



# Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad - Pénjamo



Gobierno de  
**México**

**Desarrollo Territorial**  
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano



otra  
praxis.

# Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

## Créditos

### SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

**Edna Elena Vega Rangel**

SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

**Víctor Hugo Hofmann Aguirre**

SUBSECRETARIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, URBANO Y VIVIENDA

**Martha Pérez Contreras**

DIRECTORA GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
Y URBANO

**Enrique Soto Alva**

DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO  
METROPOLITANO Y REGIONAL

**Edgar Rodrigo Buenrostro Salazar**

Director de Operación de Ordenamiento Territorial y  
Urbano

**Leticia Herrera Bautista**

Directora de Ordenamiento Metropolitano

**Jennifer Diana Hernández González**

Directora de Gobernanza y Política Metropolitana y Regional

### Revisión de contenidos

Paola Arámbula López

Jessica Gutiérrez Aguilar

Christoffer Abraham Lara Cuellar

### GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

**Libia Dennise García Muñoz Ledo**

GOBERNADORA DEL ESTADO DE GUANAJUATO

**José Lara Lona**

Secretario del Agua y Medio Ambiente

**Noemí Verónica Magaña Ramírez**

Subsecretaria de Gestión Territorial

**José Isidro Cuevas Carrillo**

Director General de Gestión Sustentable del Territorio

*Integrantes de la Dirección de Desarrollo Urbano y Suelo de la SAMA*



Desarrollo Territorial

otra  
praxis



# Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

## Instituciones participantes:

Secretaría de Agua y Medio Ambiente  
Secretaría del Campo  
Secretaría de Economía  
Secretaría de Gobierno  
Coordinación estatal de Protección Civil

Instituto de Planeación, Estadística y Geografía  
Secretaría del Nuevo Comienzo  
Secretaría de Obra Pública  
Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial  
Secretaría de Turismo e Identidad

## GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN

### **Alfredo Ramírez Bedolla**

GOBERNADOR DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

### **Gladyz Butanda Macías**

Secretaria de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán de Ocampo

### **Vanessa Salazar Solís**

Directora de Desarrollo Territorial de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán de Ocampo.

### **Olimpia Esquivel Cancino**

Secretaria Técnica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán de Ocampo.

### **Miguel Barriga Domínguez**

Jefe de Ordenamiento Territorial y Urbano en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán de Ocampo.

### **Carlos Arturo Andaluz Ortega**

Jefe de Gestión Metropolitana de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán de Ocampo.

### **Luis Cesar Ramírez Florencio**

Jefe de Sistemas de Información Territorial en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán de Ocampo.

### **Katya Paola Camarillo Gómez**

Jefa de Evaluación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán de Ocampo.

## Instituciones participantes:

Luis Navarro García

### **Secretaría de Finanzas**

Rogelio Zarazúa Sánchez

### **Secretaría de Comunicaciones y Obras Publicas**

Alejandro Méndez López

### **Secretaría de Medio Ambiente**

Mauricio Vargas Andaluz

### **Coordinación General de Planeación para el Desarrollo del Estado de Michoacán**

Francisco Ramírez Flores

### **Secretaría de Contraloría**



 Desarrollo Territorial

otra  
praxis

**GOBIERNO DEL H. AYUNTAMIENTO DE  
PÉNJAMO**

**Yozajamby Florencia Molina Balver**  
Presidenta Municipal

**Humberto Pérez Martínez**  
Director de Planeación del municipio de Pénjamo

**GOBIERNO DEL H. AYUNTAMIENTO DE LA PIEDAD**

**Samuel Hidalgo Gallardo**  
Presidente Municipal

**Ana Raquel Salazar Zaragoza**  
Síndica Municipal

**Armando García Martínez**  
Director de Obras Públicas y  
Urbanismo

**Eduardo Romero Guerrero**  
Director del IMPLAN La Piedad



Desarrollo Territorial

otra  
praxis.



# Contenido

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>II. BASES JURÍDICAS Y NORMATIVAS .....</b>	<b>10</b>
2.1 Bases jurídicas, internacionales, federales y estatales.....	10
2.2 Marco de planeación y su congruencia con el POTZMLPP .....	34
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>82</b>
3.1 Hoja de ruta metodológica.....	82
3.2 Herramientas de metodología cualitativa .....	86
3.3 Delimitación del área de estudio.....	91
<b>IV. DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO .....</b>	<b>95</b>
<b>4 Dinámicas metropolitanas.....</b>	<b>95</b>
<b>4.1 Dimensión físico-ambiental .....</b>	<b>95</b>
4.1.1 Medio Ambiente .....	95
4.1.2 Gestión Integral de riesgos (GIR) físico territoriales .....	128
4.1.3 Resiliencia y cambio climático .....	146
<b>4.2 Dimensión Sociodemográfica y Económica .....</b>	<b>161</b>
4.2.1 Aspectos generales de la Población a escala metropolitana .....	161
4.2.2 Actividades económicas y su distribución en el territorio .....	185
4.2.3 Gestión Integral de Riesgos (GIR) antropogénicos .....	211
<b>4.3 Dimensión Urbana.....</b>	<b>230</b>
4.3.1 Infraestructura y servicios metropolitanos.....	230
4.3.2 Espacio público, equipamiento y vivienda .....	242
4.3.3 Movilidad .....	279
<b>4.4 Dimensión urbano-rural (territorios periurbanos).....</b>	<b>303</b>
4.4.1 Actividades de ocupación territorial .....	304
4.4.1.1 Suelo vacante y vacíos urbanos .....	304
4.4.1.2 Entorno Metropolitano.....	309
4.4.1.3 Otros territorios metropolitanos .....	318



4.5	Aptitud territorial.....	328
4.6	Síntesis del diagnóstico de las dinámicas metropolitanas .....	343
<b>V.</b>	<b>MODELO DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO.....</b>	<b>351</b>
5.	Modelo de Ordenamientos Territorial.....	351
5.1	Visión y Objetivos metropolitanos .....	351
5.1.1	Escenario Tendencial .....	355
5.1.2	Escenario Ideal .....	359
5.1.3	Escenario de Consenso o Estratégico .....	362
5.2	Normas generales de ordenación metropolitana.....	366
5.3	Estrategias metropolitanas.....	385
5.4	Agenda Metropolitana .....	409
5.4.1	Cartera de Programas y Proyectos Metropolitanos .....	409
<b>VI.</b>	<b>INSTRUMENTOS.....</b>	<b>423</b>
6.	Instrumentos .....	423
6.1	Instrumentos de gestión del suelo .....	423
6.2	Instrumentos normativos .....	436
<b>VII.</b>	<b>GESTIÓN Y GOBERNANZA .....</b>	<b>439</b>
<b>VIII.</b>	<b>EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO .....</b>	<b>452</b>
8.	Mecanismos de Evaluación y Monitoreo .....	452
8.1	Indicadores.....	452
<b>ANEXOS</b> .....		<b>461</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....		<b>553</b>







# I Introducción



# I. INTRODUCCIÓN

En México, el 65.5% de la población se asienta en una de las 92 Zonas Metropolitanas existentes en el país, ya sea de carácter intermunicipal o interestatal, además contribuyen positivamente a la producción económica, en tanto aportan más del 80% del Producto Interno Bruto a nivel nacional.

El fenómeno Metropolitano se caracteriza por la dispersión de la población, la descentralización de actividades productivas y la difusión de servicios e infraestructuras. Es crucial aprender de las metrópolis mexicanas para evitar errores y adoptar buenas prácticas. La gestión del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial de las zonas metropolitanas es un desafío central. El rápido crecimiento de las ciudades en los últimos veinte años subraya la necesidad de una planificación visionaria y la creación de instrumentos para la coordinación intermunicipal y la participación de la sociedad civil y los sectores público y privado.

La planeación ordenada de las metrópolis constituye un reto importante para las municipalidades y los gobiernos estatales, en tanto recae en estos la atribución de regular el desarrollo urbano, los servicios públicos y, en general, los usos y aprovechamientos del suelo, por lo que la toma de decisiones para el territorio a partir de instrumentos jurídicos que den legitimidad constituye una tarea fundamental en la agenda metropolitana, en tanto las y los tomadores de decisiones conformados a través de Consejos y órganos consultivos, requieren de herramientas guía que les permitan eficientar su accionar territorial con tareas y responsabilidades correctamente delimitadas.

El Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo (POTZMLPP) es una iniciativa estratégica destinada a fomentar el desarrollo integral y sostenible de la región conformada por los municipios de La Piedad, en Michoacán, y Pénjamo, en Guanajuato. Este programa surge como respuesta a la necesidad de coordinar esfuerzos entre ambas entidades y municipios, junto con la federación, para enfrentar de manera conjunta los desafíos socioeconómicos, ambientales y urbanos que afectan a esta región de gran importancia económica y cultural, caracterizada por una intensa actividad agrícola, industrial y comercial.

A pesar de su dinamismo, el crecimiento de esta zona ha planteado retos significativos, como el crecimiento urbano desordenado, la presión sobre los recursos naturales, la vulnerabilidad al cambio climático y el déficit de infraestructura, equipamientos y servicios urbanos. Ante esta realidad, el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se propone como un marco de acción integral para planificar y gestionar de manera articulada el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, promoviendo la equidad social, la competitividad económica y la sostenibilidad ambiente.

Con estos objetivos, el programa busca mejorar la infraestructura de transporte y comunicaciones, proteger el medio ambiente, fomentar la cohesión social y crear condiciones favorables para la inversión y el empleo. A través de la colaboración intergubernamental y la participación activa de la comunidad, el POTZMLPP aspira a construir una región más integrada, próspera y resiliente, capaz de enfrentar los desafíos futuros con una visión compartida de progreso y bienestar.







## II Bases Jurídicas y Normativas



## II. BASES JURÍDICAS Y NORMATIVAS

### 2.1 Bases jurídicas, internacionales, federales y estatales

El fundamento jurídico para expedir el presente Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se encuentra consignado en los artículos 25, 26, 27 y 115 frs. III párrafo tercero y VI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 41 frs. XIII y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 8 fr. XI, 10 fr. XIII, 11 fr. VI, 23 fr. III, 31, 32 párrafo segundo, 34, 36 y 37 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; artículo 117 fr. II literal a de la Constitución Política para el Estado de Guanajuato; artículo 123 frs. V a VIII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo; artículos 30 fr. II literal f y 32 Quáter fr. III literal g de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato; artículo 30 fr. VI de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 25 fr. II literal a y 287 fr. IV de la Ley para el Gobierno y Administración de los Municipios del Estado de Guanajuato; Artículo 40 literal a frs. VI y X de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 16 fr. V, 17 frs. IX bis y IX bis4, 29 frs. X a XIII y XV, 33 fr. XI, 40 a 43, 58, 71, 72 y 136 a 145 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato y artículos 12 frs. VI y X, 13, frs. XII y XIII, 38, 39 a 47, 45, 62, 64, 71, 83 a 88, 90 a 109 del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

A continuación, se detalla el marco jurídico de referencia concerniente a las temáticas que rodean el proceso de formulación y aprobación del presente Programa.

Tabla 1. Bases jurídicas.

	Federal		Estatal			
			Guanajuato		Michoacán	
Fundamentación Jurídica	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Art. 25, 26, 27 y 115 frs. III párrafo tercero y VI	Constitución Política para el Estado de Guanajuato	Art. 117 fr. II literal a	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo	Art. 123 frs. V a VIII
	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal	Art. 41 frs. XIII y XVII	Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato	Art. 30 fr. II literal f y 32 Quáter fr. III literal g	Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 30 fr. VI
			Ley para el Gobierno y Administración de los Municipios del Estado de Guanajuato	Art. 25 fr. II literal a y 287 fr. IV	Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 40 literal a frs. VI y X
	Ley de Planeación	Art. 32	Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato	Art. 15 fr. IV, 22 y 23	Ley de Planeación del Estado de Michoacán	Art. 36





Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Federal	Estatual				
	Guanajuato		Michoacán		
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	Art. 8 fr. XI, 10 fr. XIII, 11 fr. VI, 23 fr. III, 31, 32 párrafo segundo, 34,36 y 37	Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato	Art. 16 fr. V, 17 frs. IX bis y IX bis4, 29 frs. X a XII y XV, 33 fr. XI, 40 a 43, 58, 71, 72 y 136 a 145	Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 12 frs. VI y X, 13, frs. XII y XIII, 38, 39 a 47, 45, 62, 64, 71, 83 a 88, 90 a 109
Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Art. 13, 20 BIS 5 frs. III y IV, 23 148	Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato	Art. 6 fr. XVII y 7 fr. XIII	Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo	7 frs. VII y VIII y 15 fr. XXI
Ley General de Cambio Climático	Art. 7 fr.. XXII y 8 fr. VII Art. 7 frac. IV	Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios	Art. 5 fr. III, 6 fr. XIX, 19 fr. XVI y 20	Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 7 f. XIII y 2 frs. III y IV, y 19
Ley General de Turismo	Art. 4 fr. VIII, 5, 9 fr. II y 10 fr. II	Ley de Turismo para el Estado de Guanajuato y sus Municipios, y su reglamento	Art. 11 fr. IX y 42	Ley de Turismo del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 7, 8 fr. II y 10 fr. II
Ley General de Protección Civil	Art. 19 fr. XXIII y 22	Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato	Art. 4º fr. VII y 5º fr. VII	Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 8 y 123
Ley General de Movilidad y Seguridad Vial	Art. 31, 36, 66 fr. II, 67 frs. IV y VI y 68 frs. IV a VI	Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios	Art. 4, 8 a 12, 16 bis f. V, 145 a 149 y 165.	Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 5, 7, 14, 23, 25, 52 y 202
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 6, 7 frs. X, XII y XXIII, 9 frs. VII y VIII y 10 frs. III y IX	Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los municipios de Guanajuato	Art. 8 frs. II y III, 10 fr. I y 12	Ley Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo	Art. 1, 6 frs. I y VI, 9 fr. I, 10 y 13
Ley de Aguas Nacionales	Art. 5 fr. I y 9 fr. XXV Art. 116				
Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública	Art. 36 2º párrafo				
Ley de Vivienda	Art. 5 fr. X, 16 fr. III, 17 A				

Marco jurídico de referencia



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Federal	Estatual	
	Guanajuato	Michoacán
	fr. III, 17 B fr. VI	
Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas	Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Guanajuato	Art. 7° fr. I y 8° fr. IX
Art. 7 y 8		
Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables	Ley de Derechos Culturales para el Estado de Guanajuato	Art. 10°
Ley General de Vida Silvestre		
Art. 63 y 64		
Ley General de Desarrollo Social	Ley de Desarrollo Social y Humano para el Estado y los Municipios de Guanajuato	Art. 5° fr. II, 6° fr. II y 8° fr. V.
Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad	Ley de Inclusión para las Personas con Discapacidad en el Estado de Guanajuato	Art. 6° fr. 11
Ley Agraria	Ley de Expropiación, de Ocupación Temporal y de Limitación de Dominio para el Estado de Guanajuato	Art. 18°
Art. 49		
Ley de Desarrollo Forestal Sustentable	Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato	Art. 7° fr. IV y Art. 9° fr. VI
Ley de Desarrollo Rural Sustentable	Ley de Fomento y Desarrollo Agrícola para el Estado de Guanajuato	Art. 9° fr. I



Federal	Estatual	
	Guanajuato	Michoacán
Ley de Minería Art. 6	Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato y sus Municipios	Art. 5° fr. III, Art. 7° fr. III y Art. 8°
Ley General de Bienes Nacionales Art. 7	Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la misma para el Estado y los Municipios de Guanajuato	Art. 7° Ley de obra pública y servicios relacionados con la misma para el estado de Michoacán de Ocampo y sus municipios Art. 1

Fuente: elaboración propia.

## Federal

### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

Publicación original el 5 de febrero de 1917 y con última reforma el 22 de marzo de 2024.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos brinda sustento a la planeación del ámbito metropolitano a partir de las siguientes disposiciones:

En materia de derechos humanos: el Artículo 1° establece el derecho de todas las personas a gozar de los derechos humanos establecidos en la Constitución y en los tratados internacionales; el Artículo 2° contempla la protección de pueblos y comunidades indígenas; mientras que el Artículo 4° dispone el derecho a un medio ambiente sano, al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico, a la vivienda digna y decorosa; y a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.

Respecto de la planeación del desarrollo: el Artículo 25° dispone la facultad del Estado para conducir el desarrollo nacional, el Artículo 26°, en su literal A, determina la atribución del Estado para organizar un sistema de planeación del desarrollo nacional, la cual deberá ser democrática y deliberativa.

En cuanto a la regulación de la propiedad privada: el párrafo tercero del Artículo 27° faculta a la nación para imponer a ésta las modalidades que dicte el interés público, así como para establecer medidas que permitan ordenar los asentamientos humanos y preservar el equilibrio ecológico.

En materia de planeación metropolitana: El tercer párrafo de la fracción III del Artículo 115 faculta a los ayuntamientos para coordinarse con otros municipios y Estados, mientras que la fracción VI del mismo Artículo 115 otorga atribuciones a los tres órdenes de gobierno para planear de manera conjunta el desarrollo de los centros urbanos situados en dos o más entidades federativas que formen una continuidad demográfica, como es el paso de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.



## ***Ley Orgánica de la Administración Pública Federal***

Publicación original el 29 de diciembre de 1976 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Las fracciones XIII y XVII del Artículo 41º facultan a la SEDATU para promover y concertar programas metropolitanos y para facilitar la coordinación con entidades federativas y municipios cuando así lo convengan.

## ***Ley de Planeación***

Publicación original el 5 de enero de 1983 y con última reforma el 8 de mayo de 2023.

Define los principios, integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática que estructura el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y los programas sectoriales, regionales, especiales e institucionales obligatorios para las dependencias de la Administración Pública Federal. En su Artículo 32º faculta al Ejecutivo Federal para celebrar convenios de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y con los municipios para la consecución de los objetivos de la planeación nacional.

## ***Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU)***

Publicación original el 28 de noviembre de 2016 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

La LGAHOTDU fundamenta la planeación del presente instrumento a partir de los siguientes preceptos:

Establece el régimen de concurrencia entre órdenes de gobierno para planear el ordenamiento de zonas metropolitanas; las fracciones XI y XII del Artículo 8º otorgan atribuciones a la federación, a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), para participar en la identificación, delimitación y planeación de las zonas metropolitanas y conurbadas, así como para promover instancias de planeación metropolitanas; las fracciones XIII a XV del Artículo 10º otorgan facultades análogas a las entidades federativas, que comprenden la participación en la planeación, coordinación y desarrollo metropolitano; la fracción VI del Artículo 11º faculta a los municipios para conformar institutos metropolitanos de planeación con otros municipios, así como para participar en la planeación y regulación de las zonas metropolitanas y conurbaciones.

