluación participativa de los Riesgos e impactos de las obras. 3. Adopción de medidas de evitación, contención, adaptación y mitigación de los impactos. 4. La factibilidad, considera la participación de materiales, de servicios y, de mano de obra local entre hombres y mujeres.
5. Urbano-rural	5.20 Deficiente o insuficiente cobertura de los servicios de internet	10	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25,	La mayoría de las zonas con localidades urbanas del territorio microrregional disponen de suficiente cobertura de servicios de Internet a	Instancias de Desarrollo urbano, Educación, Turismo y Desarrollo Agropecuario y las localidades definen escenarios de	1. Verificar la acción del Sector Comunicaciones. 2. Informarse e informar a prestadores de Servicios de las modalidades en previsión. 3.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	partir de la infraestructura y equipamiento provista por el Gobierno federal.	cobertura junto con la SCI federal y estatal, y anticipan labores de aportación de contrapartida vicia-financiera, en su caso.	Informar a las localidades, Servicios públicos y usuarios del público sobre las modalidades de innovación en el servicio: Equipamiento, Disponibilidad, zonificación, mejora del desempeño de servicios locales.
5. Urbano-rural	5.1 Sistema urbano desarticulado. Carencia de ciudades de importancia regional que funjan como nodos de dotación de bienes y servicios.	10	9	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Sistemas urbanos con servicios y producción univoca, identitaria a cada municipio se articula para la mejora de servicios de calidad a las demandas principales (Agrícola y demás y actividades primarias) con superación del rezago social y la pobreza, mediante la integración sectores regionales	El Ayuntamiento establece las estrategias POEDTUO, y las adapta a necesidades de Articulación de servicios, escenarios de uso común y Crecimiento urbano con identidad de cada municipio, Define prioridades de desempeño sectorial y aplica prioridades de inversión, mejorando el entorno	1. Identificación de Redes de valor sectoriales identifican áreas de oportunidad y definen estrategias compartidas crecientes (desde información hasta Coinversiones), considerándola demanda y oferta de las Regiones Huatulco, Pochutla y Miahuatlán, 2. Establece prioridades de producción y servicios

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					que mantienen una provisión recíproca de bienes y servicios, incluyendo al sector público estatal y federal.	ecológico regional.	alentando a la satisfacción de las necesidades de las poblaciones locales y de la demanda regional 3. Alientan la organización de proyectos de crecimiento con integración vertical de actividades primarias a terciarias.
2. Sociodemográfico	2.8 Incremento de requerimientos de movilidad	10	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades cuentan con Servicios de transportación autónoma, vigente las 24 horas, operada como un servicio público municipal asignado a las localidades de más de 500 habitantes y a núcleos compactos de población.	Los servicios de transportación son diseñados según requerimientos específicos de las localidades por cada una de las3 Agencias de la gestión municipal. Se equipan, capacitan y operan con base en la gestión de proyectos de inversión de participación municipal.	1. Identificación del publico demandante, de las especificaciones de un servicio suficiente y confortable. 2 especificaciones de cálculo y costo, Evaluación financiera del servicio incluidos los costos diferidos, 3. Establecimiento y operación del servicio con enfoque de un proyecto de inversión compensada.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿En qué sitios se presenta actualmente?	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
3. Económico	3.9 Técnicas de cultivo inadecuadas o de alto impacto en suelo y recursos naturales	10	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	El municipio ha logrado ampliar la Frontera forestal con organización y capacitación para el uso múltiple, con éxito comercial y rentabilidad sostenida, mediante la operación de Servicios ambientales, Bosques alimentarios, y Sistemas Agroforestales de uso múltiple (Madera, Café, Vainilla, Cacao, piscicultura de montaña, servicios recreativos y gastronómicos, Agroforestería y Agricultura regenerativa.	Demostración de los Altos costos por perdida de patrimonio biocultural y baja productividad monoespecífica, da lugar al diseño de Visiones compartidas para el establecimiento de uso múltiple concentrado.	1. Selección de Unidades de Escurrimiento (UES) prioritarias por su grado de degradación, 2. Diseño del remodelado de tierras (COUSSA), con prácticas biológicas y mecánicas para producción múltiple. 3. Redes de Innovación con fines de mejora continua y, 4. Comunidades de aprendizaje por redes de valor.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.3 Desecho de aguas negras en ríos	9	10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	La adopción de tecnologías adecuadas a los requerimientos de las familias, los usos sectoriales y de servicios públicos dieron lugar a normas de aplicación general en el municipio, que incluye apoyos de adopción y capacitación del manejo.	A partir de resultados se aplican normas y se ofrecen opciones de manejo de residuos contaminantes, así como la recogida y disposición de residuos peligrosos. Regiduría establece grupo de trabajo con apoyo de inversión fija, en su caso.	1. identificación de zonas d carga crítica (Fosas sépticas, lagunas de efluentes médicos y de servicios en combustibles y lubricantes, depósitos agroquímicos) 2. Análisis de la situación y generación de alternativas de diseño local, 3. Apoyo para la adopción de tecnologías de uso sencillo y fácil manejo. 4. Apoyo en inversión fija.
1. Físico- Natural	1.5 Emisión de contaminantes a mantos freáticos	9	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	La cabecera municipal y las localidades han logrado establecer tecnologías y modos de tratamiento autónomos y autosuficientes que evita la disposición final sobre suelos a cielo abierto y el vertido de aguas negras a cauces Centros de	Las regidurías y el sector salud junto con usuarios que lo requieren diseñan y establecen medidas de gestión de residuos y de disposición de los desechos, con apoyo para la asignación de materiales y de capacitación	1. identificación de 3 a 6 Localidades con carga critica del problema. 2. Diagnostico situacional y Diseño de alternativas de mitigación. 3. Diseño de tecnologías adecuadas a los requerimientos . 4. Apoyo en inversión fija para su

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					acopio, y dispositivos de manejo con métodos biológicos.	de manejo. Los resultados son base para establecer especificaciones de normatividad aplicable a viviendas y edificios de servicio público y comercial	establecimiento y costos diferidos de capacitación, seguimiento y registro de resultados, 5. Generar normatividad y bases de inversión de alcance más amplio.
2. Sociodemográfico	2.9 Falta de capacidad del municipio para dotar de servicios de cultura, recreativos y de esparcimientos por el crecimiento de la mancha urbana	9	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las Agencias municipales de Santiago Xanica disponen de Casas del Pueblo dotadas con Refugio ante desastres, espacios convivenciales y de aprendizaje, recreacionales y culturales, asociados a los Centros de Acopio y Manejo de Residuos Sólidos (3R)	Regidurías establecen protocolos de actuación con Comisariado de Instancia Mixta para la Restauración territorial, promueven y diseñan con las poblaciones locales, Espacios Conviviales, de Refugio y Aprendizajes en la Cabecera y las 3 Agencias municipales.	1. Diseño del modelo, 2. Promoción y respuesta a la demanda. 3. Visión compartida. 4. Diseño local para Centros de Acopio y 3 R, 5. Apoyo técnico y de inversión fija para su establecimiento y formación de su capital de trabajo, compensado.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
5. Urbano-rural	5.14 Calidad deficiente y/o insuficiente para la dotación de los servicios de agua y saneamiento	4	15	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	El manejo de las Unidades de Escurrimiento (UES), da lugar a la captación, conducción, almacenamiento y pretratamiento de agua que sirve como fuente principal de abasto a las localidades, que le operan como un sistema integral autofinanciable.	Comisariado de Instancia Mixta da respuesta a demandas de apoyo para la mejora del abasto de agua entubada en Disponibilidad y redes de distribución, Se ofrece enfoque de Sistema de 7 pasos, de la infiltración al tratamiento final de uso y reusó.	1. Diseño de modelo a cargo de Regidurías y CEA. 2. Respuesta a demandantes, 3. Establecimiento del conjunto de acciones (COUSSA a mejora en instalaciones de distribución y reusó). 4. Formación de equipos a cargo, con capacitación y organización para un Sistema local compensado y autofinanciable.
5. Urbano-rural	5.13 Deficiencia en la conectividad por falta de medios y modos de transporte	4	9	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades disponen de medios de transporte de uso múltiple, disponible las 24 horas, y de equipos con horario en circulación microrregional.	Ayuntamiento convoca a la formación de empresas locales de transporte múltiple. Definen PYMES de servicio con sede en las localidades y verificación compartida de la calidad de servicio.	1. Identificación de las zonas con demanda. 2. Diseño del servicio y sus componentes, 3. Cálculo de costos y Presupuesto, 4. Formación de empresa, plan de formación y promoción del servicio. 5. Puesta en marca como empresa de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
							participación municipal.
1. Físico- Natural	1.16 Evaluación y autorización de proyectos sin criterios de sostenibilidad	4	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	En el Municipio, las localidades, empresas y emprendedores, han generado aprendizajes de formulación de proyectos de inversión (pública y privada) que permite asegurar su sostenibilidad, su mejora continua y su crecimiento, sin impactos ambientales, sociales o culturales negativos.	Ayuntamiento convoca a Capacitación para la Formulación de proyectos de Inversión, considerando Fases de Sistematización, Continuación, Rehabilitación y proyectos nuevos. Se obtiene experiencia, se valida y se genera procesos de formulación, con fines de Gestión de Inversiones sostenibles.	1. Se gestiona fondo de capacitación. 2. Se convoca a Seminario abierto (no requiere escolaridad, pero si experiencia ligada a una actividad productiva y de servicios), 3. Se desarrolla procesos, 4. Se prioriza a proyectos de apoyo, 5. Se elije a Proyectos con diseño sostenible, 6. Se generan resultados y acuerdos, 7. So convoca a la reorientación de los proyectos No sostenibles.
7. Gobernanza	7.9 Limitado ejercicio de los derechos de los pueblos indígenas, afromexicanos y otros grupos por falta de	4	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11,	La población de las localidades cuenta con traductores en la mayoría de los no hablantes de español. Las Casas del	Regidurías establecen protocolos de atención a grupos practicantes de las lenguas originarias y facilita espacios,	1. Censo de población hablante de lenguas originarias en el Municipio. 2. Diagnóstico de la práctica de su lenguaje y de las

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
	información en su idioma.			12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Pueblo fomentan el uso de diálogos en lenguas originarias.	interpretes, lecturas y sistematización de historia, leyendas y mitologías.	limitaciones de información y comunicación que viven. 3. Diseño de soluciones apropiadas a la población, 4. apoyo mediante la intervención de las Casas del Pueblo, usuarios y autoridades locales.
5. Urbano-rural	5.19 Cobertura centralizada de mercados públicos y de abastecimiento de alimentos.	4	4	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades y Agencias municipales de Santiago Xanica cuentan con espacios dignos y limpios en los que se expone a la producción local de alimentos y de abasto de productos de origen externo. No considera a la exhibición y venta de mercancía industrializada, sino de consumo básico.	Comisariado de Instancia mixta asocia los espacios de venta local, como anticipo a mercados de mayo importancia según el crecimiento de la población (Aldeas urbanas compactas) y, propicia el enfoque de Comprar juntos, Vender juntos. Con fines de mejora de servicio, precios y utilidades.	1. Diagnóstico de necesidades de alimentos que es posible producir en la localidad. 2. Diagnóstico de cualidades requeridas por los compradores, 3. diseños de espacios de uso público para la exposición de productos locales y productos externos. 4. Auto regulación del servicio con base en el enfoque de la mejora continua,

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
							planteada por los usuarios.
2. Sociodemográfico	2.2. Incremento de servicios requeridos debido al envejecimiento demográfico	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Cabecera municipal y Agencias municipales disponen de servicios de atención a los adultos mayores, con el establecimiento de espacios dignos, limpios y confortables para su estancia "de día", con actividades dialogales, laborales, lúdicas y de refugio.	Ayuntamiento promueve, en cobertura con la secretaria del Bienestar del Estado, definen alcances, normas y capacitación para personal adecuado a la animación y el acompañamiento de personas de edad avanzada.	1. Censo de la población y su condición de salud y requerimientos convivenciales y laborales, 2. Establecimiento de protocolo según los requerimientos de la población adulta mayor, 3. Capacitación de los equipos a cargo, 4. Apertura de espacios para admitir en horarios convivenciales, a personas de edad avanzada.
2. Sociodemográfico	2.5 Falta de mano de obra por migración de personas jóvenes	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades del municipio han establecido la valoración de los bienes del territorio, de la aplicación de la normatividad para su uso y acceso, y determinan usufructo con apego a normas de	La mayor producción de servicios ecosistémicos facilita acceso a más personas y localidades, desde el empleo, hasta la mejora de paisaje, confort de estancias y disponibilidad de materiales locales.	1. Censo de la población en edad de desempeñar labores en artes, artesanías, oficios y servicios, 2. Asociación con el Programa Sembrando futuro, por aportaciones de experiencia. 3. Detección de necesidades de

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					manejo, con inclusión, equidad y diversidad.		desempeño en habilidades, saberes y actitudes para la satisfacción de demanda de mano de obra local.
2. Sociodemográfico	2.6 Desigualdad socio territorial en el acceso a bienes y servicios que culmina en un mayor grado de pobreza y marginación.	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades del municipio han establecido la valoración de los bienes del territorio, de la aplicación de la normatividad para su uso y acceso, y determinan usufructo con apego a normas de manejo, con inclusión, equidad y diversidad.	La mayor producción de servicios ecosistémicos facilita acceso a más personas y localidades, desde el empleo, hasta la mejora de paisaje, confort de estancias y disponibilidad de materiales locales.	Las UES son principales proveedoras de bienes de uso común, a partir de 1. Ordenación en pocas familias, 2. Trabajo de remodelado con nuevas capacidades de mano de obra, 3. Medidas mecánicas de suelos para el modelado de tierras, 4. Medidas biológicas para la revegetación natural y retención de bienes de sitio como germoplasma, agua y paisajes.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
3. Económico	3.8 Deficiente fomento de consumo productos locales	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades y Agencias municipales de Santiago Xanica cuentan con espacios dignos y limpios en los que se expone a la producción local de alimentos y de abasto de productos de origen externo. No considera a la exhibición y venta de mercancía industrializada, sino de consumo básico.	Comisariado de Instancia mixta asocia los espacios de venta local, como anticipo a mercados de mayo importancia según el crecimiento de la población (Núcleos urbanos compactos) y, propicia el enfoque de Comprar juntos, Vender juntos. Con fines de mejora de servicio, precios y utilidades.	1. Diagnóstico de necesidades de alimentos que es posible producir en la localidad. 2. Diagnóstico de cualidades requeridas por los compradores, 3. diseños de espacios de uso público para la exposición de productos locales y productos externos. 4. Auto regulación del servicio con base en el enfoque de la mejora continua, planteada por los usuarios
5. Urbano-rural	5.23 Deficiente o insuficiente cobertura de la red de telefonía celular.	4	0	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37,	La mayoría de las zonas con localidades urbanas del territorio microrregional disponen de suficiente cobertura de servicios de TELEFONÍA POR INTERNET a partir de la	instancias de Desarrollo urbano, Educación, Turismo y Desarrollo Agropecuario y las localidades definen escenarios de cobertura junto con la SCI federal y	1. Verificar la acción del Sector Comunicaciones. 2. Informarse e informar a prestadores de Servicios de las modalidades en previsión. 3. Informar a las localidades, Servicios

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				38, 39, 40, 41, 42.	infraestructura y equipamiento provista por el Gobierno federal.	estatal, y anticipan labores de aportación de contrapartida vicia-financiera, en su caso.	públicos y usuarios del público sobre las modalidades de innovación en el servicio: Equipamiento, Disponibilidad, Zonificación, Mejora del desempeño.
1. Físico- Natural	1.9 Quemas agrícolas	20	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	En el municipio no se practica RTQ, existen brigadas de Instancia mixta en alerta de situaciones durante la época seca del año. Se practica la Roza Tumba y Pica, con fines de uso múltiple.	Ayuntamiento programa acciones de capacitación en parcelas programadas a RTQ, para modificar su sistema a Roza Tumba y Pica (RTP), con siembras continúas intercaladas. Suma mayor productividad y rentabilidad que RTQ	1. Se informa a las localidades del municipio. 2. Se seleccionan 8 parcelas programadas a Quema Agrícola (de pastizales o Acahuales), se dimensionan y se programan actividades de mejora de biomasa. 3. Se ejecuta plan de capacitación, incluyendo borderías en curva de nivel, 4. La capacitación incluye labores de siembra y cultivo. 5. Se registra resultados y se sistematizan como saberes

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
							nuevos en el municipio.
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.2 Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas invisibilizado	20	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	En el municipio las UES tienen inventario Etnobotánicos, con la composición florística, nombre de estructuras botánicas, Ecológicas, Uso de plantas y servicios ecosistémicos	Patrimonio de los pueblos en saberes sobre el de Flora y fauna silvestre del territorio, de sus hábitos de crecimiento. Se convoca a prestadores de servicio social a la elaboración de Inventarios Florísticos y ecológicos, con fines de Valoración sistémica de los bienes territoriales. Se programa plan de formación, ejecución y registro de resultados.	1. Se seleccionan UES especializadas en Cabezales de Cuencas. 2. Se realiza Cartografía social. 3. programa de colecta florística y muestreo de Ecología forestal, edafológica e Hídrica. 4. Se ejecuta programa de colecta, muestreo y registro. Se sistematiza a los resultados. 5. Se cuantifica valores y se adjudican valores por unidades de superficie en ecosistemas similares.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿En qué sitios se presenta actualmente?	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.10 Falta de reconocimiento de los sistemas de usos y costumbres y/o de la forma de organización de los pueblos originarios en el municipio.	20	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades sistematizan la vigencia de costumbres de interacción social y cumplimiento de deberes y derechos sociales con el marco conceptual de la participación para el bien común. Se establecen normas en el Trabajo común organizado, la reciprocidad, la autoridad, el valor de los Acuerdos Asamblearios y la administración del Territorio en manejo, asumido como un territorio cedido por la Comunidad.	Ayuntamientos, INPI y secretaria de Gobierno acuerdan convenios para la Formación de valores en los Derechos por usos y Costumbres de los Pueblos Indígenas, y aplican protocolos de formación de nuevas relaciones de poder intracomunitarias.	1. Las UES seleccionadas para el Inventario florístico y de composición de los Ecosistemas, dan lugar a establecer marco de gobernabilidad y gobernanza territorial. 2. A partir de los resultados, se definen escenarios futuros de uso del Patrimonio Biocultural representativo, 3. Se determinan derechos y deberes de usos del suelo, costumbres vigentes, normas constructivas, Usos del suelo y convivialidad.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.7 Erosión del suelo por actividades agrícolas y ganadería	20	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	El municipio ha logrado ampliar la Frontera forestal con organización y capacitación para el uso múltiple, con éxito comercial y rentabilidad sostenida, mediante la operación de Servicios ambientales, que mejoran la captura de lluvia y aumentan la humedad relativa y reducen el Albedo.	Ayuntamiento facilita procesos de cambios en el uso del suelo, enfocado en sistemas agroforestales y de bosques alimentarios, que aumentan la retención de lluvia y la humedad relativa.	1. Cambios de RTQ a RTP en la Agricultura tradicional, 2. Parcelas estabilizadas para uso permanente con sistemas COUSSA. 3. Capacitación y organización de grupos de trabajo, 4. Fondeo con enfoque de Inversión fija y Capital de trabajo inicial. 5. Seguimiento, registro y sistematización de Resultados.
1. Físico- Natural	1.13 . Incremento de temperaturas y de incendios	20	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	En el municipio se ha incrementado a la Frontera forestal. Efecto incluye aumento en la humedad relativa, Espacios de sombra y mejor relación del Albedo, mejora la eficiencia en cultivos bajo dosel y en	Ayuntamiento facilita la gestión de procesos tipo Sembrando Vida, para la conversión de parcelas descubiertas en sistemas agroforestales.	1. Redes de innovación aportan diseños de cambio acelerado de la cobertura del suelo con: Cambios de RTQ a RTP en la Agricultura tradicional, 2. Parcelas estabilizadas para uso permanente con sistemas COUSSA. 3.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					parcelas de uso múltiple.		Capacitación y organización de grupos de trabajo, 4. Fondeo con enfoque de Inversión fija y Capital de trabajo inicial. 5. Seguimiento, registro y sistematización de Resultados.
5. Urbano-rural	5.2 Deficiente e insuficiente gestión e infraestructura para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos	20	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Centros de Acopio y manejo de Residuos (3R)en localidades de más de 500 habitantes. Anexos a Casas del pueblo con fines de uso múltiple	Ayuntamiento identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de sistemas, con organización y capacitación	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.
1. Físico- Natural	1.6 Contaminación de suelos y agua por mal manejo de residuos sólidos	20	-10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25,	Centros de Acopio y manejo de Residuos (3R)en localidades de más de 500 habitantes. Anexos a Casas del pueblo con	Ayuntamiento identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimient	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	fines de uso múltiple	o de sistemas, con organización y capacitación	de Acopio, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.
3. Económico	3.1 Degradación de suelos productivos	20	-10	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	En las localidades de más afectación, los Ecosistemas son ordenados como Reservas forestales, generadores de Germoplasma para revegetación natural de áreas degradadas, con servicios ambientales vigentes y costeables, Revegetación y remodelado de laderas con sistemas COUSSA .	UES con manejo integral muestra ventajas en mayor productividad, menor costo y mejora general del paisaje, incremento en las especies y servicios ambientales costeables. Localidades adoptan el modelo y reciben apoyo para su establecimiento.	1. Comisariado de Rehabilitación convoca a Redes de Innovación. 2. Redes seleccionan UES de puesta en marcha de manejo integral. 3. Se establecen obras y acciones con fines demostrativos, de funcionalidad y Capacitación, 4. Acciones productivas son apoyadas con Inversión fija y Capital de trabajo. 5 registro de resultados por cinco años. 6 replicación del sistema.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
3. Económico	3.11 Falta de incentivos para la venta de productos agrícolas	20	-20	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades y Agencias municipales de Santiago Xanica cuentan con espacios dignos y limpios en los que se expone a la producción local de alimentos y de abasto de productos de origen externo. No considera a la exhibición y venta de mercancía industrializada, sino de consumo básico.	Comisariado de Instancia mixta asocia los espacios de venta local, como anticipo a mercados de mayo importancia según el crecimiento de la población (Aldeas urbanas compactas) y, propicia el enfoque de Comprar juntos, Vender juntos. Con fines de mejora de servicio, precios y utilidades.	1. Diagnóstico de necesidades de alimentos que es posible producir en la localidad. 2. Diagnóstico de cualidades requeridas por los compradores, 3. diseños de espacios de uso público para la exposición de productos locales y productos externos. 4. Auto regulación del servicio con base en el enfoque de la mejora continua, planteada por los usuarios.
1. Físico- Natural	1.12 Crecimiento demográfico desordenado	15	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37,	Municipio y Agencias crean núcleos compactos de viviendas. Los proyectos de Infraestructura, de gestión municipal, estatal o federal son validados por las localidades involucradas,	1. Costeo de beneficios en el modo disperso de la población y en el modelo de núcleos compactos. 2. Gestión de terrenos y de fondeo para establecer núcleos de vivienda con	1. Validación participativa de la factibilidad de los proyectos de Vivienda compacta, es condición para su financiamiento. 2. Evaluación participativa de los Riesgos e impactos de las