Fundamenta la coordinación entre órdenes de gobierno en su Artículo 12º, que faculta a la SEDATU para promover la celebración de convenios y acuerdos de coordinación entre la Federación y las entidades federativas con intervención de los municipios.

En materia de planeación metropolitana instituye el Sistema de Planeación del Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano, el cual se integra, entre otros, por los programas de zonas metropolitanas o conurbaciones (Artículo 23º, fr. III), el Artículo 37º señala el contenido mínimo de este tipo de instrumentos. El Artículo 31º sustenta la existencia de zonas metropolitanas interestatales, las cuales deberán ser planeadas y reguladas de forma coordinada por los tres órdenes de gobierno cuando dos o más centros urbanos situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas formen una continuidad física y demográfica, tal es el caso de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

El Artículo 34º enlista las materias que son de interés metropolitano, la planeación de este orden deberá acotarse a la construcción de acuerdos para atender de forma coordinada dichos componentes; el Artículo



45° establece que los programas deberán tomar en consideración las disposiciones establecidas en los ordenamientos ecológicos, mientras que los artículos 92° y 93° establecen la atribución de los tres órdenes de gobierno para promover la participación ciudadana en todas las etapas del proceso de planeación del desarrollo metropolitano.

Con respecto a la gobernanza metropolitana la LGAHOTDU señala en su artículo 36° las instancias que las zonas metropolitanas deben instituir para su adecuada gestión, entre los que se encuentran: la comisión de ordenamiento metropolitano o de conurbación, el consejo consultivo de desarrollo metropolitano, el instituto metropolitano de planeación, las instancias que permitan la prestación de servicios públicos comunes y los mecanismos de financiamiento de las acciones metropolitanas, tales como el fondo metropolitano.

El segundo párrafo del Artículo 32° dispone que en las zonas metropolitanas interestatales deberá constituirse una comisión de ordenamiento integrada por representantes de la SEDATU, de las entidades federativas y de los municipios que la integren, tal es el caso de la Comisión de Conurbación de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, integrado a partir del Convenio Marco de Coordinación celebrado el 17 de junio del 2010 y publicado en el DOF el 11 de noviembre del 2010, el homólogo celebrado el 4 de marzo del 2024 y el Convenio de Coordinación para impulsar la Gobernanza Metropolitana celebrado el 29 de agosto del 2023.

### ***Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)***

Publicación original el 28 de enero de 1988 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Las disposiciones de la LGEEPA relevantes para el presente instrumento se establecen en: el Artículo 13°, que faculta a los Estados y a los municipios para suscribir convenios o acuerdos de coordinación administrativa con otros Estados con el fin de atender problemas ambientales comunes; así como en las fracciones III y IV del Artículo 20° bis 5 y 23°, que buscan la adecuada congruencia entre los instrumentos de ordenamiento ecológico y los de desarrollo urbano, acotan la aplicación de los ordenamientos ecológicos locales del territorio a las áreas localizadas fuera de los centros de población.

### ***Ley General de Turismo***

Publicación original el 17 de junio de 2009 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Faculta a la Federación, a través de la Secretaría de Turismo, para promover la infraestructura y equipamiento que contribuyan al fomento y desarrollo de la actividad turística en coordinación con Estados y Municipios (Artículo 4° fracción VIII), por su parte, los artículos 9° fracción II y 10° fracción II otorgan facultades a las entidades federativas y municipios para celebrar convenios en materia turística. El Artículo 5° regula la atribución de la Secretaría de Turismo para la suscripción de convenios o acuerdos de coordinación entre el ejecutivo federal, estados y municipios. El Capítulo VII del título tercero define los alcances del Ordenamiento Turístico del Territorio, el cual deberá considerar, entre otras, las previsiones de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio regionales y locales (Artículo 23° fracción VIII).

### ***Ley de Vivienda***

Publicación original el 27 de junio de 2006 y con última reforma el 1 de abril de 2024.





Según lo establecido en la fracción V del Artículo 34° de la LGAHOTDU las políticas habitacionales son de interés metropolitano. En consecuencia, la política nacional de vivienda establecida en la Ley de Vivienda deberá establecer mecanismos institucionales de coordinación intergubernamental e interestatal en las zonas urbanas para facilitar la convivencia en espacios diversos (Artículo 6°, fracción X de la Ley de Vivienda), como es el caso de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

La fracción III del Artículo 16° faculta al gobierno federal, por conducto de la SEDATU para coordinar el Sistema Nacional de Vivienda con la participación de entidades federativas y municipios; por su parte, el Artículo 17°, literal A, fracción III promueve la actualización de las legislaciones locales para que las entidades federativas sean competentes para convenir programas y acciones de suelo y vivienda con el gobierno federal, con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios bajo criterios de desarrollo regional, ordenamiento territorial, planeación urbana y vivienda sustentable, procurando la explotación racional de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente. De forma análoga prevé la atribución de los municipios para coordinarse en materia de suelo y vivienda (Artículo 17°, literal B, fracción VI).

### ***Ley General de Cambio Climático (LGCC)***

Publicación original el 6 de junio de 2012 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

La prevención, mitigación y resiliencia ante los riesgos y efectos del cambio climático es una materia de interés metropolitano (Artículo 34° fr. X) de ahí que resulten relevantes para la fundamentación del presente Programa las disposiciones de la LGCC que distribuyen competencias a los tres órdenes de gobierno para coordinarse con el objeto de atender de forma conjunta los retos que presenta el cambio climático. El Artículo 7° fracción XXII faculta a la federación para convocar a entidades federativas y municipios para el desarrollo de acciones concurrentes para la mitigación y adaptación al cambio climático, mientras que la fracción VII del Artículo 8° dispone una atribución análoga para las entidades federativas. Asimismo, el Sistema Nacional de Cambio Climático legislado en el Título Quinto de la LGCC tiene como objeto coordinar los esfuerzos de los tres órdenes de gobierno y promover la congruencia de los programas, acciones e inversiones para la realización de acciones de adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad (Artículo 38 fracciones III y IV).

### ***Ley General de Protección Civil***

Publicación original el 6 de junio de 2012 y con última reforma el 21 de diciembre de 2023.

Instituye el Sistema Nacional de Protección Civil, el cual define como objetivo general en el Artículo 15° la protección de las personas y su entorno ante los riesgos y la vulnerabilidad a través de la gestión integral de riesgos y el fomento de la capacidad de adaptación, auxilio y restablecimiento en la población. El Artículo 22° fundamenta la suscripción de convenios de coordinación entre los tres órdenes de gobierno con el fin de establecer políticas, lineamientos y acciones de coordinación en materia de protección civil.

### ***Ley de Aguas Nacionales***

La gestión integral del agua y los recursos hidráulicos constituye un asunto de interés metropolitano, conforme a lo dispuesto en la fracción VII del Artículo 34° de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU). Dichos conceptos, definidos en las fracciones



XXVIII y XXIX de la misma ley, son declarados de utilidad pública en la fracción I del Artículo 7º de la Ley de Aguas Nacionales.

En cuanto a los principios rectores, el Artículo 4º Bis 5 de la Ley de Aguas Nacionales consagra los principios de equidad, sustentabilidad y respeto al derecho humano al agua, directrices fundamentales para el diseño e implementación del presente programa metropolitano.

Respecto a la coordinación y concurrencia, el Artículo 5º fracción I faculta al Ejecutivo Federal para promover la colaboración con los gobiernos de los estados y municipios a través de los Consejos de Cuenca, fortaleciendo así la planificación conjunta en materia de recursos hídricos. De manera complementaria, el Artículo 13 BIS 5 regula la conformación y operación de los Consejos de Cuenca como mecanismos de coordinación y concertación entre usuarios y entidades, el Artículo 15 BIS establece los criterios para la descentralización de funciones en materia de agua hacia los municipios, sustentando las acciones de colaboración técnica y administrativa entre los gobiernos locales de Pénjamo y La Piedad.

En cuanto a la programación específica de recursos hídricos, el Artículo 22 BIS promueve la elaboración de programas de gestión integral de cuencas y acuíferos, proporcionando el marco normativo adecuado para estructurar este programa metropolitano alrededor del sistema hídrico compartido.

Por su parte, el Artículo 45º fracción I establece que las obras de captación, almacenamiento, conducción y, en su caso, tratamiento o potabilización del agua podrán ser financiadas por el Gobierno Federal cuando involucren a más de una entidad federativa, como sucede en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, lo cual respalda financieramente los proyectos de infraestructura hidráulica conjunta.

Finalmente, el Artículo 88 dispone las obligaciones de los usuarios para preservar la calidad del agua, aspecto que deberá integrarse en las estrategias de corresponsabilidad y participación ciudadana para garantizar la sostenibilidad del recurso a largo plazo.

## ***Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV)***

Publicación original el 17 de mayo de 2022 y con última reforma el 29 de diciembre de 2023.

La infraestructura vial, el transporte, la movilidad y la accesibilidad universal son materias de interés metropolitano (Artículo 34º fracciones II y XII de la LGAHOTDU), en este sentido resulta relevante el objetivo de establecer la concurrencia entre los tres órdenes de gobierno, así como los mecanismos para su debida coordinación previsto en la fracción III del Artículo 1º de la LGMSV. El Artículo 4º establece los principios que deberán considerar la federación, las entidades federativas y los municipios al Desarrollar políticas en esta materia.

La ley realiza la distribución competencial en la materia asignando en la fracción II del Artículo 66º a la federación la atribución de celebrar convenios de coordinación y concertación con las entidades federativa y los municipios, mientras que la fracción IV y VI del Artículo 67º asignan una atribución análoga a las entidades federativas y las fracciones IV, V y VI del Artículo 68 establece lo propio para los municipios, con énfasis en la construcción de instancias de coordinación metropolitana para la implementación de acciones integrales, e inversiones en la materia. Adicionalmente, el primer párrafo Artículo 31º señala la obligación de los tres órdenes de gobierno de integrar la planeación de la movilidad y seguridad vial en los instrumentos metropolitanos y el Artículo 36º dispone que los convenios de coordinación de las zonas



metropolitanas interestatales deberán generar una adecuada coordinación en la implementación de acciones en materia de movilidad y seguridad vial.

### ***Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública***

Publicación original el 2 de enero de 2009 y con última reforma el 25 de abril de 2023.

De acuerdo con las fracciones XI y XIII de la LGAHOTDU, la infraestructura y equipamiento de carácter estratégico y de seguridad, y la seguridad pública son materias de interés metropolitano, pues su atención requiere de la coordinación de los tres órdenes de gobierno, en este orden de ideas, el primer párrafo del Artículo 2º define a la seguridad pública como una función a cargo de la federación, las entidades federativas y los municipios que tiene como fines salvaguardar la integridad y derechos de las personas, así como preservar las libertades, el orden y la paz públicos y comprende la prevención especial y general de los delitos, la sanción de las infracciones administrativas, así como la investigación y la persecución de los delitos y la reinserción social del sentenciado. El segundo párrafo del Artículo 36º dispone que las conurbaciones entre dos o más entidades federativas se podrán suscribir convenios e instalar instancias regionales con la participación de los municipios respectivos.

### ***Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)***

Publicación original el 8 de octubre de 2010 y con última reforma el 8 de mayo de 2023.

Al ser de interés metropolitano la gestión integral de residuos sólidos municipales, especialmente los contaminantes y peligrosos (Artículo 34º fracción IX de la LGAHOTDU), resulta fundamental considerar las disposiciones de la LGPGIR, que dispone la distribución de competencias entre la federación, las entidades federativas y los municipios en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación (Artículo 6º), en este sentido, las fracciones X, XII y XXIII del Artículo 7º facultan a la Federación para celebrar convenios con las entidades federativas y los municipios para participar en el control de los residuos peligrosos, así como para promover la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos y para aplicar instrumentos económicos que incentiven el desarrollo de tecnología que favorezca la reducción y el reciclaje de residuos; las fracciones VII y VIII del Artículo 9º otorgan atribuciones análogas a las entidades federativas, mientras que las fracciones III y IX del Artículo 10º hacen lo propio para los municipios.

### ***Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable***

Publicación original el 5 de junio de 2018 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Esta ley tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos. La fracción XV del Artículo 10º faculta a la Federación para celebrar acuerdos de coordinación, coordinación y concertación en materia forestal nacional e internacional; la fracción XIII del Artículo 11º otorga a las entidades federativas la facultad de celebración de acuerdos en la materia. La fracción VI del Artículo 13º asigna la atribución análoga de coordinación en favor de los municipios.

### ***Ley General de Vida Silvestre***

Publicación original el 3 de julio de 2000 y con última reforma el 20 de mayo de 2021.





Esta ley tiene por objeto regular la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat. El Artículo 11° faculta a la Federación, por conducto de la SEMARNAT para suscribir convenios de coordinación, con el objeto de que las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman facultades de la Federación en materia de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

### ***Ley General de Desarrollo Social***

Publicación original el 20 de enero de 2004 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Tiene entre sus objetivos establecer las instituciones responsables del desarrollo social y definir los principios y lineamientos generales a los que debe sujetarse la Política Nacional de Desarrollo Social, En el Artículo 38° Regula el Sistema Nacional de Desarrollo Social como un mecanismo permanente de concurrencia, colaboración, coordinación y concertación de los gobiernos; federal, los de las entidades federativas y los municipales, así como los sectores social y privado.

### ***Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables***

Publicación original el 24 de julio de 2007 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Esta ley tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. La fracción XXXII del Artículo 8° faculta a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, a través de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, para celebrar convenios o acuerdos de coordinación y colaboración con los gobiernos de las entidades federativas. El Artículo 12° señala los lineamientos a los que se sujetará la celebración de convenios en la materia. La fracción III del Artículo 13° faculta a los gobiernos de las entidades federativas para celebrar convenios con el gobierno federal en materia de pesca y acuacultura sustentable.

### ***Ley General para la Inclusión de Personas con Discapacidad***

Publicación original el 30 de mayo de 2011 y con última reforma el 14 de junio de 2024.

Establece las condiciones en las que el Estado deberá promover, proteger y asegurar el pleno ejercicio de los derechos humanos y libertades fundamentales de las personas con discapacidad, asegurando su plena inclusión a la sociedad en un marco de respeto, igualdad y equiparación de oportunidades. En su Artículo 17° dispone lineamientos para asegurar la accesibilidad en la infraestructura básica, equipamiento o entorno urbano y los espacios públicos.

### ***Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas***

Publicación original el 6 de mayo de 1972 y con última reforma el 16 de febrero de 2018.

Establece que las entidades federativas y municipios solamente podrán restaurar y conservar los monumentos arqueológicos e históricos previo permiso de la dirección del Instituto Nacional de Antropología e Historia (Artículo 7°). Asimismo, establece que las entidades federativas y municipios podrán



colaborar con el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura para la conservación y exhibición de los monumentos artísticos en los términos que fije dicho instituto (Artículo 8°).

### ***Ley Agraria***

Publicación original el 26 de febrero de 1992 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Establece el régimen de regulación de la propiedad agraria en México. Su Artículo 87° dispone que la incorporación de tierras ejidales al desarrollo urbano deberá sujetarse a la normatividad vigente en materia de asentamientos humanos, asimismo, el Artículo 88° prohíbe la urbanización de tierras ejidales localizadas en Áreas Naturales Protegidas.

### ***Ley de Desarrollo Rural Sustentable***

Publicación original el 7 de diciembre de 2001 y con última reforma el 7 de junio de 2024.

En el segundo párrafo de su Artículo 19° dispone la atribución del Ejecutivo Federal para celebrar convenios con los gobiernos de las entidades federativas y los municipios para apoyar el desarrollo rural sustentable.

### ***Ley General de Bienes Nacionales***

Publicación original el 20 de enero de 2004 y con última reforma el 1 de abril de 2024.

Esta ley establece el marco regulatorio para los bienes inmuebles de la federación. La fracción XI del Artículo 28° establece la atribución de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y las demás dependencias administradoras de inmuebles federales para suscribir acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, y convenios de concertación con personas físicas o morales de los sectores privado y social, a fin de conjuntar recursos y esfuerzos para la eficaz realización de las acciones que en materia inmobiliaria están a su cargo.

### ***Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal***

Publicación original el 22 de diciembre de 1993 y con última reforma el 15 de noviembre de 2023.

Tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes que constituyen vías generales de comunicación, así como los servicios de autotransporte federal que en ellos operan, sus servicios auxiliares y el tránsito en dichas vías.

### ***Ley de Minería***

Publicación original el 26 de junio de 1992 y con última reforma el 8 de mayo de 2023.

Regula la exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias previstas en la Ley, su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Economía.

## **Estatal**

### ***Constitución Política para el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 18 de octubre de 1917 y con última reforma el 03 de diciembre de 2024.



En la fracción II, inciso a de su Artículo 117º faculta a los ayuntamientos para planear y regular de manera conjunta y coordinada con la Federación, el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos respectivos, el desarrollo de los centros urbanos, cuando dichos centros se encuentren situados en territorios de los Municipios del Estado o en los de este con otro vecino, de manera que formen o tiendan a formar una continuidad demográfica, incluyendo criterios para la movilidad y la seguridad vial, debiendo apegarse a las leyes federales de la materia.

### ***Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo***

Publicación original en marzo de 1918 y con última reforma el 08 de enero de 2025, publicación del Diario Oficial. Establece la facultad y obligación de los ayuntamientos y de los concejos municipales para coordinarse y asociarse entre sí o con los de otras entidades federativas para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan, así como de formular, aprobar, administrar y difundir la zonificación y planes de desarrollo municipal; para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y para participar en la formulación de planes de desarrollo regional (Artículo 123º fracciones V literal i y VI a VIII).

### ***Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 15 de diciembre de 2000 y con última reforma el 17 de septiembre de 2024.

El artículo 8º faculta a la persona titular del Poder Ejecutivo para celebrar convenios de coordinación y concertación que tengan por objeto la prestación de servicios públicos, asimismo, determina en su artículo 30º, fracción II, literal f que, en materia de conectividad y movilidad, es competencia de la Secretaría de Obra Pública del Estado de Guanajuato participar en la planeación y ejecución de acciones en las zonas conurbadas y metropolitanas en materia de transporte y vialidad en coordinación con la federación, estados y municipios. Mientras que el artículo 32º Quáter fracción III, literal g faculta a la Secretaría de Agua y Medio Ambiente para participar en la elaboración, planeación, ejecución, regulación y evaluación de las políticas, estrategias, programas y proyectos de inversión en materia de desarrollo metropolitano.

### ***Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 8 de octubre de 2021 y con última reforma el 25 de septiembre de 2023.

Otorga a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad la atribución de formular, instrumentar y difundir en coordinación con los municipios y dependencias que correspondan los programas de ordenación y regulación de zonas conurbadas y metropolitanas dándoles seguimiento, vigilando y evaluando su cumplimiento conforme al Sistema Estatal de Planeación del Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano Sustentable (artículo 30º, f. VI).