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				38, 39, 40, 41, 42.	su impacto es revisado, se establecen con medidas de adaptación y mitigación de los impactos.	servicios integrales en las Agencias municipales	obras. 3. Adopción de visiones compartidas en los diseños comunitarios, Con libre acceso de interesados en los núcleos compactos.
5. Urbano-rural	5.6 Deficientes o insuficientes áreas verdes y espacios públicos	15	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las Agencias municipales y localidades, con apoyo del Ayuntamiento, establecen Casas del Pueblo, Centro de Acopio y manejo 3 R, Vivero, jardín y Sal a de Fiestas y Capacitación, en espacios asignados al crecimiento urbano, como primera obra de Aldeas urbanas compactas.	Comisariado de Instancia Mixta, identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de Centros 3R y Casas del Pueblo, con organización y capacitación.	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio #R y Casas del Pueblo, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿En qué sitios se presenta actualmente?	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
5. Urbano-rural	5.11 Deficiente o insuficiente control de obras de construcción y desarrollos inmobiliarios	15	-5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las localidades de Santiago Xanica son asentamientos compactos amplios, confortables, con áreas verdes, y servicios de calidad. Se asientan en terrenos seguros y accesibles. No se autorizan edificaciones fuera de estas áreas, con fines de vivienda.	Nuevos desarrollos deben corresponder a la asignación de áreas de crecimiento y ser sujetos de normas y planificación del desarrollo urbano municipal. Se puede complementar a Diseño de núcleos urbanos compactos. Comunidad de usos múltiples, cerca de lugares de trabajo, comercio y servicios recreativos con vías públicas peatonales; en contextos suburbanos. dotación de Agua y drenaje. Educación, Salud y Cultura.	1. Verificación del estado legal y proyectal de las iniciativas de inversión en desarrollos inmobiliarios. 2. Vinculación al Diseños de Aldeas Compactas, 2. Análisis de Costo diferencial con la opción de pago a servicios dispersos e incompletos, 3. Programa de Vivienda compacta con diseños apropiados, 4. Gestión, autoconstrucción y administración compartida.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
4. Patrimonio cultural y biocultural	4.7 Falta de reconocimiento por parte del Estado de los pueblos indígenas y/o afroamericanos	15	-6	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Declaratoria del Ayuntamiento para el trato igualitario y respetuoso de todas las personas con de las modalidades de Reconocimiento a su cultura indígena, con aceptación de sus Propósitos y Requerimientos específicos para garantizar su calidad de vida, igualitaria y equitativa.	Ayuntamiento convoca a los grupos de etnia diferente presentes, que viven en el municipio, a fin de definir requerimientos específicos de Reconocimiento que se deben plantear al Estado, diferentes de los servicios y apoyos que se aplican a toda la población.	1. Convocatoria de Instancia Mixta (INPI, SEGOB, DDHPO, AYUNTAMIENTO, a Grupos indígenas y Afromexicanos, 2. Talleres de identificación e Inventario de situaciones, 3. Planteo de demandas específicas (Cultura, Derechos, Estrategias y medios de vida), 4. Planteo de Programa de Reconocimiento a los pueblos indígenas y Afromexicanos. 5. Puesta en marcha mediante Instancia Mixta.
1. Físico- Natural	1.8 Incumplimiento de la normatividad respecto de la construcción y manejo de sitios de residuos	10	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31,	Centros de Acopio y manejo de Residuos (3R)en localidades de más de 500 habitantes. Anexos a Casas del pueblo con	Ayuntamiento identifica valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de sistemas,	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio, 5.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	fines de uso múltiple	con organización y capacitación.	Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.
2. Sociodemográfico	2.7 Deficiencia en la cantidad y calidad de los espacios públicos y para la convivencia	10	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las Agencias municipales y sus localidades establecen Casas del Pueblo, Centro de Acopio y manejo 3 R, Vivero, jardín y Sal a de Fiestas y Capacitación, en espacios asignados al crecimiento urbano, como primera obra de Núcleos urbanos compactos.	Ayuntamiento identifica, valida, organiza y capacita a grupos focales de cargo. Facilita inversión inicial para establecimiento de Centros 3R y Casas del Pueblo, con organización y capacitación.	1. Identificación de requerimientos, 2. Creación de grupos focales. 3. Acuerdos de Responsabilización operativa, 4. Establecimiento de Centros de Acopio 3R y Casas del Pueblo, 5. Capacitación y organización. 6. Puesta en marcha. 7. Registro y sistematización de resultados.
5. Urbano-rural	5.21 Falta de equipamiento e infraestructura cultural	10	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37,	Regidurías elaboran Análisis situacional (Especificaciones de demanda: Cultura, Usos de la tierra, Historia, identidades laborales, lenguajes) y promueve	Regidurías Definen programa operativo de dotación de Obras y equipamiento para Programa Cultura desde el Trabajo, integrando saberes, habilidades,	1. Diseño de convocatoria. 2 puesta en marcha, 3. Inventario de Requerimientos, 3. Diseños específicos por localidad. 4. Gestión y Puesta en marcha. 4. Dotación de personal para

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				38, 39, 40, 41, 42.	dotación de equipamiento y construcción de espacios culturales en el entorno de las Casas del Pueblo, en las Agencias y sus localidades.	conocimientos, zonificación, productos, actitudes de Identidad cultural que puede ser mostrada como Valores Intangibles del Pueblo de Santiago Xanica	Animación y acompañamiento de los nuevos espacios de Infraestructura cultural.
1. Físico- Natural	1.10 Tala ilegal	4	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Ecosistemas forestales ordenados como Reservas forestales, son generadores de Germoplasma para revegetación natural de áreas degradadas, con servicios ambientales vigentes y costeables. Queda prohibida la tala no autorizada. Se establece Servicio de Paseantes comunitarios (Guías y observadores del estado de los	UES con manejo integral muestra ventajas en mayor productividad, menor costo mejora general del paisaje, incremento en las especies y servicios ambientales costeables. Arbolado a remover es señalado por su condición de turno biológico. Localidades adoptan el modelo y reciben apoyo para su establecimiento.	1. Comisariado de Rehabilitación convoca a Redes de Innovación. 2. Redes seleccionan UES de puesta en marcha de manejo integral. 3. Se establecen obras y acciones con fines demostrativos, de funcionalidad y Capacitación, 4. Acciones productivas son apoyadas con Inversión fija y Capital de trabajo. 5 registro de resultados por cinco años. 6

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					ecosistemas), que notificara acciones de tala infraganti, o evidencias de derribo ilegal.		replicación del sistema.
1. Físico- Natural	1.17 Presencia de plagas que causan pérdida de vegetación	4	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Localidades operan Programas de Manejo Socio forestal (comunitario) para facilitar retención de suelos, control del fuego, mejora del ICA de las especies, Revegetación natural, Regeneración de la flora y fauna y producción de agua. También el monitoreo y en su caso el combate a plagas de la vegetación.	Ayuntamiento Gestiona Circulo de Calidad con (INPI, CONAFOR, COESFO, INIFAP, COLPOS, UMAR, y REDES DE VALOR) facilita la elaboración de Programas de Manejo Socio forestal enfocados en la producción de agua, y establece Monitoreo de plagas y amenazas a los ecosistemas forestales en recuperación.	1. Evaluación de los ecosistemas, basados en el Inventario florístico y ecológico de Unidades de Escurrimiento, 2. Requerimientos de uso de las localidades, 3. Diseño de acciones y obras de aumento de la regeneración e incremento de las especies, 4. Valoración sociocultural y económica de los ecosistemas, 5. Elaboración de proyectos sucedáneos No maderables, 6. Registro y sistematización de resultados.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
1. Físico- Natural	1.21. Carreteras construidas en lugares de alto riesgo o con técnicas inadecuadas	4	-1	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Carretera de acceso a la Cabecera municipal y han sido re-trazadas y complementadas con obras que acortan distancias con seguridad y mayor vida útil. Carretera a San Antonio Coixtepec y a San Felipe Lachilló es construida por el Ayuntamiento. Se incluye la mejora de Taludes para facilitar su revegetación y evitar su derrumbe.	Ayuntamiento convoca a Circulo de Calidad: (INPI, SCI, SEMARNAT, SEMAEDESO, INPLAN, AYUNTAMIENTO) para definir marco normativo y ejecutivo para la construcción y mantenimiento de carreteras, que son adaptadas como espacios de cosecha de agua excedentaria, y suman a su funcionamiento áreas de contención de agua con fines de mejora ecosistémica).	1. Inventario de situaciones, Trazo excesivo, Riesgos, Generación de daños activos, costos de rehabilitación. 2. Diseño de Trazo con obras complementarias incluidas Cubetas de Retención de aguas de cosecha de vialidades. 3. Mis. 4. Gestión y puesta en marcha de ejecución. 4. Evaluación de Resultados
3. Económico	3.3 Dependencia económica de actividades primarias	4	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37,	Actividades primarias tienen alta demanda, en el mercado turístico de la región. Se cumple con preferencias de Sabor, Color, Tamaño, Olor, Presentación	(INPI, Seconomia), Sectur estatal, REDES DE VALOR), establecen sistemas de Producción Requerida por la demanda y conforman líneas de información	1. Diagnóstico situacional entre oferta y demanda de actividades primarias, 2. Detección de requerimientos sin promoción. 3. Diseño de modelos de Producción , acopio y Ventas

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿En qué sitios se presenta actualmente?	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
				38, 39, 40, 41, 42.	y Disponibilidad permanente en sitios de mercadeo especializados cercanos a los centros de consumo: Huatulco, Pochutla, Puerto Ángel, Zipolite, Mazunte, y Puerto Escondido. Se opera la oferta a precios que permiten la sostenibilidad de los modelos de producción en planes de mejora de los ecosistemas.	de demanda específica para sostener Cadenas de valor activas.	en común, a instancias de servicios de intermediación (Acopio y abasto) al mercadeo de destinos de consumo especializado. 4. Ventas sostenibles. Registro y sistematización de resultados.
6. Movilidad	6.4 Desvinculación carretera con zonas de producción agrícola	4	-2	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Promoción de productos de nicho ecológico (de flora y fauna) , café orgánico y miel natural, son vendidos en colectivo, a precios competitivos que cubre los costos de producción, procesamiento, maniobra y	Ayuntamiento Acuerda procesos mercantiles de Marca Xanica en espacios apropiados para labores de maniobra, con equipamiento básico y casetas de exhibición y ventas.	Ayuntamiento promueve y establece tiendas de paso de Marca Xanica en el sistema carretero nacional, con fines de venta, promoción, fomento de acuerdos comerciales.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema ¿En qué sitios se presenta actualmente?	Objetivos ¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	Estrategias ¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	Acciones específicas ¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
					gastos de venta.		
7. Gobernanza	7.8 Falta de representación de los grupos vulnerables en el Consejo de Ordenamiento Territorial	0	15	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Población en situación vulnerable puede participar en la gobernanza local, su crecimiento en condiciones de equidad, tal como todas las personas.	Ayuntamiento determina la Dirección de Grupos en Crecimiento para la atención específica a las personas en situación vulnerable y discapacidad. Vinculará todos los servicios municipales, gestionará proyectos y Atención especializada con fines de crecimiento de habilidades, capacidades y aptitudes laborales.	1. Censo de la población en situaciones especiales, 2. Diagnóstico de situaciones de salud y atención recibida, 3. Detección de habilidades, capacidades y demandas. 4. Diseño de Plan municipal de Atención a grupos de personas en desarrollo humano de acceso libre a todas las personas.

Subsistema	Problemática	Importancia	Gobernabilidad	Dónde se está dando el problema	Objetivos	Estrategias	Acciones específicas
				¿En qué sitios se presenta actualmente?	¿Cómo se observa el problema ya resuelto?	¿Qué se va a hacer para resolver el problema?	¿Qué acciones se van a implementar para atender el problema -qué acciones se van a emprender-?
5. Urbano-rural	5.16. Inexistente o desactualizada regulación y normativa urbana y de construcción	0	5	Cabecera municipal, 3 Agencias municipales y 28 localidades del municipio. Polígonos : 1, 2, 7, 9, 11, 12, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.	Las viviendas, edificaciones e Infraestructura resisten sismos de categoría 8 a 9 ° Richter y Huracanes de Categoría mayor a 5. Edificios y viviendas tienen diseños confortables en iluminación, espacio, iluminación, distribución y adecuada a los usos de las familias y ocupantes.	Ayuntamiento convoca a Circulo de Calidad entre otros Ayuntamientos, instituciones académicas y expertos regionales en construcción a fin de determinar Normas mínimas para la construcción de viviendas, edificios e infraestructura de servicio público en el municipio. ejemplo para la Región.	1. Autodiagnóstico de Calidad constructiva de viviendas y edificios en la Región: Condición, Vulnerabilidad y Riesgos. 2. Análisis de causalidad, técnica, económica, de disponibilidades, de capacidades y aptitudes. 3. propuestas de normas para la determinación de Calculo y Costo de Especificaciones para las Construcciones en el municipio y la región

Fuente: elaboración propia con información del CMOTU

10.10 Conclusiones y recomendaciones

El Presente documento contiene la sistematización de aportaciones en saberes y experiencias de la población local de las localidades del municipio de la cabecera y las tres Agencias municipales de Santiago Xanica; con relación a las problemáticas por los usos de la tierra, los beneficios que obtienen y la disponibilidad segura de medios de vida que el territorio les ofrece actualmente. Cuenta además con el apoyo del marco conceptual y de datos estadísticos y geográficos del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Oaxaca, de las aportaciones de información geográfica y estadística del Centro GEO de la UNAM. Este trabajo se ha elaborado principalmente, gracias al acompañamiento en recorridos de campo, información de sitios y percepción de situaciones, que experimentan las autoridades del Ayuntamiento, de ciudadanos interesados e involucrados; y de su Consejo Municipal de Plan de Ordenamiento Territorial.

La planificación es una necesidad permanente. Se requiere al mismo tiempo que ejercer los trabajos planeados. Normalmente hay muchas personas e instancias interesadas e involucradas, desde los ámbitos de gobierno hasta las familias y todos sus miembros, hombres y mujeres de todas las edades; en el logro de acciones por resolver problemáticas y desarrollar opciones de mejora de la calidad de vida. Sin embargo, ante la dificultad de consulta directa a todas las personas, se ha contado con la palabra y representación de las autoridades, de los habitantes consultados y de las respuestas sobre los bienes y problemas en territorio; con el fin de generar respuesta por mejor calidad de vida.

Los principales datos obtenidos refieren los resultados del trabajo de la gente, por la mejora de sus vidas, mediante las luchas por el aumento de la producción y la productividad, de los costos y busca de subsidios, de los aprovechamientos indebidos para los ecosistemas, pero merecidos para las familias, de la marginación, de las inversiones para la mejora de las cadenas de valor y, la preferencia urgente por los negocios de rápida realización como la venta ilegal de madera. Santiago Xanica es una joya de la Biodiversidad nacional.

Muestra como en el marco económico vigente, la riqueza de múltiples valores, no significa un alto valor individual, ni ingreso seguro y permanente para la población local. Las contradicciones y conflictos que se han vivido en el pueblo de Xanica a lo largo de siglos reproduce esfuerzos de extracción de bienes de la naturaleza y esfuerzos por su conservación y mantenimiento.

- El territorio municipal de Xanica conforma a tres franjas de Cuenca hidrográfica en su territorio, que son los principales afluentes del volumen de agua que forma el caudal ecológico más importante del río Copalita.

- Las tres fajas de afluentes (Río San Jerónimo, Río Cajón y Río Yuviaga) quedan divididas a su vez por dos zonas claramente diferenciadas: Los lomeríos de clima cálido subhúmedo en el ambiente tropical de las Costas del Sur de Oaxaca, y

súbitamente, en la zona de laderas tendidas de las Sierras orientales con un excelente clima vigente todo el año, que llega a los 3020 msnm. Y que marca el parteaguas de ruta hacia la montaña más alta del estado el Cerro Quiee Yeelag de 3720 msnm.

- En ese ambiente complejo se reproducen ecosistemas con importantes endemismos de flora y fauna, con 14 aves que no han existido en otra región del mundo e incluso un pequeño roedor mamífero, además de insectos y anfibios. Es una zona que tiene su mayor perspectiva en la conservación y en el esfuerzo por asegurar la restauración natural derivada de siglos de perturbación; practicada por sistemas de saqueo, principalmente de los productos del trabajo de la gente.

    - Las comunidades de Xanica no han tenido espacios de tiempo para experimentar y aprender de resultados, las mejores prácticas para el uso del suelo y su aprovechamiento sostenible. No cuenta con un sistema de producción apropiado, que, con excepción del café asociado al platanar, asegure rendimientos estables, manteniendo al mismo tiempo el crecimiento de la masa forestal.

    - De lo visto en el campo y consultado en imágenes de percepción remota, al menos 4200 hectáreas presentan rasgos de ligero a severos de degradación, con pérdida de lo mejor de su arbolado con deforestación, remoción de la vegetación natural, cacerías ilegales, y erosión masiva de suelos. Esta situación le lleva a poner en riesgo la estabilidad de las laderas justo encima de los núcleos de población, a acarreos de roca, piedra y miles de toneladas de gravas en cada lluvia. Los torrentes que se forman de este modo han destruido casi en su totalidad al bosque de ribera, de los Ríos mencionados, principalmente del río Copalita, en cuyo cauce, ahora se halan acumulados los detritus que rellenan al ecosistema fluvial.