### ***Ley para el Gobierno y Administración de los Municipios del Estado de Guanajuato***

Publicación original el 17 de septiembre de 2012.





En la literal a de la fracción II del Artículo 25° faculta a los ayuntamientos en materia de obra pública y desarrollo urbano para planear y regular de manera conjunta y coordinada con la Federación, el Gobierno del Estado y los ayuntamientos respectivos el desarrollo de los centros urbanos, cuando dichos centros se encuentren situados en territorios de los municipios del Estado o en los de éste con otro vecino, de manera que formen una continuidad demográfica, como el caso del presente Programa. Mientras que, la fracción IV del Artículo 287° otorga una atribución análoga al organismo municipal de planeación. Asimismo, el Artículo 191 faculta a los ayuntamientos para celebrar convenios de coordinación o asociación para el fortalecimiento, mejoramiento, coordinación y desarrollo regional en la prestación de servicios públicos o para el ejercicio de sus atribuciones.

### ***Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 30 de marzo de 2021 y con última reforma el 22 de diciembre de 2023.

Faculta a los ayuntamientos o al concejo municipal para celebrar convenios de coordinación con otros ayuntamientos o con los gobiernos federal y estatal por razones de interés público común (Artículo 40°, literal a, fracción X), entre los cuáles puede insertarse la planeación metropolitana; asimismo, en la fracción VI brinda a los ayuntamientos la atribución de formular los planes de desarrollo urbano municipal.

### ***Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 27 de diciembre de 2011 y con última reforma el 28 de octubre de 2022.

En su artículo 15° fracción IV faculta al Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato (IPLANEG) para participar en los procesos de planeación del desarrollo interestatal, mientras que los artículos 22° y 23° sustentan la integración de comisiones metropolitanas y señalan sus atribuciones, entre las que se encuentran: asegurar la planeación del desarrollo, proponer evaluar los instrumentos de planeación.

### ***Ley de Planeación del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 17 de abril de 1989 y con última reforma el 27 de junio de 2014.

Establece en su artículo 36° la facultad del ejecutivo estatal para coordinar y convenir con el gobierno federal y con los ayuntamientos de la entidad las acciones que se requieran para la planeación y el desarrollo.

### ***Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato***

Publicación original el 25 de septiembre de 2012 y con última reforma el 17 de septiembre de 2024.

Fundamenta la formulación del presente Programa Metropolitano a partir de los siguientes preceptos:

El Código realiza la distribución de competencias entre el gobierno del Estado y los municipios en materia territorial, el poder Ejecutivo del Estado está facultado para celebrar convenios con los municipios (Artículo 16° fracción V), así como para expedir las declaratorias de zonas metropolitanas (Artículo 16° fracción VII). Asimismo, otorga competencia a la Secretaría de Agua y Medio Ambiente para participar y conducir la planeación y la gestión del ordenamiento sustentable del territorio de los centros de población metropolitanos en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales competentes (Artículo 17 ° fracciones IX bis y IX bis 4). Al IPLANEG se asignan competencias análogas en el Artículo 29°

fracciones X a XII y XV, adicionalmente le corresponde la atribución de determinar la congruencia de los programas metropolitanos con la planeación nacional y estatal (Artículo 29º fracción IX).

Los ayuntamientos están facultados para coadyuvar con el Ejecutivo del Estado en el ordenamiento y administración sustentable del territorio en las zonas metropolitanas (Artículo 33º fracción XI), así como para celebrar convenios de coordinación con otros órdenes de gobierno para la planeación, implementación y evaluación de las acciones para la administración y ordenamiento sustentable y para la producción de vivienda (Artículo 33º fracción XIII) y para participar las comisiones de metropolización (Artículo 33º fracción XIX).

Respecto de las zonas metropolitanas el Código, en su artículo 136º, define la metropolización como el fenómeno que se presenta cuando dos o más centros de población situados en el territorio de dos o más municipios presentan una dinámica espacial que implique la asociación tendencial o inducida de un conglomerado urbano con interacciones sociales, funcionales y productivas comunes; mientras que el Artículo 137º establece que la regulación de dicho fenómeno requiere de una declaratoria de constitución de zona metropolitana expedida por el Ejecutivo del Estado, los artículos 138º a 142º presentan la integración y funciones de la Comisión Metropolitana, que se conformarán para orientar la planeación territorial y funcionamiento de las Zonas Metropolitanas.

En materia de planeación metropolitana el Artículo 40 señala a los programas metropolitanos como uno de los instrumentos de la planeación territorial, los artículos 41º, 42º, 43º, 70º y 72º señalan los capítulos, versiones que integrarán, criterios a los que se sujetarán y contenido de este tipo de programas. El procedimiento para su formulación y aprobación se establece en los artículos 58º y 71º.

Financiamiento de acciones metropolitanas: El artículo 145º faculta a los ayuntamientos para constituir fondos e instrumentos financieros para la ejecución de acciones, obras o servicios públicos de interés común de las zonas metropolitanas, en los cuales podrán participar el Estado y la Federación.

### ***Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 26 de diciembre de 2007 y con última reforma el 8 de agosto de 2023.

Sustenta la elaboración del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo mediante los siguientes elementos:

Establece la concurrencia y coordinación de autoridades para la planeación del ordenamiento del territorio y desarrollo urbano sustentable, faculta al Gobernador le corresponde aprobar y publicar los convenios sobre conurbaciones pertenecientes a dos o más centros de población del Estado, así como coordinarse con la federación, con otras entidades y con los ayuntamientos para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población (Artículo 12º fracciones VI y X); otorga a la Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial para participar de manera coordinada con los ayuntamientos, los gobiernos de las entidades federativas y con la Federación en la planeación y ordenación de los centros de población situados en el territorio del Estado y de otras entidades federativas que constituyan una conurbación interestatal, así como para participar con los ayuntamientos en la elaboración y ejecución de los programas de Ordenación y Regulación de Zonas Conurbadas (Artículo 13º fracción XII y XIII). Asimismo, la fracción I del artículo 45º faculta a la Comisión de Zona Conurbada para formular y aprobar el programa de desarrollo urbano de la zona conurbada en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial. El segundo párrafo



del Artículo 62° señala la obligación de los tres órdenes de gobierno para convenir mecanismos de coordinación para el ordenamiento territorial y urbano de los municipios ubicados en dos o más entidades cuando se trate de zonas metropolitanas. Finalmente, el artículo 90° determina que la operación de los programas de zonas conurbada o metropolitana corresponde a la Comisión correspondiente, mientras que la administración del ordenamiento corresponderá a los municipios.

El Código define que existe una Zona Conurbada cuando dos o más centros de población situados en territorios de dos o más municipios formen o tiendan a formar una continuidad física, económica y demográfica y establece que el Estado y los municipios respectivos la constituirán mediante convenios a través de una Comisión de Zona Conurbada (Artículo 38°). Los artículos 39° a 47° señalan cómo será su integración, constitución y las atribuciones con las que contarán. El Artículo 83° remite a la LGAHOTDU en los casos de zonas metropolitanas interestatales, como es el caso de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. Los artículos 84° a 88° asientan las formalidades para la delimitación de las zonas metropolitanas, los supuestos necesarios para su conformación, el contenido de los convenios de coordinación para las zonas metropolitanas y los efectos que tendrá para los ayuntamientos la publicación de programas de esta jerarquía.

Respecto de la planeación metropolitana el Código reconoce, en la literal c de la fracción III del Artículo 62°, a los Programas de Ordenamiento y Regulación de Zonas Metropolitanas como uno de los instrumentos de planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos que integra el Sistema Estatal de Planeación; el Artículo 64°, por su parte, señala los componentes básicos que deberán integrar los Programas de Desarrollo Urbano, mientras que el artículo 71° establece el contenido específico de los Programas de Zonas Conurbadas. El procedimiento de formulación y modificación de los Programas de Desarrollo Urbano, aplicables para los programas de carácter metropolitano se establece en los artículos 91° a 109°.

### ***Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato***

Publicación original el 8 de febrero de 2000 y con última reforma el 23 de noviembre de 2021.

El Artículo 6° fracción XVII faculta al Ejecutivo del Estado para atender en coordinación con la Federación los asuntos que afecten tanto el equilibrio ecológico del Estado, como el de otras entidades federativas cuando éstas así lo acuerden; mientras que el Artículo 7° fracción XIII otorga a los ayuntamientos una atribución análoga.

### ***Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 5 de abril de 2021 y con última reforma el 5 de julio de 2023.

El Artículo 7° fracciones VII y VIII otorgan al Titular del Poder Ejecutivo del Estado la atribución para celebrar convenios con el Gobierno federal en materia ambiental, así como para suscribir convenios de coordinación que tengan como fin atender y resolver asuntos ambientales comunes y ejercer sus atribución a través de las instancias que al efecto determinen; asimismo, la fracción XXI del Artículo 15° faculta a los ayuntamientos para celebrar convenios en la materia con otros municipios, ya sea del Estado o de otras entidades federativas. El Artículo 27° instituye el ordenamiento ecológico territorial, el cual deberá ser





compatible con el desarrollo urbano y rural y se integra por los ordenamientos ecológicos estatal, regionales y locales.

### ***Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios***

Publicación original el 15 de noviembre de 2013 y con última reforma el 7 de junio de 2024.

Regula a nivel estatal la materia de interés metropolitano de cambio climático, el Artículo 53° establece los instrumentos de planeación de la Política Estatal de Cambio Climático y el Artículo 53° bis dispone los instrumentos de la política climática; el ARTÍCULO 5° fracción III faculta al Gobernador del Estado para celebrar convenios de coordinación con la federación, otras entidades federativas y municipios para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático; mientras que el Artículo 6° fracción XVII asigna a la Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato competencia para promover la celebración de dichos convenios, asimismo, el Artículo 19° fracción XVI asigna una facultad similar a los ayuntamientos. La atribución de coordinación y colaboración entre órdenes de gobierno con objeto de instrumentar acciones para enfrentar el cambio climático es reiterada en el Artículo 20°, mientras que el Artículo 21° dispone las bases para la celebración de convenios o acuerdos.

### ***Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 21 de enero de 2014 y con última reforma el 18 de febrero de 2022.

Instituye el Sistema Estatal de Cambio Climático, el cual tiene por objeto definir, formular y promover la aplicación de la política estatal de cambio climático entre las autoridades estatales y municipales, a través de los instrumentos previstos en la propia Ley, en el ámbito de sus respectivas competencias (Artículo 19°). Entre los instrumentos de planeación que integran dicha política se encuentran el Programa Estatal de Cambio Climático y El Atlas Estatal de Riesgo (Artículo 36 fracciones I y II). Respecto de las atribuciones para la coordinación intergubernamental él faculta a la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo para conocer de los convenios de coordinación con la Federación, entidades federativas y los municipios, para la implementación de acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático que celebre la Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial (Artículo 7° fracción XIII). El Artículo 2° fracciones III y IV establecen que la planeación del ordenamiento ecológico territorial y del desarrollo urbano deberán ser congruentes con las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

### ***Ley de Turismo del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 3 de mayo del 2011 y con última reforma el 25 de julio de 2023.

Confiere a la Secretaría de Turismo del Estado la atribución de suscribir convenios y acuerdos de coordinación con la Federación, Entidades Federativas y municipios para fomentar las inversiones y propiciar el desarrollo integral y sustentable en beneficio de los habitantes de la zona (Artículo 7°). La atribución específica de la Secretaría de Turismo del Estado para celebrar convenios en materia turística se establece en la fracción II del Artículo 8° y la de los municipios en la fracción II del Artículo 10°.

### ***Ley de Turismo para el Estado de Guanajuato y sus Municipios***

Publicación original el 30 de diciembre de 2022.



Dispone el fomento al desarrollo turístico regional a través de la asignación de atribuciones a la Secretaría de Turismo e Identidad del Estado y a los ayuntamientos para el impulso de acciones para la ampliación, mejoramiento y diversificación de la oferta turística de los municipios de la entidad (Artículo 42º). El Artículo 11º fracción IX faculta explícitamente a los ayuntamientos para coordinarse o asociarse para atender asuntos turísticos de carácter regional o especial.

### ***Reglamento de la Ley de Turismo para el Estado de Guanajuato y sus Municipios***

Publicación original el 10 de noviembre de 2023.

El Artículo 43 faculta a la Secretaría de Turismo e Identidad del Estado para establecer mecanismos de vinculación con los municipios del Estado que tengan como finalidad garantizar que exista congruencia entre las acciones en materia turística promovidas y la Política Turística Nacional y Estatal.

### ***Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 24 de octubre de 1997 y con última reforma el 21 de septiembre de 2018, fe de erratas 10 de octubre de 2018.

Establece el Sistema Estatal de Protección Civil, que es el conjunto de órganos, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público estatal entre sí, con los gobiernos municipales y con los sectores social y privado, con el fin de realizar acciones coordinadas destinadas a la prevención y protección de las personas y sus bienes, contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre (Artículo 8º). Asimismo, otorga al Titular del Poder Ejecutivo del Estado la atribución de celebrar convenios con municipios, otras entidades federativas y con la federación que apoyen las finalidades del sistema nacional, estatal y municipal de protección civil (Artículo 4º fracción VII) y a los ayuntamientos competencia para celebrar convenios en el mismo sentido (Artículo 5º fracción VII).

### ***Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 25 de noviembre de 2014 y con última reforma el 3 de junio de 2023.

El Artículo 16º legisla la conformación el conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones, métodos, normas, instancias, principios, instrumentos, políticas, procedimientos, servicios y acciones establecidas de manera corresponsable, entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, los Poderes Legislativo y Judicial del Estado, los Municipios, las organizaciones civiles, los Grupos Voluntarios, sociales y privados, a fin de efectuar acciones coordinadas en materia de Protección Civil, el cual constituye el Sistema Estatal de Protección Civil. Respecto de la celebración de convenios de coordinación en la materia el Artículo 8 brinda dicha facultad a las Instituciones de protección civil. El segundo párrafo del Artículo 123º dispone que los Programas de Desarrollo Urbano deberán guardar estricta congruencia con el Atlas Estatal y los municipales de riesgos.

### ***Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios***

Publicación original el 18 de marzo de 2016 y con última reforma el 8 de diciembre de 2022.

El Artículo 4º establece doce principios rectores de la movilidad y contempla la implementación de instrumentos de planeación en la materia, se trata del Programa Estatal de Movilidad y los programas de



movilidad municipales (artículos 8° a 12°). El artículo 16 bis fracción V asigna a la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad la facultad de promover acciones para el mejoramiento de la movilidad en las vialidades de zonas metropolitanas, el Artículo 145° a 149° y 165° regulan el servicio público de transporte intermunicipal para brindar servicio a zonas metropolitanas.

### ***Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 2 de junio de 2023 y con última reforma el 16 de junio de 2023.

El Artículo 7° reconoce a la movilidad como un derecho humano y el Artículo 5° veinte principios que deberán considerar las autoridades en la definición de políticas en materia de movilidad y seguridad vial, el Artículo 14° establece que los Programas Metropolitanos deberán considerar las disposiciones en este ámbito. El Artículo 23° faculta al gobierno del Estado y a los municipios para formular programas sectoriales de movilidad, seguridad vial y transporte en coordinación con la federación, y otras entidades federativas y municipios a partir de la celebración de convenios (Artículo 25°).

El Artículo 52° aborda la coordinación para la planeación, diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de la política de movilidad y seguridad vial en zonas metropolitanas interestatales, el 202° define al transporte público metropolitano, como una categoría de transporte colectivo de baja y media capacidad que será prestado por el Estado.

### ***Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato***

Publicación original el 10 de mayo de 2005 y con última reforma el 4 de enero de 2024.

Faculta a la Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato para formular el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y el de residuos de manejo especial (artículo 8° fracciones II y III); mientras que a los ayuntamientos les corresponde la formulación de los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos urbanos (Artículo 10° fracción I). El Artículo 12° indica la posibilidad de celebrar convenios de coordinación entre órdenes de gobierno en la materia.

### ***Ley Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo***

Publicación original el 15 de septiembre de 2010 y con última reforma el 18 de febrero de 2022.

Establece en su Artículo 1° los principios para prevenir y remediar la contaminación de sitios con residuos urbanos, el Artículo 6° fracciones I y VI faculta a la Secretaría de Medio Ambiente para elaborar, aplicar y evaluar el Programa Estatal para la Gestión de los Residuos, así como para fomentar en coordinación con los municipios los planes de manejo para residuos sólidos de manejo especial. A los municipios les corresponde adicionalmente la formulación de los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos urbanos (Artículo 9° fracción I), el Artículo 10° y 13° contemplan la celebración de convenios de coordinación en materia de gestión de residuos.

### ***Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Guanajuato***

Publicación original el 1 de agosto de 2006 y con última reforma el 19 de julio de 2022.



Faculta a la Secretaría del Nuevo Comienzo para promover, en coordinación con los ayuntamientos del Estado, las acciones necesarias para la protección, conservación y restauración del patrimonio cultural del Estado (Artículo 7º, fracción I), mientras que el Artículo 8º fracción IX otorga a los ayuntamientos la atribución para coordinarse y asociarse con otros municipios de la entidad para el cumplimiento de planes y programas de protección del patrimonio cultural. El Artículo 19º presenta la clasificación de las zonas de patrimonio cultural urbano y arquitectónico según su origen.

### ***Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato***

Publicación original el 25 de noviembre de 2019 y con última reforma el 23 de noviembre de 2021.

La fracción IV del Artículo 7º otorga al titular del Poder Ejecutivo Estatal la atribución de celebrar acuerdos y convenios de coordinación y concertación en materia forestal, la fracción VI del Artículo 9º asigna la misma facultad a los ayuntamientos.

### ***Ley de Desarrollo Social y Humano para el Estado y los Municipios de Guanajuato***

Publicación original el 2 de junio de 2006 y con última reforma el 21 de septiembre de 2018.

El Artículo 5º en su fracción III faculta al titular del Ejecutivo del Estado para convenir programas, acciones y recursos con el Ejecutivo Federal y los ayuntamientos con el propósito de generar las condiciones de desarrollo social; mientras que la fracción II del Artículo 6º otorga a la Secretaría del Nuevo Comienzo la atribución de promover la celebración de dichos convenios. En el Artículo 8º se asignan atribuciones a los ayuntamientos para convenir acciones de desarrollo social con municipios de otras entidades federativas con la aprobación del Congreso del Estado (fr. V).

### ***Ley de Inclusión para las Personas con Discapacidad en el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 14 de septiembre de 2012 y con última reforma el 27 de diciembre de 2024.

El Artículo 6º fracción XI faculta a la persona titular del Ejecutivo del Estado y los municipios para celebrar convenios y acuerdos para el cumplimiento del objeto de la ley, que es establecer las bases la inclusión de las personas con discapacidad en un marco de igualdad, desarrollo social y de equiparación de oportunidades en todos los ámbitos de la vida. (Artículo 1º). El Artículo 31 bis dispone que, para asegurar la accesibilidad en la infraestructura básica, equipamiento o entorno urbano en los espacios públicos y privados de uso público, se atenderán los principios del diseño universal.

### ***Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato y sus Municipios***

Publicación original el 15 de noviembre de 2013 y con última reforma el 07 de junio de 2024.

La fracción III del Artículo 5º faculta al Gobernador del Estado para celebrar convenios de coordinación y colaboración con la federación, entidades federativas, municipios y el Distrito Federal, y con los sectores privado y social para el cumplimiento de los objetivos señalados en la Ley. La fracción III del Artículo 7º





otorga a los ayuntamientos la atribución de promover la concertación de acuerdos con los sectores privado y social para promover el desarrollo y la competitividad económica del municipio y su zona de influencia. El Artículo 8° señala en su primer párrafo que las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal deberán coordinarse y apoyarse con la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable en la elaboración, conducción y ejecución de programas, políticas e instrumentos de planeación.

### ***Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la misma para el Estado y los Municipios de Guanajuato***

Publicación original el 20 de abril de 2018 y con última reforma el 28 de octubre de 2022.

El Artículo 7° establece que el Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad o de las entidades paraestatales podrá convenir con los poderes Legislativo y Judicial, organismos autónomos por Ley y con las autoridades municipales y paramunicipales, la contratación y ejecución de la obra pública y los servicios relacionados con la misma, cuando cuenten con los recursos presupuestales y los expedientes técnicos debidamente dictaminados y validados por el ente público competente para tal efecto.

### ***Ley de Expropiación, de Ocupación Temporal y de Limitación de Dominio para el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 30 de julio de 1992.

Regula las causas de utilidad pública, la indemnización y el procedimiento a través de los cuales puede decretarse la Expropiación, la Ocupación Temporal o la Limitación del Dominio de la propiedad particular. El Artículo 18° establece que los Ayuntamientos, las Dependencias del Poder Ejecutivo y los Organismos Paraestatales del Estado y de los Municipios podrán solicitar al Ejecutivo del Estado la Declaratoria correspondiente.

### ***Ley de Fomento y Desarrollo Agrícola para el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 24 de septiembre de 2021 y con última reforma el 08 de julio de 2024.

Su Artículo 9° otorga al Ejecutivo del Estado la atribución para suscribir con el Gobierno Federal y los Municipios acuerdos y convenios para promover e impulsar las actividades agrícolas en la entidad (fracción I).

### ***Ley de Derechos Culturales para el Estado de Guanajuato***

Publicación original el 20 de abril de 2018 y con última reforma el 17 de septiembre de 2024.

En el Artículo 10° dispone que la Secretaría de Cultura y los municipios desarrollarán acciones para investigar, conservar, proteger, fomentar, formar, enriquecer y difundir el patrimonio cultural tangible e intangible, favoreciendo la dignificación y respeto de las manifestaciones de las culturas originarias, mediante su investigación, difusión, estudio y conocimiento.

### ***Decreto de ANP Cerro Grande***

Firmado el miércoles 12 de junio de 2024, en proceso de publicación.



Declara 5,799 hectáreas del Cerro Grande de La Piedad como Área Natural Protegida del Estado de Michoacán, más de 4,000 hectáreas se ubican en el municipio de La Piedad y el resto en el municipio de Yurécuaro.

### ***Convenio Marco de Coordinación de Acciones para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo***

Celebrado el 17 de junio del 2010 y publicado en el DOF el 11 de noviembre del 2010.

El convenio celebrado por la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno Federal, los estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo y los municipios de Pénjamo, Guanajuato y La Piedad, Michoacán tiene como alcances principales la delimitación y determinación de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, así como la integración de la respectiva Comisión de Conurbación.

Adicionalmente se prevé la elaboración de un Programa de Ordenación y de programas estratégicos en materias específicas, así como la posibilidad de constituir entidades para el acopio y administración de recursos necesarios para el cumplimiento de objetivos metropolitanos.

### ***Convenio de coordinación para impulsar la gobernanza metropolitana***

Celebrado el 29 de agosto del 2023.

El convenio celebrado por la SEDATU y los estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo, así como por los municipios de Pénjamo, Guanajuato y La Piedad, Michoacán de Ocampo, establece compromisos para la instalación y funcionamiento de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano y del Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de la Zona Metropolitana Interestatal de “La Piedad-Pénjamo”, así como para la orientación de acciones institucionales de los órganos de gobierno participantes hacia la formalización de mesas de trabajo para la elaboración del Programa Metropolitano.

### ***Convenio Marco de Coordinación para Impulsar el Ordenamiento Territorial y la Planeación Urbana en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo***

Celebrado el 4 de marzo del 2024.

El convenio celebrado por la SEDATU y los estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo establece el compromiso entre las partes con el fin de unir esfuerzos para la elaboración del presente Programa a través del Programa de Mejoramiento Urbano para el ejercicio fiscal 2024.

## **Normas Oficiales Mexicanas**

### ***NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos***

Publicada el 22 de febrero de 2022.

Establece una clasificación de espacios públicos según su administración que reconoce a los espacios públicos de administración metropolitana, que son propiedad de uno o más órdenes de gobierno en los que se acuerda una administración conjunta, asimismo, la clasificación por escala de servicio brindada señala la escala D-4, se trata de espacios públicos que se reconocen como compartidos por dos o más



entidades gubernamentales que se diferencian formal y funcionalmente, a la vez que se perciben como uno mismo por la población.

### ***NOM-002-SEDATU-2022, Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial Clasificación, terminología y aplicación***

Publicada el 23 de agosto de 2022.

Distingue entre el equipamiento público, financiado principalmente por el Estado y con cobertura para la población en general, y el equipamiento privado, que, a pesar de ser regulado por la legislación sectorial y urbana, responde a una lógica financiera radicalmente distinta a la del primero. Propone una clasificación del equipamiento amplia, entre la que podrían destacarse como equipamientos de carácter metropolitano los sitios de disposición oficial de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

### ***NOM-003-SEDATU-2023, Que establece los lineamientos para el fortalecimiento del sistema territorial para resistir, adaptarse y recuperarse ante amenazas de origen natural y del cambio climático a través del ordenamiento territorial***

Publicada el 6 de marzo de 2024.

Señala los lineamientos de tipo ambiental, social, cultural, económico y de gobernanza que deben integrar los programas de zona metropolitana para la mitigación y adaptación al cambio climático, entre los que destacan el diseño de estrategias de coordinación interestatal e intermunicipal para la atención de asuntos como: el aprovechamiento sustentable del agua, protección ambiental, manejo integral de residuos, evitar la especulación urbana, fomentar observatorios urbanos, e identificación de proyectos estratégicos.

### ***NOM-004-SEDATU-2023 Estructura y diseño para vías urbanas. Especificaciones y aplicación***

Publicada el 12 de abril de 2024.

Tiene como objeto los requisitos generales para el diseño y/o rediseño de las calles urbanas de jurisdicción federal, estatal y municipal para mejorar la movilidad y seguridad vial y es de aplicación obligatoria. Establece lineamientos estandarizados para la planeación y formulación del proyecto ejecutivo de vialidades urbanas, así como especificaciones para el proyecto geométrico y técnicas de diseño e implementación, evaluación y conservación del proyecto vial.

### ***NOM-034-SCT2/SEDATU-2022, Señalización y dispositivos viales para calles y carreteras***

Publicada el 19 de septiembre de 2023.

Tiene por objeto establecer los requisitos generales que han de considerarse para diseñar e implementar la señalización y los dispositivos viales en calles y carreteras de jurisdicción federal, estatal y municipal y su



aplicación es obligatoria. Señala los requerimientos con los que deberán cumplir los diversos dispositivos de señalización.

***Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal***

Publicada el 13 de mayo de 1994.

Establece regulaciones sobre el establecimiento de campamentos para actividades de aprovechamiento forestal, consideraciones especiales para los programas de manejo forestal en áreas con especies en peligro de extinción, así como requisitos específicos para el aprovechamiento de éstas.

***Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial***

Publicada el 20 de octubre de 2004.

Establece restricciones de proximidad para la selección de la ubicación de sitios de disposición final, así como características constructivas y operativas del sitio, requisitos mínimos con los que deberán cumplir, especificaciones para la clausura, y el procedimiento para la evaluación de la conformidad, entre otras.

***Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997.***

Publicada el 20 de mayo de 1997.

Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

***Norma Oficial Mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997.***

Publicada el 30 de mayo de 1997.

Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

***Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEMARNAT-1996.***

Publicada el 26 de junio de 1996.

Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla.

***Norma Oficial Mexicana NOM-055-SEMARNAT-2003.***

Publicada el 3 de noviembre de 2004.





Establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado.

***Norma Oficial Mexicana NOM-056-SEMARNAT-1993.***

Publicada el 22 de octubre de 1993.

Establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

***Norma Oficial Mexicana NOM-058-SEMARNAT-1993.***

Publicada el 22 de octubre de 1993.

Establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

***Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.***

Publicada el 30 de diciembre de 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.

***Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994.***

Publicada el 13 de mayo de 1994.

Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

***Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.***

Publicada el 13 de enero de 1995.

Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

***Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003.***

Publicada el 20 de octubre de 2004.

Establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

***Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.***

Publicada el 30 de enero de 2006.

Establece las especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

***Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021.***

Publicada el 2 de mayo de 2022.

Establece los límites permisibles de la calidad del agua para uso y consumo humano.



### ***Norma Oficial Mexicana NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.***

Publicada el 2 de marzo de 2007.

Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio.

### ***Norma Oficial Mexicana NOM-050-SEMARNAT-2018.***

Publicada el 12 de octubre de 2018.

Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

### ***Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.***

Publicada el 1 de marzo de 1995.

Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

### ***Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013.***

Publicada el 4 de septiembre de 2013.

Establece los criterios y requerimientos ambientales mínimos de edificación sustentable.

### ***Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013.***

Publicada el 7 de abril de 2014.

Establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo.

### ***Norma Mexicana NMX-R-046-SCFI-2015.***

Publicada el 7 de marzo de 2017.

Señala las especificaciones técnicas de los parques industriales.

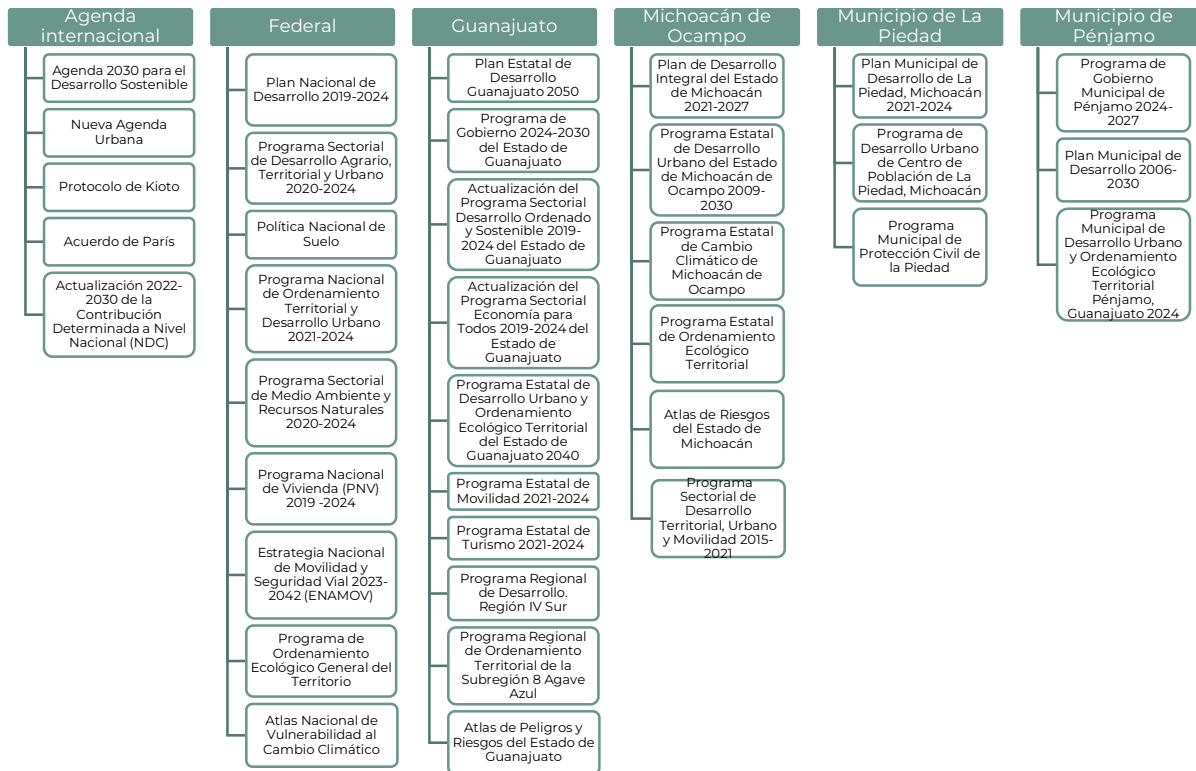
## **2.2 Marco de planeación y su congruencia con el POTZMLPP**

En este apartado se aborda el marco programático al que está sujeto el presente Programa y se divide en dos partes: la primera se conforma por las políticas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos que se relacionan con el desarrollo metropolitano o urbano de los dos municipios que conforman la Zona Metropolitana (ZM), para esto se examinan los contenidos de programas de desarrollo, sectoriales, de desarrollo urbano o especiales de la agenda internacional, así como de los tres ámbitos de gobierno. En la segunda parte se revisan los programas que condicionan el desarrollo territorial mediante modelos de ordenamiento, que generan Unidades de Gestión Ambiental-Territorial.



## Instrumentos de planeación que influyen en las políticas y estrategias

Tabla 2. Marco de planeación.



Fuente: elaboración propia.

## Agenda internacional

### Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Adoptada por la Asamblea General de la ONU en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada del 25 al 27 de septiembre de 2015.

Establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que buscan coordinar las acciones de los estados miembros hacia el año 2030 para atender problemas como la desigualdad y el cambio climático a través de un crecimiento económico inclusivo. Son especialmente relevantes para el presente Programa, el objetivo 6, que busca garantizar la disponibilidad, gestión sostenible y saneamiento del agua para todos, entre sus metas se encuentra la implementación de la gestión integrada de recursos hídricos a todos los niveles, como sería el metropolitano interestatal. Y el objetivo 11, que se enfoca en lograr que las ciudades y los



asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; y tiene entre sus metas: el acceso a sistemas de transporte y mejoramiento de la seguridad vial, aumentar la capacidad para la planificación y gestión participativa, reducir la contaminación y mejorar la gestión de los desechos.

### ***Nueva Agenda Urbana***

Adoptada por la Conferencia Hábitat III de la ONU el 20 de octubre de 2016.

Proporciona lineamientos para brindar un nuevo enfoque para la planificación, construcción, desarrollo, gestión y mejora de las ciudades a través de cinco pilares, que tienen como fin lograr el desarrollo urbano sostenible y con éste, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de zonas urbanas. Algunos de sus ejes de acción son el fortalecimiento de los gobiernos locales para una eficaz e inclusiva gobernanza metropolitana a través de mecanismos de financiación fiables, la promoción de mecanismos de cooperación intermunicipal para la prestación de servicios públicos, la gestión racional de desechos, la gestión de los recursos hídricos, el uso sostenible de los recursos naturales y la reducción de riesgo de desastres.

### ***Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático***

Firmada por México el 9 de junio de 1998 y aprobada por el Senado el 29 de abril del 2000.

Establece los compromisos de limitación y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en distintos periodos, así como las estrategias que los estados parte deben promover para lograr dichas reducciones, entre los que destacan: la proyección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero (Art. 2 numeral 1, inciso II); así como la reducción de emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de desechos (Art. 2 numeral 1, inciso VIII).

### ***Acuerdo de París***

Adoptado por la COP21 en París el 12 de diciembre de 2015.

Tiene como objeto reforzar la respuesta mundial al Cambio Climático mediante la definición de objetivos, entre los que se encuentran: a) limitar el incremento de la temperatura media mundial a 1.5°C con respecto a los niveles preindustriales, b) aumentar la resiliencia y capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático con apoyo de los países desarrollados. Entre las medidas para lograr los objetivos se encuentran: conservar y aumentar los sumideros de gases de efecto invernadero, entre ellos los bosques; así como el aumento de la resiliencia de los sistemas ecológicos, mediante la gestión sostenible de los recursos naturales y la evaluación y gestión integral de riesgo.

### ***Actualización 2022-2030 de Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC)***

Presentado por la SEMARNAT y el INEC en 2022.

En el marco de los compromisos adoptados en el Acuerdo de París, México actualizó en este documento sus compromisos para la adaptación y mitigación al Cambio Climático. En el componente de mitigación México se comprometió a disminuir en 35% sus emisiones de gases de efecto invernadero a través de





medidas a nivel sectorial en ámbitos como el uso de suelo, transporte, generación eléctrica, industria, petróleo y gas, agricultura y ganadería, residencial y comercial y residuos. Mientras que en el componente de adaptación la actualización incorporó propuestas transversales como las Soluciones basadas en Naturaleza, los enfoques de Adaptación basada en Comunidades, Adaptación basada en Ecosistemas; así como Adaptación basada en la Reducción del Riesgo de Desastres.

## Federal

### *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*

Publicado en el Diario Oficial de la Nación el original el 12 de julio de 2019.

El documento presenta elementos que se alinean con los contenidos del presente Programa, como la planeación integral del territorio, el manejo sustentable del agua, el tratamiento de residuos, la mejora a la movilidad y la integración logística para un México próspero.

La meta de un México incluyente es donde se articulan las políticas que tienen mayor impacto en la política urbana del país, la cual consiste en el fomento de ciudades con mayor densidad de población y de actividad económica a partir de la inhibición del crecimiento urbano en zonas inadecuadas y el desarrollo de transporte público masivo; mientras que en la política de vivienda, el plan se enfoca en el impulso de la renovación, ampliación y mejoramiento, el fortalecimiento del mercado secundario y de la vivienda en alquiler.

### *Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024*

Publicado en el Diario Oficial de la Nación el original el 25 de junio de 2020.

El documento presenta una serie de principios que guían la política sectorial de la Secretaría, de estos, el que incide directamente en el ámbito de la planeación metropolitana es el número 7, que menciona lo siguiente: la gobernanza urbana, metropolitana y territorial debe ser fortalecida.