    - Las cadenas de valor más estables son sostenidas por el sistema agroforestal de la zona arbolada donde se mantiene al sistema de cultivo bajo sombra de árboles nativos para los cultivos de café con banano, con cacao y con la experimentación de otros cultivos como pimienta y vainilla. Se registra que solamente se mantienen 600 hectáreas de agricultura de temporal anual, es decir de parcelas que pueden ser usadas en cultivos anuales en cada temporada de lluvias. El resto de los trabajos por apropiarse de algunos costales de maíz mantienen la práctica de la Roza-tumba y quema, que, a cada año propagan llamas hacia incendios forestales que han abarcado casi 300 hectáreas dentro del municipio en las laderas escarpadas de las principales montañas.

    - Los muy bajos rendimientos solo permiten el abasto de maíz a las familias por una temporada del año. Para subsistir se mantiene la larga tradición de la venta de fuerza de trabajo. La generación de saberes y habilidades de producción con otros modelos, métodos y técnicas, no ha sido posible. El resultado recurrente

es el mantenimiento del rezago, la pobreza extrema y alta vulnerabilidad ante amenazas de desastre.

- De los análisis de aptitud, aparecen cuatro que resultan confluentes en el ámbito municipal y que son reflejo de las condiciones y usos de la tierra en el ámbito regional

a) Una Alta Aptitud Ambiental, significada por las condiciones del Medio ambiente Natural residual, que es condicionada a su vez por el relieve geomorfológico presente en el Territorio municipal. Esta condición se ve altamente influenciada por la vecindad con el Sistema de Áreas de conservación y del ANP Parque Nacional Huatulco. Al mismo tiempo que del municipio Pluma Hidalgo, del que se reconoce la influencia de especies que resultan de las 25 ADVC con 567 hectáreas. Del territorio municipal, además se destaca la presencia del Bosque mesófilo de montaña, la ilustre formación vegetal de México en más de 3500 hectáreas, al noreste de la larga ladera del Cerro Sirena.

b) Aptitud Forestal en degradación. Los Incrementos de diámetro y altura de especies endémicas arbóreas, de especies que han tenido importante demanda comercial a lo largo de la historia definen los altos Incrementos en la densidad, dominancia, frecuencia de la diversidad y abundancia de especies de flora y fauna en los ecosistemas forestales. En Santiago Xanica los terrenos forestales pueden sumar más de 11 mil hectáreas, y su reproducción en diferentes estadios se mantiene vigente. Permite definir la vocación de uso forestal maderable y no maderable del territorio podría tener mejores resultados que los esfuerzos de la producción agropecuaria, considerando específicamente la condición de los tipos de suelo dominantes.

c) Aptitud Turística. Reviste el mayor valor de importancia para la región y el municipio: Xanica y los pueblos Ozolotepec del norte pueden resolver una demanda no satisfecha para turistas de la naturaleza, nacionales e internacionales. La práctica de turismo deportivo, para caminatas o carreras a campo traviesa en ascenso y descenso, desde la Barra del Copalita hasta la cima del Cerro Quie Yeelag, Las rutas podrían incluir el recorrido a pie o en lancha por el río Copalita hasta la confluencia con el Río Yuviaga. El desarrollo de esta aptitud puede resultar en un alto valor de importancia, ecológica y económica para los bienes de escenario, de estancia y de recorrido sensorial, para grupos y visitantes individuales. Se requiere la formación del Capital humano y de la Inversión Integral en proyectos compartidos.

d) Aptitud de Desarrollo Urbano. Esta aptitud es asociada al logro de la estabilización de las milpas MIXTAS, en Terrazas de banco y otras técnicas de sistema COUSSA. Tiene con el triple beneficio de i) dotar de vivienda y servicios en núcleos compactos, dentro del ámbito de comunidad de las

Agencias municipales y de la cabecera del Ayuntamiento, a pobladores que mantienen vidas itinerantes, con alto rezago y pobreza extrema en torno de la próxima parcela para la siembra de milpas. ii) Crear espacios de Refugio compartido en el entorno de los núcleos compactos con el fin de asegurar el resguardo de la población vulnerable, como niños y adultos mayores en situaciones de desastre, como Huracanes y Sismos. Estos mismos espacios pueden funcionar como las Casas del Pueblo, con fines de servicio múltiple: Aulas de capacitación y reuniones, Educación artística, Formación de la identidad cultural y la lengua. En el entorno de esta instalación puede confluir el manejo de residuos sólidos, como plásticos y materia orgánica, para ensayar su utilidad como sustrato de cultivo hortícola y vivero forestal. Además de mostrar otras técnicas productivas, el espacio puede funcionar como el Área verde para la localidad con Espacio para fiestas, comidas sociales y familiares y aun, bailes populares. Iii) Los núcleos urbanos compactos, además pueden marcar nuevos aprendizajes, tanto en el diseño urbano con instalaciones de agua y drenaje seguros, suministro de energía y servicios públicos, como de gobernanza y formas de vida con equidad e igualdad, libres de violencia. Un aprendizaje de tan alta importancia puede incluir el entrenamiento a constructores, sobre la aplicación de normas basadas en el análisis de suelos y condiciones ambientales, con técnicas que aseguren la resistencia de las construcciones a sismos y huracanes.

La alternativas, Estrategias, objetivos y rutas de trabajo para lograr tales cambios se ofrecen en los capítulos 8 al 10 de este documento y sirven como base para el inicio de la puesta en marcha de acciones de cambio, con el fin de salvaguardar, modificar el modo de existencia, y de mejora integral de la calidad de vida para la población y el medio ambiente natural Los resultados que se presentan enumeran población, superficies, producción y productividad, degradación y deterioro del territorio, Riqueza florística, situaciones de pobreza y rezago social. Y estos resultados cambian con el tiempo: las situaciones pueden pasar de un extremo a otro y la pobreza y el deterioro pueden ser más agudos o resolverse rápidamente. La utilidad de la información pues, tiene una vida útil limitada en el tiempo.

Se precisa del análisis y comprensión de los términos y conceptos de contenido de este trabajo. Un nuevo ejercicio de priorización en control de las mujeres y hombres que le han nutrido puede dar lugar a la puesta en marcha de un nuevo orden de existencia para la población y el territorio del municipio Santiago Xanica.

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 11
Tabla 2. Principios para el Ordenamiento Territorial 17
Tabla 3. Actividades más relevantes identificadas por autoridades municipales en talleres participativos para la Región Sierra Sur 31
Tabla 4. Estrategias, acciones o proyectos específicos para la Región Sierra Sur 33
Tabla 5. Geología (litología) dentro del municipio 35
Tabla 6. Relieve, clima y vegetación del municipio 36
Tabla 7. Relieve presente en el municipio 37
Tabla 8. Fallas y fracturas en el municipio 39
Tabla 9. Provincias fisiográficas en el municipio 40
Tabla 10. Subprovincia fisiográfica dentro del municipio 41
Tabla 11. Sistema de topoformas presentes en el municipio 44
Tabla 12. Climas en el municipio 46
Tabla 13. Superficie por rango de precipitación anual (mm) en el municipio 49
Tabla 14. Evapotranspiración en el municipio 51
Tabla 15. Tipos de corrientes de agua en el municipio 52
Tabla 16. Cuencas hidrológicas presentes en el territorio del municipio 54
Tabla 17. Tipos de suelo en el municipio 59
Tabla 18. Tipos de suelo 60
Tabla 19. Causas de deforestación en el Estado de Oaxaca durante el periodo 2001 – 2022 66
Tabla 20. Deforestación calculada por Ecorregión 68
Tabla 21. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 70
Tabla 22. Cambios de coberturas en el municipio 72
Tabla 23. Deforestación del municipio durante el periodo de 2001 a 2021 74
Tabla 24. Conocimiento de presencia de especies dentro del municipio 77
Tabla 25. Especies según su categoría de riesgo 78
Tabla 26. Estado de conservación de las especies en el municipio 79
Tabla 27. Protección de especies contra el comercio 80
Tabla 28. Conocimiento de presencia de especies endémicas 80
Tabla 29. Degradación del suelo en el municipio 82
Tabla 30. Áreas de importancia para la conservación de aves (AICA), 2015 97
Tabla 31. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad 98
Tabla 32. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad 99
Tabla 33. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad 100
Tabla 34. Áreas elegibles para el concepto de pago por servicios ambientales, 2018 101
Tabla 35. Características de las cuencas atmosféricas del estado de Oaxaca 102
Tabla 36. Vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio. 104
Tabla 37. Susceptibilidad por deslizamiento 116
Tabla 38. Susceptibilidad por derrumbes 118
Tabla 39. Susceptibilidad por caída de detritos 120
Tabla 40. Susceptibilidad por flujos 122
Tabla 41. Línea del tiempo de eventos perturbadores para el municipio 126
Tabla 42. Sismos registrados dentro del municipio. Fecha, ubicación del epicentro e intensidad de los sismos que se han sentido en el municipio en los últimos 30 años 128
Tabla 43. Epicentros dentro del municipio 131
Tabla 44. Aceleración sísmica en el municipio 132
Tabla 45. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 138
Tabla 46. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 139
Tabla 47. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio. 141
Tabla 48. Línea del tiempo de eventos perturbadores en el municipio 143
Tabla 49. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 144
Tabla 50. Susceptibilidad por precipitación máxima en el municipio. 145