De este principio se desprenden diversas acciones puntuales:

- 1.1.2 Promover la instalación y la operación de los Consejos Estatales y Municipales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y los Consejos Metropolitanos.
- 1.5.4 Promover estrategias de gobernanza en las áreas metropolitanas para incentivar la integración del territorio.
- 3.4.1 Impulsar la incorporación de acciones de movilidad y conectividad en la planeación urbana y metropolitana con enfoque de sostenibilidad, seguridad vial y resiliencia.
- 3.5.3 Apoyar la creación de institutos locales y metropolitanos de planeación que contribuyan al desarrollo urbano.
- 4.1.1 Alinear las acciones de producción de vivienda con el desarrollo urbano nacional, estatal, metropolitano y municipal.

### *Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040*

Publicada en el Diario Oficial de la Nación el original el 9 de abril de 2021.

En la ENOT se desarrolla un diagnóstico a gran escala en el que se identifican los grandes problemas del desarrollo territorial. Este diagnóstico tiene su respuesta en los Ejes Nacionales, los Objetivos Prioritarios y



los Lineamientos Generales. Se presentan a continuación los Lineamientos Generales que tienen mayor impacto en la planeación metropolitana:

- 1.3.2 Impulsar el desarrollo de proyectos de infraestructura verde en las zonas metropolitanas y ciudades medias y pequeñas a través de la incorporación en los instrumentos de OT y OE, criterios que proporcionen una base de sostenibilidad social, cultural, ambiental y económica a la trama urbana.
- 3.1.4 Promover el fortalecimiento de los comités y consejos metropolitanos mediante la creación de reglamentos y criterios para la planeación y el funcionamiento conjunto de los sistemas y servicios urbanos, así como para el diseño, implementación y evaluación de proyectos y políticas de impacto metropolitano.
- 3.2.1 Fortalecer la gobernanza y los procesos de OT de manera coordinada entre dos o más entidades federativas o municipales mediante la formulación, implementación y seguimiento de Programas de Ordenamiento Territorial Regionales y Desarrollo Urbano, con el objeto contribuir a la armonización e integración de los instrumentos de OT y OE a escala estatal, metropolitana, municipal y comunitaria, con la política nacional de OT.
- 3.2.1 Fortalecer la gobernanza y los procesos de OT de manera coordinada entre dos o más entidades federativas o municipales mediante la formulación, implementación y seguimiento de Programas de Ordenamiento Territorial Regionales y Desarrollo Urbano, con el objeto contribuir a la armonización e integración de los instrumentos de OT y OE a escala estatal, metropolitana, municipal y comunitaria, con la política nacional de OT.
- 3.2.9 Promover la incorporación legislativa de términos y condiciones para la coordinación intergubernamental en las zonas delimitadas como metropolitanas y conurbadas.

## Política Nacional de Suelo

En proceso de publicación.

En este documento de política pública se menciona el tema metropolitano en los siguientes apartados:

- 4.2.6 Avanzar hacia la gobernanza territorial.
  - B. Fomentar la coordinación intergubernamental para la gestión del suelo. Implica apoyar y asesorar a los diversos órdenes de gobierno para alcanzar una administración efectiva y coordinada del suelo, particularmente en zonas metropolitanas.

## Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024

Publicado en el Diario Oficial de la Nación el original el 2 de junio de 2021.

El PNOTDU presenta 6 objetivos prioritarios, todos tienen relevancia en el desarrollo metropolitano, especialmente los que se mencionan a continuación:

- 1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.
- 2.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

- 3.- *Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos.*

De estos objetivos se desprenden las siguientes acciones puntuales:

- 1.4.2 *Apoyar la formulación y la actualización de los programas de OT y DU integrales en la escala regional, estatal, metropolitana y municipal, con un enfoque sistémico.*
- 2.1.1 *Promover la operación activa y eficiente de las Comisiones de Ordenamiento Metropolitano para garantizar la integración y coordinación de los tres órdenes de gobierno.*
- 2.1.2 *Impulsar la creación y operación de los institutos municipales y metropolitanos de planeación para que promuevan la planeación participativa, coordinación y gestión metropolitana y municipal.*
- 2.1.3 *Impulsar la vinculación entre la asignación de recursos y el cumplimiento de la normatividad relativa a la gobernanza metropolitana, para mejorar la coordinación en esta materia.*
- 2.2.1 *Elaborar agendas, manuales, guías y lineamientos, para la definición, la implementación y la evaluación de proyectos metropolitanos.*
- 2.2.2 *Promover capacitaciones a las personas servidoras públicas estatales municipales en materia de OT y DU escala metropolitana y de los SUR, con pertinencia cultural y enfoque de derechos humanos, para un mejor ejercicio de sus funciones.*
- 2.2.4 *Crear una Red Metropolitana para la cooperación y el intercambio de buenas prácticas entre Zonas Metropolitanas.*
- 2.2.5 *Impulsar los mecanismos fiscales que distribuyan equitativamente, los costos y los beneficios generados por la introducción de infraestructura pública metropolitana.*
- 2.3.1 *Promover el Desarrollo Orientado al Transporte entre las diferentes dependencias y entidades que participan en el ordenamiento territorial, así como en la ejecución de proyectos metropolitanos.*
- 2.3.4 *Promover la movilidad sostenible al interior de los SUR y las ZM, para mejorar el acceso a servicios, las condiciones de habitabilidad y el nivel de bienestar de la población.*

## Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

Publicado en el Diario Oficial de la Nación el original el 7 de julio de 2020.

Este Programa incluye dos acciones puntuales de carácter metropolitano:

- 2.2.3.- *Impulsar sistemas de movilidad sustentable, públicos y privados, de bajas emisiones, eficientes, seguros, inclusivos, asequibles y accesibles, con los últimos avances tecnológicos, reconociendo patrones diferenciados de movilidad entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades, ciudades y zonas metropolitanas.*
- 2.2.4.- *Promover un desarrollo urbano sustentable, incluyente y compacto, de movilidad y vivienda sustentables, con manejo de residuos sólidos y aguas residuales que reduzca las emisiones de efecto invernadero y que incremente la resiliencia y la capacidad adaptativa de las ciudades y zonas metropolitanas.*

## Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Publicado en el Diario Oficial de la Nación el original el 7 de septiembre de 2012.



 Desarrollo Territorial  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Territorial y Vivienda

otra  
praxis®

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

En este ordenamiento se delimitan Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo está inscrita en la UAB 54 Sierras y bajíos michoacanos a la que le corresponden los siguientes aprovechamientos de gran escala:

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.27	54	SIERRAS Y BAJÍOS MICHOACANOS	INDUSTRIA	FORESTAL GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	MINERÍA PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

## Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042 (ENAMOV)

Publicado en el Diario Oficial de la Nación el original el 10 de octubre de 2023.

La ENAMOV presenta un amplio diagnóstico urbano-metropolitano enfocado en la movilidad, que derivan en líneas de acción, de las que se retoman las que afectan la esfera metropolitana:

- 1.1.7 Elaborar o incluir en los respectivos programas sectoriales la importancia de impulsar las cadenas de nodos logísticos globales, nacionales, regionales y metropolitanos que sean eficientes y sostenibles.
- 1.2.6 Promover que las instancias de gobernanza metropolitana establecidas por la LGAHOTDU brinden herramientas de coordinación en materia de movilidad y seguridad vial.
- 1.2.8 Elaborar una guía metodológica para la elaboración de planes y programas de desarrollo urbano de escala metropolitana y municipal, donde la movilidad y el transporte sea un elemento estructural del desarrollo de estos asentamientos humanos.
- 2.1.4 Suscribir Convenios de Coordinación Metropolitana para una adecuada coordinación en la implementación de políticas públicas, acciones e inversiones que propicien el desarrollo y regulación de la movilidad y seguridad vial dentro de estas principales metrópolis del país.
- 4.3.2 Elaborar los lineamientos para desarrollar reglamentos de tránsito municipales (con énfasis en homologar los metropolitanos), que contengan de forma prioritaria.

## Programa Nacional de Vivienda (PNV) 2019 -2024

Publicado en el Diario Oficial de la Nación el original el 4 de junio de 2021.

El PNV no aborda acciones puntuales sobre el tema metropolitano, sin embargo, varias de sus acciones puntuales se relacionan con los contenidos del presente Programa:

- 2.1.1.- Realizar convenios de colaboración con los gobiernos estatales y municipales para la aportación de suelo intraurbano, la armonización, agilización en la gestión, autorización y construcción de desarrollos habitacionales, para que, a través de Fideicomisos, se amplíe la cobertura de vivienda adecuada.
- 2.1.2.- Realizar convenios intersectoriales en coparticipación con el sector público en sus tres niveles de gobierno, para que, a través de Fideicomisos, se genere oferta de vivienda adecuada, con identidad y dinamizando la actuación comunitaria de grupos de ahorro para vivienda o infraestructura.
- 2.3.6.- Fomentar la mejora urbana y el acceso de las viviendas a equipamiento por parte de los tres órdenes de gobierno.



Desarrollo Territorial

otra praxis



- 5.4.4.- Brindar asistencia técnica a estados y municipios para fortalecer la revisión y verificación de sus proyectos de expansión urbana y de desarrollo de vivienda, para asegurar que incluyan un enfoque de manejo integral del riesgo.
- 5.3.7.- Reconfigurar los Perímetros de Contención Urbana para alinear el instrumento a la nueva Política de Vivienda y de Desarrollo Urbano.

### **Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático**

Presentado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en agosto del 2018.

Es el Conjunto estructurado y sistemático de mapas que muestran la vulnerabilidad ante el cambio climático y orientan la realización de estrategias dentro del proceso de planeación y adaptación, la vulnerabilidad general al cambio climático para el municipio de Pénjamo, Guanajuato es baja; mientras que, para el municipio de la Piedad, Michoacán es muy baja.

## **Guanajuato**

### **Programa de Gobierno 2024-2030 del Estado de Guanajuato**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 2 de abril de 2025.

Este programa es la hoja de ruta que guiará el desarrollo del estado en los próximos seis años. La estructura del programa coloca a las personas en el centro de toda acción gubernamental, articulándose en seis ejes principales que atienden las dimensiones de la vida cotidiana y tres ejes transversales que aseguran que cada política pública se implemente con perspectiva de género, impulso a las juventudes y aprovechamiento de la innovación tecnológica. Cada eje ha sido nombrado desde las aspiraciones colectivas que expresan el Guanajuato que todos y todas queremos construir: un Guanajuato con Tranquilidad, Igualdad, Confianza, Vocación, Prosperidad y Armonía.

En el eje Guanajuato es Armonía, se encuentra el Objetivo 6.3. Impulsar el desarrollo de asentamientos humanos sustentables y resilientes. Y la estrategia Consolidar la planeación y gestión del ordenamiento territorial para el fortalecimiento del sistema estatal de planeación.

### **Actualización del Programa Sectorial Desarrollo Ordenado y Sostenible 2019-2024 del Estado de Guanajuato**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 27 de septiembre del 2021.

Este programa guarda congruencia con la estructura del Programa de Gobierno y plantea en su línea estratégica 5.4 las siguientes líneas de acción, que se consideran relevantes para el presente Programa:

- Línea de acción 5.4.1.2 Fomentar la asociación de municipios para la gestión ambiental y el ordenamiento territorial con una perspectiva metropolitana o de regiones ecológicas.
- Línea de acción 5.4.2.1. Impulsar la elaboración y publicación de los programas municipales y metropolitanos de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial.
- Línea de acción 5.4.2.3. Incluir en los instrumentos normativos y programáticos en materia de ordenamiento sustentable del territorio la consolidación de los centros de población.
- Línea de acción 5.4.3.2. Implementar instrumentos para la coordinación estado-municipio en materia ambiental y territorial.



## **Actualización del Programa Sectorial Economía para Todos 2019-2024 del Estado de Guanajuato**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 27 de septiembre del 2021 y fe de erratas publicada el 15 de octubre de 2021.

Establece las siguientes líneas estratégicas y de acción relevantes para el presente programa metropolitano:

- Línea estratégica 4.4 Incremento de la productividad en el sector alimentario.
- Línea estratégica 4.5 Fortalecimiento del sector turístico con enfoque sustentable.

## **Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2050**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 11 de julio del 2024.

El instrumento de planeación divide el Estado de Guanajuato en 4 regiones.

Con el fin de promover el desarrollo regional el Plan divide el Estado de Guanajuato en 4 regiones, el municipio de Pénjamo pertenece a la región IV-Sur, subregión Agave Azul. El modelo de desarrollo del PEDG-2050 se conforma por cinco pilares de desarrollo, de los cuales se desprenden objetivos, estrategias y proyectos estratégicos y de soporte.

Dentro del Pilar 3, “Nueva gobernanza” se encuentra el objetivo 3.5: Posicionar a los municipios como actores del cambio social fortaleciendo sus capacidades institucionales, entre las estrategias y proyectos destacan:

- *Impulsar la creación de organismos descentralizados locales y metropolitanos para asegurar una prestación de los servicios públicos de manera más eficiente (agua, transporte, manejo de los residuos, etc.).*
- *Implementar mecanismos para capturar la plusvalía generada por el desarrollo de infraestructuras y proyectos, permitiendo que los gobiernos locales se beneficien de este aumento de valor.*

El Pilar 5, “Entornos regenerativos” incluye también objetivos y estrategias pertinentes para la conducción de las políticas del presente Programa Metropolitano, entre las que se encuentran:

- *Fortalecer la protección, conservación y restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.*
- *Desarrollar proyectos de impacto regional promoviendo alianzas entre los municipios.*
- *Promover la gestión y coordinación interestatal en temas territoriales estratégicos, con los estados de Querétaro, San Luis Potosí, Jalisco y Michoacán.*
- *Promover la elaboración de los instrumentos del sistema de planeación en zonas metropolitanas, zonas conurbadas y metrópolis municipales.*

## **Programa Estatal de Movilidad 2021-2024**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 15 de octubre del 2021.

El Programa Estatal de Movilidad 2021-2024 contiene una Línea de acción relacionada con los alcances del presente Programa:



- 3.1.1.1. Promover la adecuación de los instrumentos normativos en materia de movilidad sustentable y seguridad vial en el Estado y sus municipios.

### **Programa Estatal de Turismo 2021-2024**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 15 de octubre del 2021.

La Línea Estratégica 2 del Programa Estatal de Turismo 2021-2024 denominada “Desarrollo sostenible de los destinos turísticos” establece las siguientes líneas de acción:

- 2.2.2.5. Promover la generación de programas integrales de desarrollo turístico.
- 2.2.2.7. Fomentar la integración de cadenas de valor para incrementar los beneficios de manera regional y local.

### **Programa Regional de Desarrollo del Estado de Guanajuato. Región IV Sur**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 14 de diciembre del 2020.

Este Programa define las regiones del estado de Guanajuato, Pénjamo pertenece a la región IV, sobre la que se establecen los siguientes objetivos y estrategias para el desarrollo metropolitano:

- Objetivo 3.3, Estrategia 2, Gestionar la construcción de infraestructura municipal, regional y metropolitana para el manejo integral de residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos.
- Objetivo 3.5, Estrategia 1, Colaborar en el Fortalecimiento del sistema estatal de desarrollo metropolitano mediante la creación de un fondo para las zonas metropolitanas de Uriangato-Moroleón (Yuriria) y de la Piedad-Pénjamo que promueva el diseño y la implementación de las políticas públicas metropolitanas para el desarrollo sustentable.
- Objetivo 3.8, Estrategia 3, Impulsar proyectos de infraestructura metropolitana y regional con enfoque sustentable.
- Objetivo 5.4, Estrategia 7, Impulsar la protección ambiental en áreas naturales protegidas y zonas metropolitanas.

Asimismo, menciona la importancia de la colaboración y responsabilidad entre las distintas instancias y niveles de la administración pública estatal, regional, metropolitanas y municipales.

### **Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Subregión 8 Agave Azul: Abasolo, Manuel Doblado, Cuerámara, Huanímara, Pénjamo y Pueblo Nuevo**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 24 de enero del 2017.

Este Programa aborda el componente metropolitano del municipio de Pénjamo en la Línea estratégica: Nuevo modelo de desarrollo urbano y metropolitano.

Asimismo, se menciona la importancia del corredor metropolitano La Piedad-Pénjamo, que está generando una concentración de actividades. No hay líneas estratégicas asociadas con la Zona Metropolitana, pero se mencionan directrices de carácter general para la región como la conducción de un crecimiento policéntrico, la corresponsabilidad de actores y la generación de acuerdos.



## Atlas de Peligros y Riesgos del Estado de Guanajuato

Se trata de un instrumento para la gestión del riesgo a nivel estatal, elaborado por la Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Guanajuato a través de la Coordinación Estatal de Protección Civil, el Atlas se presenta como una detallada colección de información cartográfica orientada a la prevención y disminución de peligros y riesgos. Entre sus alcances se presenta el inventario de vulnerabilidad ambiental, física y social; así como las zonas con mayor riesgo de fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos, sanitario-ecológicos y socio-organizativos. Las propuestas del presente programa priorizarán la seguridad de la población de la zona metropolitana a través del tratamiento de la información de este Atlas.

## Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET)

El programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET)-2040, fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato No. 66 4ta parte el 2 de abril de 2019, el Programa Estatal es un instrumento de planeación con visión prospectiva de largo plazo, en el que se representa la dimensión territorial de los lineamientos y objetivos del Plan Estatal de Desarrollo, y por medio del cual se busca favorecer el desarrollo sustentable de la entidad, conteniendo el crecimiento de las ciudades a través de una densificación cualitativa de los espacios urbanos.

## Plan Municipal de Desarrollo 2006-2030 de Pénjamo

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 20 de noviembre del 2007.

En este documento busca encauzar la acción de la administración municipal para atender los principales retos de la población desde visión de largo plazo, dentro del componente de infraestructura y servicios de su apartado de planeación señala la necesidad de establecer y dar seguimiento a la zona metropolitana de la que forma parte la localidad de Santa Ana Pacueco con la finalidad de obtener recursos para su desarrollo armónico y ordenado.

Entre otros proyectos prioritarios para la comunidad de Santa Ana Pacueco destacan:

- Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial.
- Diagnóstico e implementación de acciones para la solución vial (libramiento Villagrán, intersección a nivel en casco de Hacienda, Vialidad paralela al dren de alivio aguas arriba hacia el puente de Guanajuato)

## Programa de Gobierno Municipal 2021-2024 de Pénjamo

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 11 de mayo del 2022.

En este documento se reconoce la existencia del fenómeno metropolitano y, aunque se reserva al



ámbito municipal, también propone en su apartado de instrumentos (6.1.8) la realización del Programa Metropolitano de la Zona de La Piedad-Pénjamo. Asimismo, la Zona Metropolitana se reconoce como Centro Articulador Metropolitano.

Este programa prevé diversos proyectos, que pueden fortalecerse a través de su consideración en las dinámicas metropolitanas que aborda el presente Programa:

- Centro de investigación ambiental Sierra de Pénjamo
- Centro municipal de emprendedurismo
- Parque industrial de Pénjamo
- Centro de innovación y desarrollo del tequila

## Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, Guanajuato

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 29 de enero del 2024.

En este documento reconoce como Centro Articulador Metropolitano a la localidad de Santa Ana Pacueco y establece directrices urbano-territoriales para el fortalecimiento y coordinación en áreas metropolitanas, entre los que destacan la creación de comisiones metropolitanas y la realización de acciones conjuntas en materias de interés regional.

Este Programa prevé diversos proyectos, medidas, obras y acciones para solucionar las problemáticas identificadas en el diagnóstico, son de interés especial para el presente Programa los siguientes:

- *Creación de fondos verdes en apoyo también a programas sustentables y para la reforestación urbana, rural y áreas naturales protegidas.*
- *Programa de estímulo para la conservación de la biodiversidad.*
- *Centro comunitario en localidad de Santa Ana Pacueco.*
- *Promover la creación de un parque industrial.*
- *Programa de Movilidad de la Zona Metropolitana.*
- *Programa de Seguridad Metropolitana.*
- *Programa de limpieza de los Ríos Lerma y Turbio.*

## Michoacán

### Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo el 21 junio del 2023.

El PDI publicado en el Periódico Oficial del estado reconoce el desafío metropolitano de las ciudades en su territorio e incluso en los casos interestatales como La Piedad-Pénjamo. También menciona las siguientes acciones para el desarrollo metropolitano:





- 4.5.2.4. Promover la creación de observatorios ciudadanos, institutos de planeación metropolitana y consejos de ordenamiento metropolitano considerando el desarrollo sustentable en el territorio.
- 4.6.3.8. Impulsar sistema de transporte masivo tipo BRT en las principales zonas metropolitanas.

Finalmente, se identifican problemas territoriales asociados con la vivienda, el ambiente y la disposición final de residuos sólidos, aunque sin estrategias territoriales o metropolitanas específicas.

### **Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2009-2030**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo el 8 de octubre del 2010.

En este Programa se establecen las siguientes líneas estratégicas relevantes para el desarrollo metropolitano:

- IV.2 Estrategias para un ordenamiento territorial sustentable.
- IV.2.4 Consolidación de áreas conurbadas y zonas metropolitanas de carácter intra e interestatales; que busca la consolidación de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.
- V.2.6 Áreas, sectores y localidades prioritarias; en la que se menciona prioriza la elaboración del programa metropolitano.
- V.2.7 Integración de las Comisiones de Zonas Conurbadas y Metropolitanas intra interestatales; enfocadas en la celebración de acuerdos para la coordinación de las instancias involucradas. El punto VII.1.3.4 refuerza la necesidad de formar estas comisiones para los procesos de planeación urbana interestatales.

El municipio de la Piedad además forma parte del proyecto 16 Ciudades sustentables, que busca mejorar la seguridad jurídica para la población, preservar las condiciones ecológicas, constituir reservas de suelo, generar vivienda social y actualizar los sistemas catastrales. Este es un proyecto estatal vigente con alcances transversales y multisectoriales, que busca el mejoramiento de la población urbana de las ciudades más importantes de Michoacán.

Otros proyectos estatales de infraestructura y equipamiento también tienen injerencia en el municipio como la ampliación de la red carretera y de la red de agua potable y drenaje; la construcción de hospitales y centros comunitarios.

### **Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo el 14 de julio del 2017.

El PECC establece las siguientes líneas de acción que serán consideradas en el presente Programa:

- Impulsar el uso eficiente del agua y, de forma específica, el reúso y la recirculación.
- Incorporar los ecosistemas a esquemas con estímulos de conservación.
- Construir ciclovías o infraestructura de transporte no motorizado.
- Fomentar el desarrollo arquitectónico y urbano sustentable considerando zonas verdes y uso eficiente del espacio.
- Gestionar recursos para la operación municipal de los sitios de disposición final de residuos sólidos.
- Prevenir y erradicar la existencia de tiraderos Clandestinos de residuos



- En centros urbanos de más de cinco mil habitantes se deberá sistematizar el manejo de residuos sólidos a fin de que no generen emisiones de metano.
- Organizar foros regionales para la exposición de las acciones de mitigación y sus beneficios en la salud.

### **Plan Municipal de Desarrollo de La Piedad, Michoacán 2021-2024**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo el 7 de abril del 2022.

Programa cuenta sólo con una acción orientada al desarrollo metropolitano.

- 6.5.4.5 Coordinar esfuerzos en la zona metropolitana para mejorar el transporte público.

No se identificaron proyectos ni políticas relevantes para el presente Programa.

## **Instrumentos de planeación con condicionantes para territorio**

### **Guanajuato**

#### **Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato**

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 2 de abril del 2019.

Este Programa presenta una regionalización en la que se clasifica el municipio de Pénjamo en la Región IV, Subregión 8. El modelo presenta especificidades para cada una de las treinta Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) contenidas en el municipio.

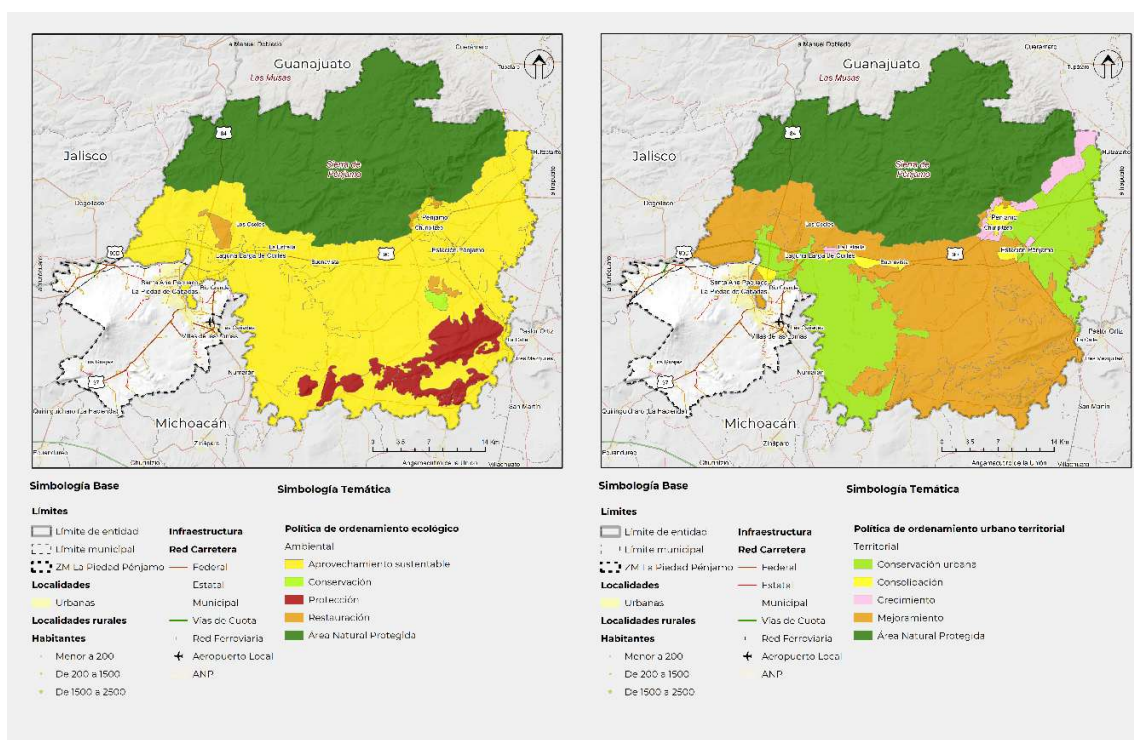
Cuatro de las UGAT (604, 606, 621, 646) reconocen la presencia de asentamientos humanos, incluyendo la localidad de Santa Ana Pacueco, que forma junto con la localidad de La Piedad de Cabadas, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. Otras nueve UGAT están reservadas para el crecimiento de estas zonas o el desarrollo industrial (530, 594, 603, 606, 618, 623, 627, 632, 635), aunque las más importantes para el presente Programa son la 635, que se localiza de forma adyacente a la zona conurbada actual y la 632 que está desincorporada, pero se localiza relativamente cerca. El resto de las UGAT están orientadas al aprovechamiento de actividades agrícolas, ganaderas y forestales; o a la conservación de zonas con valor ambiental.

En los siguientes mapas se representan de manera agrupada las restricciones que impone el programa sobre el territorio municipal, las cuales pueden ser de carácter ambiental o territorial. Debido a que las UGAT son las mismas para ambas categorías, sus políticas pueden ser representadas de manera general.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Mapa 1. Unidades de Gestión Ambiental y Territorial en el municipio de Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia con información del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato.

## Michoacán

### Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo el 11 de febrero del 2011.

En este Programa se establecen políticas con base en la aptitud del territorio estatal, por lo anterior, el municipio de La Piedad está sujeto a las restricciones que indica el modelo de ordenamiento territorial.

El municipio de La Piedad se localiza en la Región Bajío y tiene un total de 11 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que son regidas por tres componentes: el uso, la política y los lineamientos.

En el siguiente cuadro se sintetizan los componentes que condicionan cada UGA.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla 3. Uso, política y lineamientos de las Unidades de Gestión Ambiental en La Piedad.

Prueba	Uso	Política	Lineamientos 1
AH1	Asentamiento humano	Aprovechamiento	L1
AH1	Asentamiento humano	Aprovechamiento	L1
AGR25	Agricultura de riego	Aprovechamiento	L1, L2
AGR26	Agricultura de riego	Restauración	L1, L2
AGR28	Agricultura de riego	Aprovechamiento	L1, L2
AGR29	Agricultura de riego	Aprovechamiento	L1, L2
AGR30	Agricultura de riego	Aprovechamiento	L1, L2
BSA31	Bienes y servicios ambientales	Conservación	L5, L6
PEC32	Pecuario	Aprovechamiento	L2, L3
FOR60	Forestal	Conservación	L2, L5, L6
PEC73	Pecuario	Aprovechamiento	L2, L3
AGR92	Agricultura de riego	Aprovechamiento	L1, L2

Fuente: elaboración propia con información del Ordenamiento Ecológico y los Lineamientos Generales del Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo.

La localización de cada UGA puede observarse en el siguiente mapa.

<sup>1</sup> L1. Aprovechamiento racional de los recursos naturales.

L2. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

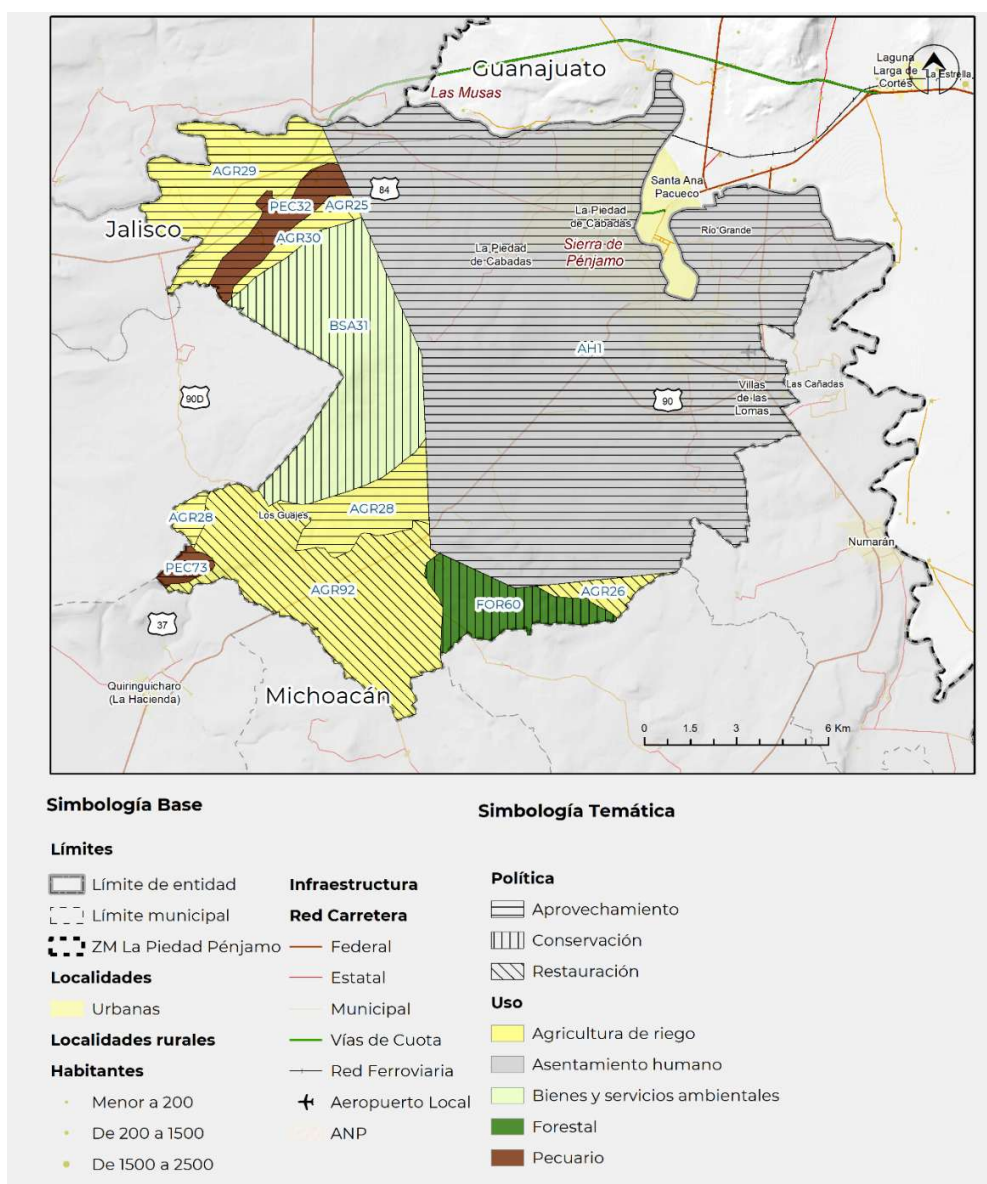
L3. Mantenimiento de los Bienes y Servicios Ambientales.

L5. Mejoramiento del ambiente y control de su deterioro.

L6. Restauración ambiental.



Mapa 2. Unidades de Gestión Ambiental en La Piedad.



Fuente: elaboración propia con información del Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo.

## Zona metropolitana (Síntesis)

A partir de la revisión de las políticas aplicables a cada una de las UGA o UGAT, según corresponde, se elaboró una clasificación basada en el grado de restricción por unidad. Alta para las zonas de alto valor ambiental o Áreas Naturales Protegidas con políticas de conservación o restauración; Media para zonas destinadas al aprovechamiento agrícola, pecuario o forestal, donde no se prevé el desarrollo urbano; Baja para las unidades conformadas por asentamientos humanos, sus posibles áreas de crecimiento y zonas

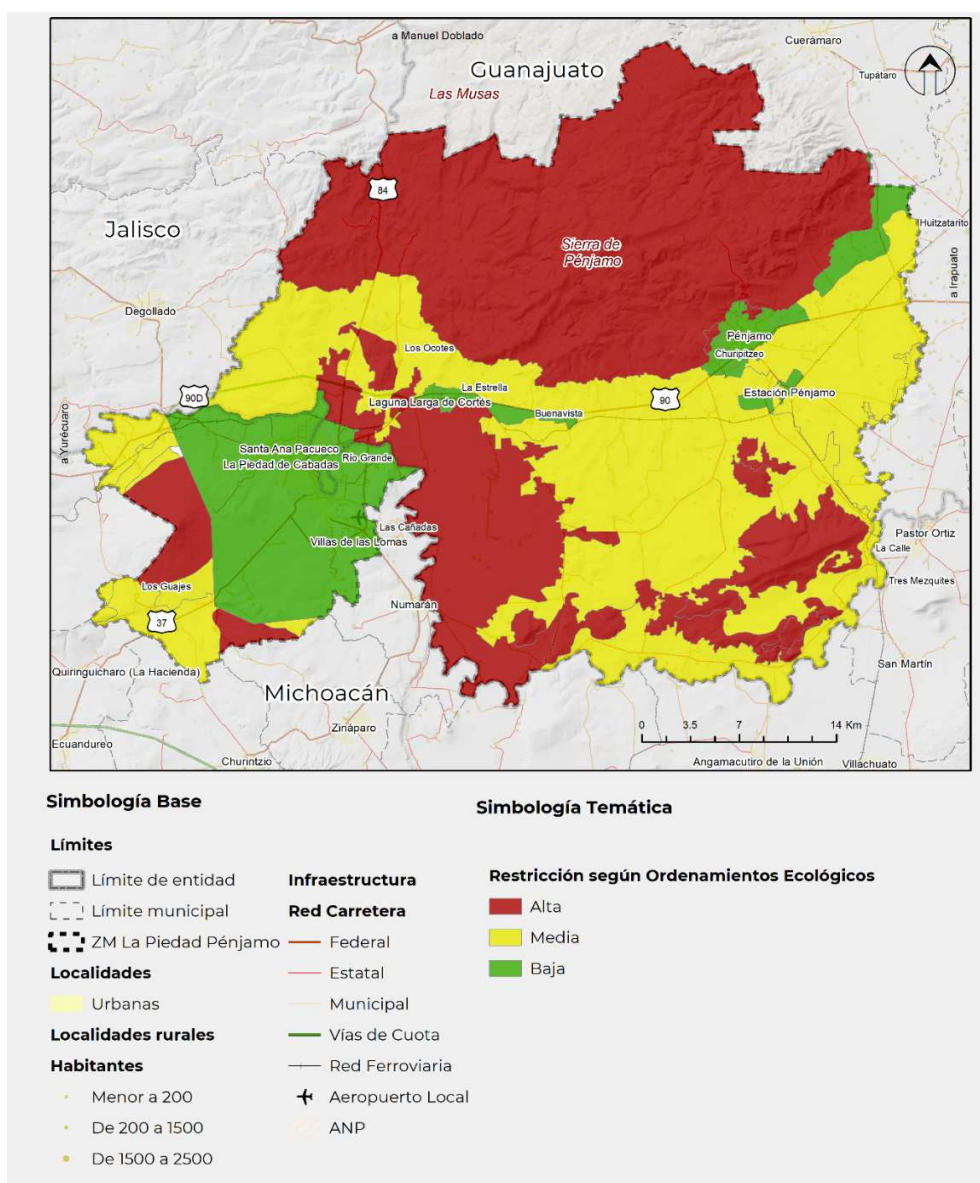




## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

con vocación industrial. El siguiente Mapa 3 ilustra su distribución en la Zona Metropolitana. Los instrumentos territoriales contenidos en el presente Programa, así como sus proyectos estarán alineados a las políticas descritas en sus respectivos ordenamientos estatales.