Tabla 51. Amenaza por granizo en el municipio 147
Tabla 52. Amenaza por nevadas en el municipio 148
Tabla 53. Amenaza por tormentas eléctricas 150
Tabla 54. Peligro por sequías 151
Tabla 55. Amenaza por temperaturas máximas 153
Tabla 56. Susceptibilidad por heladas 156
Tabla 57. Amenaza por tornados 157
Tabla 58. Vulnerabilidad social en el municipio 162
Tabla 59. Vulnerabilidad social en localidad urbana 163
Tabla 60. Vulnerabilidad social en localidad rural 165
Tabla 61. Resumen del nivel de riesgos de fenómenos perturbadores que amenazan al municipio de Santiago Xanica 176
Tabla 62. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 178
Tabla 63. Principales riesgos que amenazan al municipio 179
Tabla 64. Resumen del nivel de riesgos de los fenómenos perturbadores que amenazan al municipio 180
Tabla 65. Población total para el municipio 183
Tabla 66. Distribución de la población por localidad en el municipio de Santiago Xanica 184
Tabla 67. Desagregación por sexo en grupos quinquenales del municipio 185
Tabla 68. Hogares del municipio por tipo de jefatura 187
Tabla 69. Hogares de la localidad por tipo de jefatura 189
Tabla 70. Proyección de la población de mujeres y hombres en el periodo del año 2023 al 2028 190
Tabla 71. Población migrante de 5 años y más del municipio 191
Tabla 72. Cuadro de porcentaje de inmigrantes del municipio. 193
Tabla 73. Densidad de población del municipio (habitantes/hectárea). 193
Tabla 74. Población del municipio por tipo de localidad (urbana, rural) 195
Tabla 75. Cantidad de población por tipo de localidad (urbana, rural) 196
Tabla 76. Población con acceso a la educación por nivel (básica, media y superior) 198
Tabla 77. Población por condición de alfabetismo y analfabetismo 199
Tabla 78. Población analfabeta y sin educación básica 199
Tabla 79. Distribución de habitantes con servicios de salud en el municipio y por localidad 200
Tabla 80. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el municipio 202
Tabla 81. Tipos de discapacidad y número de habitantes reportados en el municipio 203
Tabla 82. Distribución de habitantes con discapacidad reportada por localidad en el Municipio 203
Tabla 83. Distribución de personas según condición de pobreza del municipio 205
Tabla 84. Índice de rezago social en el municipio 206
Tabla 85. Santiago Xanica, índice y grado de marginación, lugar que ocupa a nivel estatal y nacional, 2020 206
Tabla 86. Indicadores de rezago social para el municipio 207
Tabla 87. Índice de marginación en el municipio 208
Tabla 88. Grados de vulnerabilidad social (2010) y resiliencia (2015) del municipio 208
Tabla 89. Índice de marginación normalizado del municipio 209
Tabla 90. Número y nombre de las leyes e instrumentos de planeación con enfoque de género para uso eficiente y eficaz del territorio. 214
Tabla 91. Número de Unidades Económicas y Personal Ocupado por sector económico en el municipio 217
Tabla 92. Unidades Económicas, Población Ocupada, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto en el Municipio 218
Tabla 93. Actividades del sector secundario 220
Tabla 94. Actividades del sector terciario 222
Tabla 95. Producción agrícola en el municipio, 2022 226
Tabla 96. Producción agrícola en el municipio, 2017 227
Tabla 97. Producción agrícola en el municipio, 2012 228
Tabla 98. Producción Pecuaria en el municipio, 2022 229
Tabla 99. Producción Pecuaria en el municipio, 2017 231
Tabla 100. Producción Pecuaria en el municipio, 2012 232
Tabla 101. Concentración municipal de actividades secundarias en el municipio 234
Tabla 102. Concentración municipal de actividades terciarias en el municipio 235
Tabla 103. Población económicamente activa en el municipio 236
Tabla 104. Población de 12 años y más no económicamente activa 238
Tabla 105. División sexual del trabajo por edad y tipo de actividades remuneradas y no remuneradas de mujeres y hombres. 239
Tabla 106. Coeficiente de GINI para el municipio. 241
Tabla 107. Población indígena en hogares según pueblo indígena en Oaxaca, 2020 243

Tabla 108. Población hablante de lengua indígena por sexo 244
Tabla 109. Población hablante de una lengua indígena por localidad 245
Tabla 110. Regiones Bioculturales Prioritarias (RBP) del Estado de Oaxaca según su estatus de protección a la biodiversidad 249
Tabla 111. Patrimonio inmaterial de Oaxaca 253
Tabla 112. Sistema Urbano Rural en el Estado de Oaxaca y localidades urbanas y rurales (SUN CONAPO) 257
Tabla 113. Plantas de tratamiento de aguas residuales en el estado de Oaxaca, 2020 263
Tabla 114. Porcentaje de la población con acceso a agua entubada. 263
Tabla 115. Información de las escuelas primarias 271
Tabla 116. Información de la escuela secundaria 271
Tabla 117. Información del plantel de bachillerato (DENUE; INEGI 2023) 271
Tabla 118. Nivel de escolaridad en la población de Santiago Xanica 272
Tabla 119. Infraestructura para la atención a la salud en el municipio 276
Tabla 120. Estatus de la infraestructura para la atención a la salud en el municipio 277
Tabla 121. Viviendas totales en el municipio 285
Tabla 122. Distribución de las viviendas totales y habitadas por localidad en el municipio 286
Tabla 123. Conexión con la tecnología 287
Tabla 124. Servicios dentro de la vivienda del municipio 287
Tabla 125. Evolución de la cobertura de servicios dentro de la vivienda en el municipio 290
Tabla 126. Usos de suelos y vegetación presentes en el municipio 293
Tabla 127. Infraestructura de comunicaciones y transporte 298
Tabla 128. Infraestructura de comunicación (puentes) 298
Tabla 129. Variables empleadas para la Aptitud Territorial. 318
Tabla 130. Normalización por grado de aptitud. 320
Tabla 131. Pesos específicos para las variables por grado de aptitud. 320
Tabla 132. Tabla. Sectores estratégicos actuales y potenciales 333
Tabla 133. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal Santiago Xanica 336
Tabla 134. Tabla. Cobertura y superficies en el municipio 339
Tabla 135. Tabla. Sitios prioritarios para la conservación de la Biodiversidad 340
Tabla 136. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 341
Tabla 137. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 343
Tabla 138. Tabla Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 345
Tabla 139. Tabla Superficie del Municipio Santiago Xanica elegible para el pago de Servicios ambientales 349
Tabla 140. Tabla Tipo de suelos y superficie que ocupan en el Municipio 352
Tabla 141. Tabla Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 353
Tabla 142. Tabla Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 357
Tabla 143. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 361
Tabla 144. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 365
Tabla 145. Características de las Áreas de Gestión Territorial definidas para el municipio 369
Tabla 146. Tabla. Agrupación de polígonos por suelos Vegetación e impactos ambientales 370
Tabla 147. Conflictos de los Usos de Suelo Actuales con las Aptitudes Territoriales 373
Tabla 148. Conflictos de los Usos de Suelo Potenciales con las Aptitudes Territoriales 375
Tabla 149. Políticas acordes a las Aptitudes Territoriales y usos del suelo 377
Tabla 150. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 379
Tabla 151. Herramienta para la calificación de la **Importancia** de las problemáticas del territorio 380
Tabla 152. Criterios de para la calificación de la Importancia de las problemáticas del territorio 380
Tabla 153. Herramienta para la calificación de la **Gobernabilidad** de las problemáticas del territorio 381
Tabla 154. Interpretación de las problemáticas ubicadas en el plano cartesiano. 382
Tabla 155. Problemáticas del territorio para su priorización 382
Tabla 156. Problemáticas del territorio priorizadas por importancia 386
Tabla 157. Calificación de las Problemáticas del territorio por Gobernabilidad 394
Tabla 158. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 402
Tabla 159. Clasificación de las problemáticas con base en la calificación para su priorización 407
Tabla 160. Ubicación de las problemáticas en el territorio 415
Tabla 161. Objetivos, Estrategias y Acciones específicas para atender las problemáticas en el territorio 429
Tabla 162. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 461
Tabla 163. Plazo de ejecución y tipo de inversión para atender las problemáticas en el territorio 466
Tabla 164. Dependencias estatales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 473
Tabla 165. Dependencias federales por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 483
Tabla 166. Otros actores por involucrar para atender las problemáticas en el territorio 497
Tabla 167. Objetivos, estrategias y acciones en torno al Ordenamiento Territorial 508

Mapas

Mapa 1. Ubicación del Municipio (Macrolocalización) 11
Mapa 2. Ubicación del Municipio (Microlocalización) 12
Mapa 3. Base del Municipio 13
Mapa 4. Geología (litología) del municipio 35
Mapa 5. Relieve del municipio 38
Mapa 6. Provincia fisiográfica en el municipio 40
Mapa 7. Subprovincias fisiográficas donde se ubica el municipio 42
Mapa 8. Sistema de topoformas presente en el municipio 43
Mapa 9. Distribución de los tipos de clima en el municipio 45
Mapa 10. Distribución de las temperaturas medias anuales en el municipio 47
Mapa 11. Distribución de las precipitaciones medias anuales en el municipio 50
Mapa 12. Evapotranspiración (mm/año) en el municipio 51
Mapa 13. Distribución de las corrientes intermitentes y perennes 53
Mapa 14. Ubicación de las cuencas en las que se encuentra el municipio 55
Mapa 15. Subcuencas en el municipio 56
Mapa 16. Regiones hidrológicas presentes en el municipio 58
Mapa 17. Edafología del municipio 60
Mapa 18. Distribución de los usos de suelo de agricultura y pastizales 62
Mapa 19. Distribución de la vegetación en el municipio 64
Mapa 20. Ecorregiones de Oaxaca 68
Mapa 21. Zonas críticas de deforestación (hotspots) en el Estado 71
Mapa 22. Tipo de relieve y vegetación del municipio 72
Mapa 23. Cambios de cobertura en el municipio 73
Mapa 24. Zonas de deforestación en el municipio 75
Mapa 25. Grado de erosiones forestales en el Estado 82
Mapa 26. Amenaza por contaminación del agua 90
Mapa 27. Amenaza por contaminación del aire 91
Mapa 28. Amenaza por contaminación del aire por fuentes agrícolas 93
Mapa 29. Áreas Naturales Protegidas y áreas destinadas voluntariamente a la conservación en el estado de Oaxaca 95
Mapa 30. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves en el municipio 106
Mapa 31. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones en el municipio 108
Mapa 32. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico. 110
Mapa 33. Vulnerabilidad a la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 113
Mapa 34. Susceptibilidad por deslizamientos en el municipio 117
Mapa 35. Susceptibilidad por derrumbes 119
Mapa 36. Susceptibilidad por caída de detritos en el municipio 121
Mapa 37. Susceptibilidad por flujos en el municipio 123
Mapa 38. Regionalización sísmica para el estado de Oaxaca, México, CFE-2015 125
Mapa 39. Epicentros dentro del municipio 132
Mapa 40. Áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis generados localmente para distancias hasta de miles de kilómetros 134
Mapa 41. Amenaza por Tsunami dentro del municipio 135
Mapa 42. Amenaza por Vulcanismo dentro del municipio 136
Mapa 43. Susceptibilidad por hundimientos en el municipio 138
Mapa 44. Susceptibilidad por subsidencia del suelo en el municipio 140
Mapa 45. Susceptibilidad por agrietamientos en el municipio 142
Mapa 46. Amenaza por inundaciones pluviales en el municipio 144
Mapa 47. Peligro por precipitación máxima en el municipio. 146
Mapa 48. Amenaza por granizo en el municipio 147
Mapa 49. Amenaza por presencia de nevadas en el municipio 149
Mapa 50. Amenaza por tormentas eléctricas 150
Mapa 51. Peligro por sequías 152
Mapa 52. Amenaza por temperaturas máximas 154
Mapa 53. Susceptibilidad por heladas 156
Mapa 54. Amenaza por tornados 158
Mapa 55. Componentes del índice de vulnerabilidad (educación, salud, vivienda, empleo e ingresos y población) social por municipio en el estado de Oaxaca 160
Mapa 56. Índice de vulnerabilidad social del por municipio en el estado de Oaxaca 161
Mapa 57. Vulnerabilidad social en el municipio 162