*Mapa 3. Niveles de restricción según los instrumentos de planeación estatales.*



Fuente: elaboración propia con información del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato y el Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo.



Tabla 4.a. Alineación de objetivos del POTZMLPP con la planeación federal.

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.		Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
Objetivo general		Desarrollo Urbano y Vivienda Eje general 1. Gobernanza con justicia y participación ciudadana Estrategia 1.1.2 Fortalecer la gobernanza mediante mecanismos que atiendan las demandas ciudadanas y fomenten una sociedad más participativa e informada Estrategia 4.5.8 Armonizar e integrar los instrumentos de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico en la planificación territorial, para gestionar de manera sustentable la expansión. Estrategia 4.6.7 Promover la gestión integrada de cuencas y acuíferos en proyectos de infraestructura, desarrollo urbano y ordenamiento territorial, para garantizar la sustentabilidad hídrica y reducir las desigualdades regionales en el acceso al agua.	4. Gestionar suelo apto y bien localizado con sentido social.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno
	1	Generar las condiciones para un desarrollo sustentable y resiliente que permita restaurar, conservar y aprovechar los recursos naturales, especialmente en la ANP La Sierra de Pénjamo, ANP Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo, ANP Cerro Grande y ANP Cerro Brajas, las áreas de valor ambiental como el corredor biocultural del centro occidente de México y las zonas de restauración de ambos municipios.	Eje general 4. Desarrollo sustentable. Compromiso XII. República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	
	2	Controlar y disminuir la pérdida de ecosistemas por los monocultivos en el territorio metropolitano buscando recuperar los ecosistemas naturales especialmente en aquellas zonas con declaratoria de protección y/o en zonas con alto valor ambiental al norte y al suroeste de la ZM PP.	Compromiso XII. República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales. Objetivo 4.3: Reducir las emisiones contaminantes y fortalecer la resiliencia climática mediante la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales en la salud y los ecosistemas. Estrategia 4.5.10 Fomentar la conservación de la propiedad social en ejidos y comunidades agrarias con alto valor ecológico, promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales y la protección de la biodiversidad.	3. Adaptar la regularización de la tenencia del suelo a los rezagos que ha generado el patrón actual de urbanización y ocupación territorial.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.  6.- Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.		Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
3	Fortalecimiento de la protección de áreas que prestan servicios ecosistémicos en el sureste de la ZM PP	Compromiso XII. República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales. Estrategia 4.5.10 Fomentar la conservación de la propiedad social en ejidos y comunidades agrarias con alto valor ecológico, promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales y la protección de la biodiversidad.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	
4	Promover el manejo integral de las cuencas como opción viable y necesaria para garantizar el adecuado aprovechamiento y cuidado hidrológico con perspectiva al futuro.	Objetivo 4.6: Garantizar el derecho al agua mediante una gestión eficiente, sustentable y resiliente al cambio climático, protegiendo la integridad de las cuencas y asegurando su disponibilidad para las generaciones presentes y futuras. Estrategia 4.6.5 Desarrollar métodos y tecnologías para la restauración de las cuencas más contaminadas del país, adaptables y replicables en otras regiones afectadas.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	
5	• Lograr el saneamiento del Río Lerma especialmente en la sección comprendida entre los dos municipios metropolitanos.	Objetivo 4.6: Garantizar el derecho al agua mediante una gestión eficiente, sustentable y resiliente al cambio climático, protegiendo la integridad de las cuencas y asegurando su disponibilidad para las generaciones presentes y futuras. Estrategia 4.6.1 Garantizar el acceso asequible y equitativo al agua potable y su saneamiento mediante inversión en infraestructura y fomento del reúso Estrategia 4.6.9 Diseñar mecanismos de reconocimiento legal y fortalecimiento de los sistemas comunitarios de agua y saneamiento.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	
6	• Mitigar los riesgos asociados al cambio climático, adaptándose a las nuevas condiciones ambientales para disminuir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones, sequías, heladas y temperaturas extremas.	Estrategia 2.10.4 Impulsar la construcción de infraestructuras sostenibles que mitiguen riesgos, fomenten la capacidad de respuesta de los territorios y contribuyan a la adaptación y mitigación del cambio climático.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.		Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsar la transición a fuentes de energía renovable que propicien la mejora de la eficiencia energética, especialmente en las industrias de nueva instalación en la ZM PP.</li> </ul>	Objetivo 4.2: Impulsar proyectos estratégicos de energías limpias, modernizar la infraestructura eléctrica y fomentar la innovación tecnológica para reducir la dependencia de combustibles fósiles y mitigar el impacto ambiental.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revertir la tendencia de despoblamiento y migración hacia otras zonas metropolitanas de los estados de Michoacán y Guanajuato y hacia el exterior especialmente hacia Estados Unidos de Norteamérica.</li> </ul>	Estrategia 2.2.1 Desarrollar políticas públicas que aborden las causas estructurales de la migración y promuevan un proceso seguro, ordenado y respetuoso de los derechos humanos.	3. Adaptar la regularización de la tenencia del suelo a los rezagos que ha generado el patrón actual de urbanización y ocupación territorial.	4.- Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas, a partir de un enfoque de derechos humanos con pertinencia cultural y regional.	3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr atención diferenciada a grupos de población en situación de vulnerabilidad.</li> </ul>	Objetivo 2.2: Brindar atención integral a las personas en situación de vulnerabilidad en el territorio nacional. Estrategia 2.7.3 Implementar políticas mediante el Sistema Nacional de Salud Pública que aseguren atención a los grupos en situación de vulnerabilidad. Estrategia T1.4.2 Garantizar una vida libre de violencias para las mujeres en condiciones de vulnerabilidad, mediante acciones coordinadas que promuevan sus derechos	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	4.- Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en el territorio, con pertinencia cultural
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuir los índices de marginación y niveles de pobreza en especial por ingresos como por carencias, en especial las colonias de la localidad urbana de La Piedad de Cabadas, así como en la localidad de Laguna Larga de Cortés y el norte de la localidad de Pénjamo.</li> </ul>	Eje General 2. Desarrollo con bienestar y humanismo Estrategia T3.6.8 Generar condiciones para eliminar la exclusión, discriminación, invisibilización, violencia de género, desigualdad, pobreza, marginación y racismo que históricamente han afectado a los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos



Desarrollo Territorial

otra  
praxis.

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.		Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
11	• Considerar políticas que atiendan a personas vulnerables con discapacidad y garantizar los derechos de los pueblos indígenas y de afrodescendientes que representan entre el 0.23 y 1.3% de la población de la ZM PP	Eje general 2: Desarrollo con bienestar y humanismo Objetivo T3.1: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos de los Pueblos Indígenas y Afromexicanos como sujetos de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, asegurando su libre determinación y autonomía conforme a la Constitución y los instrumentos internacionales.	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	
12	• Ofrecer alternativas laborales vinculadas a la diversificación económica para disminuir la migración de la población que inicia su vida laboral.	Estrategia 2.2.1 Desarrollar políticas públicas que aborden las causas estructurales de la migración y promuevan un proceso seguro, ordenado y respetuoso de los derechos humanos.	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	
13	Fortalecer las actividades económicas actuales por medio de la especialización, a la vez que se promueven la tecnificación de las actividades primarias, dando paso a la agroindustria.	Objetivo 3.11: Fomentar el desarrollo turístico para promover un crecimiento regional y comunitario sostenible, garantizando una distribución equitativa de sus beneficios. Objetivo 3.9: Impulsar el crecimiento y desarrollo económico equilibrado entre todas las regiones del país con respeto a su diversidad para crear prosperidad compartida.	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	2.- Reconocer el papel de los sujetos agrarios, población rural, pueblos indígenas y afromexicano en el desarrollo territorial incluyente y sostenible para garantizar el pleno ejercicio de sus derechos, así como para impulsar acciones que coadyuven con el sector energético mediante el diálogo y los procedimientos de mediación para el adecuado uso y aprovechamiento del suelo.	4.- Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en el territorio, con pertinencia cultural
14	• Contar con mano de obra capacitada y conocimientos para el emprendimiento y administración de empresas y prestación de servicios	Eje general 3. Economía moral y trabajo Estrategia 2.4.4 Crear las condiciones para ampliar el sistema dual de educación y formación profesional en colaboración con empresas, y fortalecer la certificación de competencias laborales para reducir las brechas de habilidades y aumentar la oferta laboral especializada.	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	2.- Reconocer el papel de los sujetos agrarios, población rural, pueblos indígenas y afromexicano en el desarrollo territorial incluyente y sostenible para garantizar el pleno ejercicio de sus derechos, así como para impulsar acciones que coadyuven con el sector energético mediante el diálogo y los procedimientos de mediación para el adecuado uso y aprovechamiento del suelo.	



Desarrollo Territorial

otra  
praxis.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.		Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
15	• Garantizar la seguridad pública de la población que habita y trabaja en la zona metropolitana.	Objetivo 1.5: Garantizar la seguridad pública y fortalecer un entorno de paz mediante acciones eficaces de prevención, justicia y proximidad social.	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno
16	• Ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades económicas diversas.	Objetivo 2.10: Promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país.	5. Gestionar información territorial para la toma de decisiones.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos
17	• Establecer un modelo de ordenamiento territorial equilibrado, encaminado a reducir las brechas territoriales entre las localidades rurales y las urbanas, propiciando la construcción y ampliación de caminos, redes de infraestructura, servicios, equipamientos y espacios públicos.	Estrategia 3.7.1 Incrementar la conectividad entre regiones para mejorar el acceso a comunidades aisladas y promover el desarrollo de centros poblacionales, económicos y turísticos, integrando el ordenamiento territorial con criterios de movilidad sustentable, segura, accesible e incluyente, que contribuyan al bienestar regional, al comercio interno y transfronterizo, y al turismo.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.  4.- Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas, a partir de un enfoque de derechos humanos con pertinencia cultural y regional.	1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno  3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos  5.- Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada
18	• Mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos y los residuos provenientes de las actividades económicas, considerando la vivificación económica y la consolidación de la actividad agroindustrial.	Estrategia 4.3.3 Promover la economía circular para optimizar el uso de recursos, mejorar la gestión de residuos y prevenir la contaminación, reduciendo la presión sobre el medio ambiente.	2. Contribuir a la planeación de ciudades resilientes y sostenibles.	4.- Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas, a partir de un enfoque de derechos humanos con pertinencia cultural y regional.	4.- Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en el territorio, con pertinencia cultural
19	• Disminuir el porcentaje de viviendas deshabitadas por medio de programas integrales que identifiquen las problemáticas y estrategias para su reincorporación al mercado formal. Actualmente el porcentaje de vivienda deshabitadas se encuentran en 22.75% en La Piedad y 17.96% para Pénjamo.	Compromiso VI. República con acceso a la vivienda. Objetivo 2.9: Garantizar el derecho a una vivienda adecuada y sustentable que mejore la calidad de vida de la población mexicana, contribuyendo a cerrar las brechas de desigualdad social y territorial	7. Promover la regulación y financiamiento para la gestión del suelo.	4.- Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas, a partir	5.- Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada



Desarrollo Territorial

otra  
praxis.

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.	Objetivos	Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
				de un enfoque de derechos humanos con pertinencia cultural y regional.	
20	• Cubrir los déficits de infraestructura básica en las viviendas, disminuyendo la precariedad e incrementando su habitabilidad. Cerca de 80% de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, persisten desigualdades significativas entre las áreas urbanas y rurales.	Compromiso VI. República con acceso a la vivienda. Objetivo 2.9: Garantizar el derecho a una vivienda adecuada y sustentable que mejore la calidad de vida de la población mexicana, contribuyendo a cerrar las brechas de desigualdad social y territorial	7. Promover la regulación y financiamiento para la gestión del suelo.	4.- Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas, a partir de un enfoque de derechos humanos con pertinencia cultural y regional.	
21	• Asegurar la calidad de los materiales y condiciones habitacionales adecuadas para disminuir el hacinamiento. Particularmente en Pénjamo existen polígonos al norte de la localidad donde más del 40% de las viviendas presentan condición de hacinamiento.	Compromiso VI. República con acceso a la vivienda. Objetivo 2.9: Garantizar el derecho a una vivienda adecuada y sustentable que mejore la calidad de vida de la población mexicana, contribuyendo a cerrar las brechas de desigualdad social y territorial	7. Promover la regulación y financiamiento para la gestión del suelo.	4.- Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas, a partir de un enfoque de derechos humanos con pertinencia cultural y regional.	
22	• Mejorar y crear espacios públicos que estén equitativamente distribuidos, con condiciones físicas apropiadas, accesibles para todos, e integrados con el sistema de transporte local, con el fin de fomentar la interacción, inclusión y participación de la comunidad, además de promover estilos de vida saludables.	Compromiso 46. Programa en escuelas, centros de trabajo y espacios públicos..	7. Promover la regulación y financiamiento para la gestión del suelo.  4. Gestionar suelo apto y bien localizado con sentido social.	3.- Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.	3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos
23	• Fomentar el transporte público metropolitano eficiente y seguro dentro de la cabecera municipal, hacia otras localidades dentro del municipio y hacia otros destinos fuera del municipio	Objetivo 3.7: Mejorar la movilidad de personas y mercancías en todo el territorio nacional y transfronterizo, incrementando la competitividad del país mediante la consolidación de una red intermodal de infraestructura para un transporte eficiente, sostenible y seguro.	4. Gestionar suelo apto y bien localizado con sentido social.  6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	2.- Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas
24	• Promover la movilidad activa mediante la creación de infraestructura para peatones, el desarrollo de alternativas que permitan la convivencia de diferentes medios de transporte, la promoción del uso de bicicletas y otros vehículos no motorizados como opciones para el desplazamiento de personas.	Objetivo 3.7: Mejorar la movilidad de personas y mercancías en todo el territorio nacional y transfronterizo, incrementando la competitividad del país mediante la consolidación de una red intermodal de infraestructura para un transporte eficiente, sostenible y seguro.	4. Gestionar suelo apto y bien localizado con sentido social.  6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	
25	• Fortalecer a las localidades rurales con potencial de crecimiento para alcanzar su consolidación urbana.	Compromiso IX. República rural justa y soberana. Objetivo 2.10: Promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país.	7. Promover la regulación y financiamiento para la gestión del suelo.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades,	3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables,



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.	Objetivos	Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
26	<p>• Generar un sistema de ciudades que articulen la metrópoli a través de la mejorar las condiciones de conectividad entre las localidades urbanas y las localidades rurales.</p>	Estrategia 3.7.1 Incrementar la conectividad entre regiones para mejorar el acceso a comunidades aisladas y promover el desarrollo de centros poblacionales, económicos y turísticos, integrando el ordenamiento territorial con criterios de movilidad sustentable, segura, accesible e incluyente, que contribuyan al bienestar regional, al comercio interno y transfronterizo, y al turismo.	6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	<p>con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.</p> <p>1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.</p>	<p>que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos</p> <p>2.- Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas</p>
27	Fomentar un modelo de gobernanza territorial metropolitana que permita identificar temas prioritarios para la coordinación entre municipios y los tres niveles de gobierno. Este modelo incluirá el fortalecimiento institucional y la capacitación continua de las autoridades locales, así como la promoción de alianzas estratégicas con todos los sectores sociales, con el objetivo de proteger la integridad y seguridad de las personas y generar bienestar.	Eje general 1. Gobernanza con justicia y participación ciudadana.	6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	<p>1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.</p>	4.- Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas en el territorio, con pertinencia cultural
28	Generar espacios de coordinación y concertación entre actores para la conformación, implementación y seguimiento de una agenda metropolitana	Estrategia 4.3.5 Desarrollar e implementar Programas Integrales de Prevención y Control de la Contaminación del Aire en ciudades y zonas metropolitanas con alta contaminación atmosférica para mejorar la calidad del aire y la salud pública.	6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	<p>1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.</p>	2.- Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas
29	• Fortalecer organismos para la gestión del desarrollo urbano y asegurar la implementación del programa.	Estrategia 4.5.8 Armonizar e integrar los instrumentos de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico en la planificación territorial, para gestionar de manera sustentable la expansión de las fronteras agrícola y urbana.	6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	<p>1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.</p>	



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030	Política Nacional de Suelo	Programa Sectorial SEDATU 2020-2024	Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
No.		Objetivos	Retos estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios
30	• Establecer acuerdos y convenios de coordinación para la implementación de programas y proyectos.	Estrategia T3.3.1 Diseñar y fortalecer políticas, programas y acciones gubernamentales sectoriales, especiales y regionales con enfoque de derechos y pertinencia cultural.	6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	
31	• Promover la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de recursos y proyectos urbanos.	Estrategia 1.3.4 Fortalecer la transparencia en la gestión pública para combatir la corrupción, promover el buen gobierno y mejorar la organización, administración, conservación y acceso a los archivos públicos.	6. Avanzar hacia la gobernanza territorial.	1.- Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos y colectivos de las personas, pueblos y comunidades, con énfasis en aquellas que por su identidad, género, condición de edad, discapacidad y situación de vulnerabilidad han sido excluidas del desarrollo territorial.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.b. Alineación de objetivos del POTZMLPP con la planeación federal.