Mapa 58. Vulnerabilidad social en localidad urbana 164
Mapa 59. Vulnerabilidad social en localidad rural 165
Mapa 60. Índice de riesgos en el estado de Oaxaca 167
Mapa 61. Distribución territorial de la población de localidades, Oaxaca 2020. 195
Mapa 62. istribución territorial de la población concentrada de localidades según la clasificación (Urbana – rural) 197
Mapa 63. Índice de marginación alto en el municipio 210
Mapa 64. Índice de Marginación por localidad 211
Mapa 65. Distribución de las actividades económicas del municipio 225
Mapa 66. Distribución de los pueblos indígenas de Oaxaca 244
Mapa 67. Lenguas indígenas con presencia en Santiago Xanica 246
Mapa 68. Porcentaje de población afromexicana por región en el Estado de Oaxaca 247
Mapa 69. Regiones Bioculturales Prioritarias del estado de Oaxaca. 250
Mapa 70. Patrimonio cultural y biocultural del Estado de Oaxaca según índice de riesgos 251
Mapa 71. Patrimonio tangible del estado de Oaxaca. 253
Mapa 72. Sistemas Urbano Rurales en Oaxaca, de acuerdo con el SUN 2018 258
Mapa 73. Infraestructura eléctrica en el municipio 259
Mapa 74. Cobertura Telcel en el estado de Oaxaca y sus regiones. 265
Mapa 75. Ubicación de los sitios en donde se disponen los residuos sólidos. 267
Mapa 76. Distribución y cobertura de equipamientos educativos. 269
Mapa 77. Cobertura de equipamientos para la cultura del Estado de Oaxaca. 270
Mapa 78. Infraestructura educativa dentro del municipio 273
Mapa 79. Distribución de equipamiento de salud por región 274
Mapa 80. Equipamientos de asistencia social 275
Mapa 81. Infraestructura de salud en el municipio 276
Mapa 82. Equipamiento de comercio y abasto en el estado de Oaxaca y sus regiones. 278
Mapa 83. Infraestructura para la seguridad alimentaria en el municipio 279
Mapa 84. Equipamiento de la administración pública. 280
Mapa 85. Infraestructura estratégica institucional 281
Mapa 86. Equipamiento deportivo y recreativo. 282
Mapa 87. Infraestructura educativa, cultural, deportiva y para el entretenimiento 283
Mapa 88. Mapa de los municipios por rezago habitacional. 284
Mapa 89. Crecimiento de la disponibilidad de cuartos por vivienda entre 2010 y 2020 en Santiago Xanica 290
Mapa 90. Mapa de los AHI en el estado de Oaxaca y sus regiones 291
Mapa 91. Distribución de los usos de suelo y cobertura vegetal. 293
Mapa 92. Distribución de los usos de suelo y vegetación en el municipio 294
Mapa 93. Red carretera de Oaxaca, vías con pavimiento y sin pavimento. 296
Mapa 94. Grado de accesibilidad a la carretera pavimentada bajo y muy bajo de los municipios de Oaxaca. 297
Mapa 95. Infraestructura de comunicaciones en el municipio 298
Mapa 96. Sistema Férreo en Oaxaca. 299
Mapa 97. Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 301
Mapa 98. Sistema Portuario en Oaxaca. 302
Mapa 99. Sistema Aeroportuario en Oaxaca. 303
Mapa 100. Rutas de transporte público en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. 305
Mapa 101. Terminales de Autobuses Centrales en Oaxaca. 306
Mapa 102. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Estatal 323
Mapa 103. Aptitud Territorial para la Conservación Ambiental Estatal 324
Mapa 104. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Estatal 325
Mapa 105. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Estatal. 327
Mapa 106. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Estatal 328
Mapa 107. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Estatal 329
Mapa 108. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Estatal. 331
Mapa 109. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Estatal 332
Mapa 110. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 338
Mapa 111. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 342
Mapa 112. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 345
Mapa 113. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 349
Mapa 114. Aptitud Territorial para la Producción Agrícola Municipal 355
Mapa 115. Aptitud Territorial de Conservación Forestal Municipal 359
Mapa 116. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 363
Mapa 117. Aptitud Territorial de Recarga Hídrica Municipal 366

Gráficas

Gráfica 1. Subprovincias fisiográficas 42
Gráfica 2. Distribución del territorio del municipio por rango de temperaturas medias anuales en el municipio 46
Gráfica 3. Diagrama ombrotérmico 48
Gráfica 4. Porcentaje de distancia cubierta por tipo de corriente en el municipio 52
Gráfica 5. Porcentaje del territorio del municipio por tipo de suelo 59
Gráfica 6. Principales cambios de tipo de ocupación del suelo en el Estado de Oaxaca periodo 2001 – 2022 67
Gráfica 7. Deforestación por Ecorregión en Oaxaca durante el periodo de 2001 a 2021 69
Gráfica 8. Superficie anual de deforestación bruta en Oaxaca en el periodo de 2001 a 2021 69
Gráfica 9. Presencia de especies en el municipio 78
Gráfica 10. Especies según su categoría de riesgo 79
Gráfica 11. Porcentajes de los sitios prioritarios para la conservación 98
Gráfica 12. Porcentajes de los sitios prioritarios para la conservación 99
Gráfica 13. Porcentajes de los sitios prioritarios para la conservación 100
Gráfica 14. Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslave en el municipio 105
Gráfica 15. Componentes de la vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves 107
Gráfica 16. Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante el estrés hídrico en el municipio 109
Gráfica 17. Vulnerabilidad de la producción forrajera ante el estrés hídrico en el municipio 112
Gráfica 18. Componentes de la vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico 114
Gráfica 19. Porcentaje de población femenina y masculina 184
Gráfica 20. Desagregación por sexo en grupos quinquenales 186
Gráfica 21. Estructura familiar (nivel municipio) <INEGI> 187
Gráfica 22. Estructura familiar y género 188
Gráfica 23. 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 192
Gráfica 24. 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 192
Gráfica 25. Distribución de la población con Servicios de Salud en el Municipio 201
Gráfica 26. Población con y sin discapacidad del municipio 202
Gráfica 27. Prevalencia total de violencia contra las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 212
Gráfica 28. Prevalencia de violencia en mujeres de 15 años y más, según ámbito de ocurrencia 212
Gráfica 29. Prevalencia de violencia de las mujeres de 15 años y más, según tipo de violencia 213
Gráfica 30. Medidas cautelares aplicadas en la UMECA de la región que atiende al municipio. 215
Gráfica 31. Número de Unidades Económicas por sector en el municipio 218
Gráfica 32. Unidades Económicas, Población Ocupada y Producción Bruta Total por sector económico 219
Gráfica 33. Montos de inversión a infraestructura para el municipio en el año 2024 (FAIS) 223
Gráfica 34. Población de 12 años y más económicamente activa por género 236
Gráfica 35. Estimadores de la población de 12 años y más ocupada, y su distribución porcentual según sector de actividad económica 237
Gráfica 36. Información de la Población no Económicamente Activa 239
Gráfica 37. División sexual del trabajo por tipo de actividades remuneradas y no remuneradas 240
Gráfica 38. Cobertura de agua potable 260
Gráfica 39. Coberturas de drenaje por región y estatal para Oaxaca. 262
Gráfica 40. Porcentaje de la población con acceso al servicio de agua entubada en el municipio 264
Gráfica 41. Distribución de los niveles de escolaridad de la población De 15 años y más en el municipio de Santiago Xanica 272
Gráfica 42. Viviendas totales en el municipio 286
Gráfica 43. Número de viviendas que cuentan con un cierto servicio en el municipio 289
Gráfica 44. Aptitud territorial para Desarrollo Urbano Municipal 337
Gráfica 45. Aptitud territorial para Conservación Ambiental Municipal 341
Gráfica 46. Aptitud Territorial para Aprovechamiento Turístico Municipal 344
Gráfica 47. Aptitud territorial de Conservación Patrimonial Municipal 347
Gráfica 48. Aptitud Territorial para Producción Agrícola Municipal 354
Gráfica 49. Aptitud Territorial Forestal 358
Gráfica 50. Aptitud Territorial para Desarrollo Industrial Municipal 362
Gráfica 51. Priorización de problemáticas del territorio 381

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 14
Imagen 3. Proceso para la incorporación del enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres en la elaboración de Planes y Programas de Ordenamiento Territorial 15
Imagen 4. Acciones para la integración del enfoque de Reducción de Riesgos de Desastres en la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial 17
Imagen 5. Proceso metodológico para la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 18
Imagen 6. Proceso propuesto para la delimitación del Modelo de Ordenamiento Territorial 21
Imagen 7. Esquema de paisaje, transición en subprovincias 44
Imagen 8. El cauce del río Copalita 57
Imagen 9. Tipos de bienes y servicios ecosistémicos 65
Imagen 10. Mecanismo potencial de Falla de Deslizamiento Rotacional (A) y Mecanismo Potencial de Falla de Deslizamiento Traslacional (B). 116
Imagen 11. Mecanismo potencial de Falla Volteo (A) y Mecanismo Potencial de Falla caída o desprendimiento (B). 118
Imagen 12. Ejemplificación de la caída de detritos 120
Imagen 13. Mecanismo potencial de Flujos, USGS 2008 122
Imagen 14. Elementos para considerar en el mapeo de fracturas y fallas. 137
Imagen 15. Instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 309
Imagen 16. Listas de asistencia del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 310
Imagen 17. Acta de instalación del Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial y Urbano 311

Bibliografía

Briseño-Maas, M. L., & Bautista-Martínez, E. (julio-diciembre de 2016). La violencia hacia las mujeres en Oaxaca. En los caminos de la desigualdad y la pobreza. *LiminaR. Estudios Humanísticos, VIX*(2), 15. doi: ISSN: 1665-8027

CENAPRED. (2016). *Índice de Peligro por Inundación.* México: Subdirección de riesgos por inundación.

ENDIREH. (2022). *Encuesta Nacional sobre la Dinámica en los Hogares. Violencia contra las mujeres en México, Oaxaca.* Oaxaca: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2021/doc/20_oaxaca_resultados.pdf

ENOT; SEDATU. (2021). *Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020 - 2040.* México: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/632549/ENOT._versio_n_ejecutiva._26.2.21-Abr_.pdf

INEGI. (2020). *Panorama sociodemográfico de Oaxaca.* México: Censo de Población y Vivienda 2020.

LA. (25 de abril de 2023). Ley Agraria. *Cámara de Diputados el H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 1992. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf

LAN. (08 de mayo de 2023). Ley de Aguas Nacionales. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de diciembre de 1992. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf

LCCEO. (22 de octubre de 2022). Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXV Legislatura Constitucional*. Última actualización publicada en el Periódico Oficial número 43, Tercera Sección. Recuperado el 02 de febrero de 2024, de https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/asistencia/leyes_fiscales/VIGENTES/pdf/20_LEY_ORGANICA_MUNICIPAL_2023.pdf

LDRS. (03 de junio de 2021). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General y Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de diciembre de 2001. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_030621.pdf

LEAMVLVG. (2018 de noviembre de 2018). Ley Estatal de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia de Género. *Ley Publicada en el Periódico Oficial del día 23 de marzo de 2009 por el H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca*. Última Reforma aprobada: Decreto Número 1676, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Segunda Sección. Recuperado el 08 de febrero de 2024, de https://fge.oaxaca.gob.mx/wp-content/plugins/legislacion/uploads/genero/LEY%20ESTATAL%20DE%20ACCESO%20A%20LAS%20MUJERES%20A%20UNA%20VIDA%20LIBRE%20DE%20VIOLENCIA%20DE%20GENERO.pdf

LEEPAEO. (23 de noviembre de 2019). Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 47, Tercera Sección. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semaedeso/wp-content/uploads/sites/59/2020/05/LeydelEquilibrioEcologicoyProteccionalAmbiente.pdf

LEP. (08 de abril de 2023). Ley Estatal del Planeación. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Última reforma: Decreto 1079, aprobada por la LXV Legislatura el 22 de marzo del 2023*. Oaxaca de Juárez: Publicado en el Periódico Oficial Número 14, Séptima sección. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.congresooaxaca.gob.mx/docs65.congresooaxaca.gob.mx/legislacion_estatal/Ley_Estatal_de_Planeacion_(Ref_dto_1079_aprob_LXV_Legis_22_marzo_2023_PO_14_7a_secc_8_abr_2023).pdf

LEPMOTDU. (2021). *Lineamientos para la Elaboración de los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y Agrario y la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Recuperado el 12 de enero de 2024, de https://mimexicolate.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Lineamientos-PEOTDU.pdf

LGAHOTyDU. (28 de noviembre de 2021). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf

LGCC. (15 de noviembre de 2023). Ley General de Cambio Climático. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicada en el Diario Oficial de la

Federación el 6b de junio de 2012. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

LGEEPA. (24 de enero de 2024). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. Ciudad de México: Publicad en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

LGMSV. (29 de diciembre de 2023). Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo de 2022. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf

LGPC. (21 de diciembre de 2023). Ley General de Protección Civil. *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios*. México: Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.ucol.mx/content/cms/13/file/federal/LEY_GRAL_DE_PROT_CIVIL.pdf

LIMYHEO. (10 de noviembre de 2018). Ley de Igualdad entre Mujeres y Hombres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria. Ley publicada en el Periódico Oficial del día 25 de abril de 2009*. Oaxaca de Juárez: Última Reforma: Decreto número 1678, aprobado por la LXIII Legislatura el 30 de octubre de 2018 y publicado en el Periódico Oficial número 45 Décima Sección. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley_de_Igualdad_entre_Mujeres_y_Hombres_para_el_Estado_de_Oaxaca_(Ref_dto_1678_aprob_LXIII_Legis_30_oct_2018_PO_45_10a_secc_10_nov_2018)_(1).pdf

LMEO. (23 de octubre de 2021). Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. LXIV Legislatura Constitucional. Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Oaxaca de Juárez: Último Decreto de Reforma Numero 2819 aprobado por la LXIV Legislatura el 29 de septiembre de 2021 y publicado en el Periódico Oficial número 43, Décima Sección. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de https://www.oaxaca.gob.mx/semovi/wp-content/uploads/sites/34/2021/11/Ley-de-Movilidad-para-el-Estado-de-Oaxaca.pdf

LOMEO. (17 de junio de 2021). Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado y Soberano de Oaxaca, Dirección de Informática y Gaceta Parlamentaria*. Ciudad de México: Publicada en el Periódico Oficial del Órgano del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca el 30 de noviembre de 2010. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf

LOTDUEO. (25 de noviembre de 2020). Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca LXIV Legislatura Constitucional*. Oaxaca de Juárez: Decreto 1778 aprobado por la LXIV Legislatura en el Periódico Oficial 51 novena sección el. Recuperado el 04 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley+de+Ordenamiento+Territorial+y+Desarrollo+Urbano+para+el+Estado+de+Oaxaca+(Ref+dto+1778+aprob+LXIV+Legis+25+nov+2020+PO+51+9a+secc+19+dic+202.pdf

LPCGIRDEO. (29 de febrero de 2020). Ley de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos de Desastres para el Estado de Oaxaca. *H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, LXIII Legislatura Constitucional. Centro de Información e Investigaciones Legislativas, Unidad de Investigaciones Legislativas*. Ciudad de México: Publicado originalmente bajo Decreto 667 en el Periódico Oficial, última Reforma: Decreto No. 1287 en el número 9 Octava Sección. Recuperado el 5 de febrero de 2024, de https://docs64.congresooaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/LEY+DE+PROTECCION+CIVIL+Y+GESTION+INTEGRAL+DE+RIESGOS+DE+DESASTRES+PARA+EL+ESTADO+DE+OAXACA+(Ref+dto+1287+Aprob+LXIV+Legis+22+ene+2020+PO+9+8a+s.pdf

Maskrey, A. (1993). *Los Desastres No Son Naturales*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

ONU. (2015). *Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

ONU; CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf

ONU-Hábitat. (2020). *La Nueva Agenda Urbana*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). Recuperado el 05 de febrer0 de 2024, de https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Nueva-Agenda-Urbana-Ilustrada.pdf

PEDEO 2022-2028. (2022). *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2022-2028*. Oaxaca de Juárez. Recuperado el 01 de febrero de 2024, de http://www.ped.oaxaca.gob.mx/ped/

PNOTDU. (2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643102/PNOTDU_VERSION_FINAL_28.05.2021-comprimido.pdf

POT-RIT; SEDATU. (2022). Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Istmo de Tehuantepec. México: Publicado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 05 de febrero de 2024, de https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2023/CD008847.pdf

RAN. (2024). *Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA).* México: Desarrollo Territorial.

UNGRD. (2015). *Guía de Integración de la Gestión del Riesgo de Desastres y el Ordenamiento Territorial Municipal.* Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Publicado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres del Gobierno de Colombia. doi: ISBN: 978-958-59273-2-2

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca.* México: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario.* MEXICO: INEGI.

SEMANART. Los suelos de México.

SEMANART. Los suelos de México. Unidades principales de suelo en México

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2021. MUNICIPIOS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO

INEGI. (15 de 02 de 2024). *México en cifras*. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca (20242):

INEGI. (Febrero de 2024). Sistema para la Consulta de Información Censal, SCINCE. Oaxaca, México.

INEGI. (2000,2010,2020). *Principales Resultados por Localidad (ITER).* MEXICO: INEGI.

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Oaxaca.* México: INEGI.

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda.* México.

INEGI. (2020). *Tabulados del Cuestionario ampliado.* MEXICO: INEGI.

INEGI. (2022). *Censo Agropecuario.* MEXICO: INEGI.

Bienestar, S. d. (2023). *Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social.* México: Secretaría del Bienestar.

CONEVAL. (2010, 2020). *Medición de la Pobreza, Indicadores de la Pobreza por Municipio.* México: CONEVAL.

UTM. Sistema de Información Municipal. Obtenido de San Martín Peras, Oaxaca: http://simsuneo.utm.mx/#/home/municipio/242

Compendio Estatal de Municipios de Oaxaca.

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

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

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Entidades Federativas, Estadísticas de pobreza en Oaxaca. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Oaxaca/Paginas/principal.aspx

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Índice de Rezago Social, Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx#:~:text=%C3%8DNDICE%20DE%20REZA%E2%80%8BG%E2%80%8BO%20SOCIAL&text=Es%20una%20medida%20en%20la,de%20activos%20en%20el%20hogar.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Medición de la Pobreza, Pobreza a nivel Municipio 2010-2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2021). Índices de marginación 2020 Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372

Dirección General de Información en Salud (DGIS). (2024). Catálogo Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Encuesta Intercensal. Atlas de Género. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://gaia.inegi.org.mx/atlas_genero/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Panorama sociodemográfico de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Principales resultados por AGEB Y manzana urbana 2020. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=10

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Mujeres y Hombres en México 2021-2022 [Archivo PDF]. México. (7): 190. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463907381.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Demografía y Sociedad, Mortalidad. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: Recuperado el 28 de febrero de 2024 de https://www.inegi.org.mx/temas/mortalidad/#tabulados

Secretaría de Gobernación (SEGOB). (2020). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema de Información y Gestión Educativa. (2022). Consulta de Escuelas. Gobierno de México. Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2010). Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad, Gobierno de México (SEGOB). Recuperado el 28 de febrero de 2024 de: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html

Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). 2023. CONAGUA. Contexto geográfico y sociodemográfico, Coberturas de agua potable y alcantarillado. Recuperado el 28 de febrero d 2024 de: https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=poblacion