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.		Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias
1	Objetivo general	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial	5.- Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de planeación de territorio	1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	1.- Gestionar convenientemente el desarrollo urbano y de movilidad. 2.- Desarrollar políticas de planeación integral que incluyan la protección del patrimonio cultural como componente prioritario, particularmente para las ciudades y polos turísticos, considerando criterios de sostenibilidad para los sitios turísticos que permitan incrementar la competitividad y gestionar el patrimonio cultural, tangible e intangible. 3.- Fortalecer la gobernanza y los procesos de OT de manera coordinada entre dos o más entidades federativas o municipales mediante la formulación, implementación y seguimiento de Programas de Ordenamiento Territorial Regionales y Desarrollo Urbano, con el objeto contribuir a la armonización e integración de los instrumentos de OT y OE a escala estatal, metropolitana, municipal y comunitaria, con la política nacional de OT. 4.- Dar seguimiento al cumplimiento de la ENOT a partir de la construcción del Sistema de Información Territorial y Urbano (SITU-Sedatu) –con el acompañamiento de los gobiernos estatales y municipales– y la creación de observatorios urbanos; lo anterior para ponerlo a consideración del CNOTDU. 5. Promover la integración del enfoque urbano, social, económico y ambiental en todos los instrumentos del OT.
	Generar las condiciones para un desarrollo sustentable y resiliente que permita restaurar, conservar y aprovechar los recursos naturales, especialmente en la ANP La Sierra de Pénjamo, ANP Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo, ANP Cerro Grande y ANP Cerro Brajas, las áreas de valor ambiental como el corredor biocultural del centro occidente de México y las zonas de restauración de ambos municipios.				2.3 Restaurar, proteger, conservar y aprovechar de manera sostenible los ecosistemas para asegurar sus servicios ambientales actuales y futuros  2.3.3 Impulsar la incorporación de sitios que albergan una extraordinaria biodiversidad y que se encuentran bajo amenaza ya sea al Sistema Nacional de ANP, como ANP de competencia Estatal, Municipal o como Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación; a través de la vinculación de los instrumentos de planeación territorial con los instrumentos de protección y conservación ambiental considerando en estas tareas a las comunidades que las habitan y dependen de estos territorios



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.		Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias
2	Controlar y disminuir la pérdida de ecosistemas por los monocultivos en el territorio metropolitano buscando recuperar los ecosistemas naturales especialmente en aquellas zonas con declaratoria de protección y/o en zonas con alto valor ambiental al norte y al suroeste de la ZM PP.	Eje 3: Movilidad activa			2.3.1 Fomentar la conservación de las funciones de soporte, regulación y provisión de los ecosistemas, así como sus valores culturales asociados, a través de la incorporación de criterios que propicien el manejo y el aprovechamiento sostenible de estos, dentro de los instrumentos de OT a partir de actividades productivas sostenibles 2.3.6 Impulsar la implementación de sistemas agropecuarios polifuncionales y, en consecuencia, más productivos y diversos, a través de la incorporación de lineamientos dentro de los instrumentos de OT que permitan mejorar las condiciones del suelo y la eficiencia de utilización de los nutrientes y el agua, implementado nuevas tecnologías que incrementen la productividad agrícola en zonas aptas y la reducción de la expansión de la agricultura en zonas que no son aptas o que son frágiles para el proceso de intensificación.
3	Fortalecimiento de la protección de áreas que prestan servicios ecosistémicos en el sureste de la ZM PP	Eje 3: Movilidad activa			2.3.1 Fomentar la conservación de las funciones de soporte, regulación y provisión de los ecosistemas, así como sus valores culturales asociados, a través de la incorporación de criterios que propicien el manejo y el aprovechamiento sostenible de estos, dentro de los instrumentos de OT a partir de actividades productivas sostenibles
4	Promover el manejo integral de las cuencas como opción viable y necesaria para garantizar el adecuado aprovechamiento y cuidado hidrológico con perspectiva al futuro.	-		3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.	1.3 Conservar, regular y proteger los ecosistemas atendiendo su potencial, capacidad de carga y sus vínculos con el espacio socialmente construido 1.3.5 Fomentar la integración de la perspectiva de cuenca y acuífero en los proyectos de infraestructura y desarrollo de asentamientos humanos, para asegurar la sostenibilidad hídrica y reducir la brecha territorial en su disponibilidad
5	• Lograr el saneamiento del Río Lerma especialmente en la sección comprendida entre los dos municipios metropolitanos.	-			
6	• Mitigar los riesgos asociados al cambio climático, adaptándose a las nuevas condiciones ambientales para disminuir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones, sequías, heladas y temperaturas extremas.	Eje 2: Servicios de transporte público de personas		2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles	2.4 Promover las acciones de prevención, mitigación, adaptación y remediación ante los efectos ocasionados por el cambio climático, así como por otros fenómenos de origen natural o antropogénico. 2.4.2 Impulsar la GIR como una política transversal que incida en la prevención, mitigación, adaptación y recuperación del territorio que se ve afectado por fenómenos naturales, que propicie un hábitat con capacidad adaptativa en que todas las personas vivan seguras y en condiciones de equidad
7	• Impulsar la transición a fuentes de energía renovable que propicien la mejora de la eficiencia energética, especialmente en las industrias de nueva instalación en la ZM PP.	Eje 2: Servicios de transporte público de personas		4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano	2.4.5 Impulsar la generación de energía a partir de fuentes renovables fotovoltaicas, implementando proyectos con tecnologías sostenibles en territorios con alto potencial que impulsen el desarrollo territorial, e incorporando criterios de sostenibilidad en los instrumentos de planeación del territorio que aseguren la compatibilidad de la energía renovable con el ambiente y los ODS.



Desarrollo Territorial  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

otra  
praxis®

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.		Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias
8	• Revertir la tendencia de despoblamiento y migración hacia otras zonas metropolitanas de los estados de Michoacán y Guanajuato y hacia el exterior especialmente hacia Estados Unidos de Norteamérica.	Eje 5: Género e inclusión	1.- Garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada a todas las personas, especialmente a los grupos en mayor condición de discriminación y vulnerabilidad, a través de soluciones financieras, técnicas y sociales de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo de población	5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.	1.1 Fortalecer la complementariedad y sinergia entre los asentamientos humanos, atendiendo a la estructura y funcionamiento del sistema  1.1.1 Promover la integración de estrategias de planeación que permitan la vinculación económica, social, cultural y ambiental entre las localidades urbanas y rurales, con el objetivo de reducir las desigualdades territoriales.
9	• Lograr atención diferenciada a grupos de población en situación de vulnerabilidad.	Eje 5: Género e inclusión			1.1.1 Promover la integración de estrategias de planeación que permitan la vinculación económica, social, cultural y ambiental entre las localidades urbanas y rurales, con el objetivo de reducir las desigualdades territoriales.  1.1.3 Planear una red carretera que conecte centros de población, puertos, aeropuertos, centros logísticos y de intercambio modal, y que amplíe las condiciones de accesibilidad en localidades con altos niveles de marginación
10	• Disminuir los índices de marginación y niveles de pobreza en especial por ingresos como por carencias, en especial las colonias de la localidad urbana de La Piedad de Cabadas, así como en la localidad de Laguna Larga de Cortés y el norte de la localidad de Pénjamo.	Eje 5: Género e inclusión	3.- Fomentar conjuntamente con el sector social y privado, condiciones que propicien el ejercicio del derecho a la vivienda		1.2.2 Incrementar la dotación, cobertura y acceso a equipamiento urbano estratégico en sus distintas escalas –salud, educación, abasto, recreación y seguridad– para reducir las brechas de desigualdad y la exclusión social.
11	• Considerar políticas que atiendan a personas vulnerables con discapacidad y garantizar los derechos de los pueblos indígenas y de afrodescendientes que representan entre el 0.23 y 1.3% de la población de la ZM PP	Eje 5: Género e inclusión	1.- Garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada a todas las personas, especialmente a los grupos en mayor condición de discriminación y vulnerabilidad, a través de soluciones financieras, técnicas y sociales de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo de población		2.1 Procurar la igualdad socio-espacial con mejoras en el bienestar con un enfoque en derechos fundamentales y respeto a grupos vulnerables, especialmente a los pueblos indígenas y afromexicanos



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.		Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias
12	• Ofrecer alternativas laborales vinculadas a la diversificación económica para disminuir la migración de la población que inicia su vida laboral.	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial	3.- Fomentar conjuntamente con el sector social y privado, condiciones que propicien el ejercicio del derecho a la vivienda	1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	1.2 Identificar los sitios más adecuados para el mejor aprovechamiento de la función social, ambiental y económica de la infraestructura y los equipamientos estratégicos. 1.3.3 Incentivar proyectos productivos sostenibles en zonas de la periferia urbana y en zonas rurales con potencial de conservación ecológica, con la finalidad de armonizar el avance de las fronteras agrícola y urbana. 2.1.7 Impulsar la actividad agropecuaria y forestal con valor agregado, así como el aprovechamiento del potencial costero de manera social, ambiental y económicamente sostenible, a fin de revitalizar la economía de las comunidades rurales. 2.2.3 Impulsar la inversión pública y privada buscando la complementariedad entre distintos proyectos de desarrollo económico, para lo que sería ideal integrar a las periferias urbanas y a las regiones marginadas en la dinámica de desarrollo.
13	Fortalecer las actividades económicas actuales por medio de la especialización, a la vez que se promueven la tecnificación de las actividades primarias, dando paso a la agroindustria.	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial		4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano	2.2.4 Impulsar la integración de las empresas en las cadenas de valor y en la actividad exportadora, considerando las regiones rezagadas y aquellas con el potencial de promover el comercio internacional. 2.2.5 Fortalecer el desarrollo de sistemas de producción comercial, industrial, ganadero, agrícola, pesquero y de servicios en relación con el mercado norteamericano.
14	• Contar con mano de obra capacitada y conocimientos para el emprendimiento y administración de empresas y prestación de servicios	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial			
15	• Garantizar la seguridad pública de la población que habita y trabaja en la zona metropolitana.	Eje 4: Seguridad Vial	3.- Fomentar conjuntamente con el sector social y privado, condiciones que propicien el ejercicio del derecho a la vivienda		1.1.1 Promover la integración de estrategias de planeación que permitan la vinculación económica, social, cultural y ambiental entre las localidades urbanas y rurales, con el objetivo de reducir las desigualdades territoriales. 1.2.2 Incrementar la dotación, cobertura y acceso a equipamiento urbano estratégico en sus distintas escalas –salud, educación, abasto, recreación y seguridad– para reducir las brechas de desigualdad y la exclusión social.
16	• Ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades económicas diversas.	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial		1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones	1.2 Identificar los sitios más adecuados para el mejor aprovechamiento de la función social, ambiental y económica de la infraestructura y los equipamientos estratégicos 1.2.1 Identificar las zonas subutilizadas o de baldío dentro de las zonas urbanas y definir instrumentos de regulación para su ocupación que garanticen el acceso asequible a la vivienda con áreas mixtas de servicios y equipamientos



Desarrollo Territorial

otra  
praxis.

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.		Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias
				bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un modelo de ordenamiento territorial equilibrado, encaminado a reducir las brechas territoriales entre las localidades rurales y las urbanas, propiciando la construcción y ampliación de caminos, redes de infraestructura, servicios, equipamientos y espacios públicos.</li> </ul>	Eje 2: Servicios de transporte público de personas	1.- Garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada a todas las personas, especialmente a los grupos en mayor condición de discriminación y vulnerabilidad, a través de soluciones financieras, técnicas y sociales de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo de población	<p>1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.</p> <p>5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.</p>	<p>1.1 Fortalecer la complementariedad y sinergia entre los asentamientos humanos, atendiendo a la estructura y funcionamiento del sistema.</p> <p>1.1.1 Promover la integración de estrategias de planeación que permitan la vinculación económica, social, cultural y ambiental entre las localidades urbanas y rurales, con el objetivo de reducir las desigualdades territoriales.</p> <p>1.1.2 Propiciar una mayor integración funcional de las localidades rurales en torno a centros urbanos pequeños e intermedios mediante el establecimiento articulado de servicios y equipamientos rurales integrados y concentrados –accesibles para atender a la población dispersa con mayores rezagos– respetando el entorno natural y la pertinencia cultural para fomentar una visión de sostenibilidad, promoviendo para ello la implementación de prototipos para mejorar el manejo de residuos urbanos y rurales, agricultura urbana, aprovechamiento de agua de lluvia para el consumo humano, y uso de energías alternativas.</p> <p>1.2 Identificar los sitios más adecuados para el mejor aprovechamiento de la función social, ambiental y económica de la infraestructura y los equipamientos estratégicos</p> <p>1.2.2 Incrementar la dotación, cobertura y acceso a equipamiento urbano estratégico en sus distintas escalas –salud, educación, abasto, recreación y seguridad– para reducir las brechas de desigualdad y la exclusión social</p> <p>2.1.2 Gestionar suelo estratégico suficiente, seguro y factible para introducir servicios, con la finalidad de que cualquier persona pueda tener acceso al suelo para una vivienda adecuada; particularmente priorizando el uso eficiente de las ciudades y con instrumentos que reduzcan su especulación.</p>
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos y los residuos provenientes de las actividades económicas, considerando la vivificación económica y la consolidación de la actividad agroindustrial.</li> </ul>	-		4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano	1.2.5 Disponer de espacios adecuados para la gestión integral de los residuos sólidos y la integración de medidas para garantizar una economía circular que reduzca la generación de residuos y disminuya el impacto ambiental que generan.
19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir el porcentaje de viviendas deshabitadas por medio de programas integrales que identifiquen las problemáticas y estrategias para su reincorporación al mercado formal. Actualmente el porcentaje de vivienda deshabitadas se encuentran en 22.75% en La Piedad y 17.96% para Pénjamo.</li> </ul>	-	5.- Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de planeación de territorio		2.1.4 Ampliar la cobertura de los programas de financiamiento de vivienda para adquirir, autoconstruir, ampliar o mejorar, particularmente hacia los grupos de menores ingresos y bajo esquemas de igualdad de género, con la finalidad de que nadie se quede sin acceso a una vivienda adecuada.



Desarrollo Territorial  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.		Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cubrir los déficits de infraestructura básica en las viviendas, disminuyendo la precariedad e incrementando su habitabilidad. Cerca de 80% de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, persisten desigualdades significativas entre las áreas urbanas y rurales.</li> </ul>	-	<p>1.- Garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada a todas las personas, especialmente a los grupos en mayor condición de discriminación y vulnerabilidad, a través de soluciones financieras, técnicas y sociales de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo de población</p> <p>5.- Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de planeación de territorio</p>	<p>4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano</p>	<p>2.1.1 Identificar viviendas en condiciones de irregularidad de la tenencia de la tierra y facilitar los procesos administrativos con la finalidad de que sus ocupantes cuenten con una tenencia segura sobre su vivienda, siempre que no se trate de zonas de riesgo o de alto valor ambiental, y promoviendo la igualdad de género sobre la propiedad.</p> <p>2.1.2 Gestionar suelo estratégico suficiente, seguro y factible para introducir servicios, con la finalidad de que cualquier persona pueda tener acceso al suelo para una vivienda adecuada; particularmente priorizando el uso eficiente de las ciudades y con instrumentos que reduzcan su especulación.</p> <p>2.1.5 Promover en los programas de vivienda la incorporación de criterios de género, culturales, diversidad, inclusión, asequibilidad y accesibilidad a las viviendas.</p> <p>2.2.2 Ampliar la cobertura de servicios y equipamientos de servicios en las localidades rurales particularmente las que están vinculadas a las ciudades del SUR y las más alejadas para reducir la movilidad diaria hacia los principales centros urbanos, especialmente en los rubros de salud, educación y cultura</p>
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar la calidad de los materiales y condiciones habitacionales adecuadas para disminuir el hacinamiento. Particularmente en Pénjamo existen polígonos al norte de la localidad donde más del 40% de las viviendas presentan condición de hacinamiento.</li> </ul>	-			
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar y crear espacios públicos que estén equitativamente distribuidos, con condiciones físicas apropiadas, accesibles para todos, e integrados con el sistema de transporte local, con el fin de fomentar la interacción, inclusión y participación de la comunidad, además de promover estilos de vida saludables.</li> </ul>	Eje 2: Servicios de transporte público de personas		<p>4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano</p>	<p>1.2.2 Incrementar la dotación, cobertura y acceso a equipamiento urbano estratégico en sus distintas escalas –salud, educación, abasto, recreación y seguridad– para reducir las brechas de desigualdad y la exclusión social</p> <p>2.2.10 Promover la creación de espacios públicos seguros y accesibles para toda la población –acorde a las necesidades locales– que fomenten la cohesión social mediante la participación ciudadana en el diagnóstico, propuesta, ejecución y mantenimiento de estos</p>
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar el transporte público metropolitano eficiente y seguro dentro de la cabecera municipal, hacia otras localidades dentro del municipio y hacia otros destinos fuera del municipio</li> </ul>	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial			<p>1.1.4 Promover una política de movilidad inclusiva que contemple los aspectos vinculados al desplazamiento de bienes y personas, la provisión y regulación de servicios públicos y privados relacionados con la movilidad y logística, las normativas técnicas y los objetivos de distintos sectores con una visión de escala nacional o regional, que sea respetuosa con las particularidades culturales de los territorios en cuestión.</p>
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la movilidad activa mediante la creación de infraestructura para peatones, el desarrollo de alternativas que permitan la convivencia de diferentes medios de transporte, la promoción del uso de bicicletas y otros vehículos no motorizados como opciones para el desplazamiento de personas.</li> </ul>	Eje 3: Movilidad activa	<p>5.- Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de planeación de territorio</p>		<p>1.1.5 Promover la construcción de infraestructura de transporte con enfoque multimodal (ferroviario, aeroportuario, marítimo, masivo) que amplíe la cobertura del transporte y mejore la conectividad nacional y regional.</p> <p>1.1.6 Gestionar convenientemente el desarrollo urbano y de movilidad, entendiéndolo como un fenómeno interrelacionado que determina el nivel de desarrollo de un área, configura la estructura de las ciudades, impulsa el desarrollo y crea polos de atracción a través de la disposición de redes inter e intraurbanas</p>
25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer a las localidades rurales con potencial de crecimiento para alcanzar su consolidación urbana.</li> </ul>	Eje 2: Servicios de transporte público de personas		<p>1.- Promover la conservación, protección, restauración</p>	<p>1.1 Fortalecer la complementariedad y sinergia entre los asentamientos humanos, atendiendo a la estructura y funcionamiento del sistema.</p>



Desarrollo Territorial

otra  
praxis



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.		Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias
26	• Generar un sistema de ciudades que articulen la metrópoli a través de la mejorar las condiciones de conectividad entre las localidades urbanas y las localidades rurales.	Eje 2: Servicios de transporte público de personas		y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	1.1.1 Promover la integración de estrategias de planeación que permitan la vinculación económica, social, cultural y ambiental entre las localidades urbanas y rurales, con el objetivo de reducir las desigualdades territoriales.  1.1.2 Propiciar una mayor integración funcional de las localidades rurales en torno a centros urbanos pequeños e intermedios mediante el establecimiento articulado de servicios y equipamientos rurales integrados y concentrados –accesibles para atender a la población dispersa con mayores rezagos– respetando el entorno natural y la pertinencia cultural para fomentar una visión de sostenibilidad, promoviendo para ello la implementación de prototipos para mejorar el manejo de residuos urbanos y rurales, agricultura urbana, aprovechamiento de agua de lluvia para el consumo humano, y uso de energías alternativas.
27	Fomentar un modelo de gobernanza territorial metropolitana que permita identificar temas prioritarios para la coordinación entre municipios y los tres niveles de gobierno. Este modelo incluirá el fortalecimiento institucional y la capacitación continua de las autoridades locales, así como la promoción de alianzas estratégicas con todos los sectores sociales, con el objetivo de proteger la integridad y seguridad de las personas y generar bienestar.	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial	3.- Fomentar conjuntamente con el sector social y privado, condiciones que propicien el ejercicio del derecho a la vivienda		3.1 Conformar espacios de diálogo, coordinación y concertación entre actores para lograr una mayor articulación entre órdenes de gobierno y sus dependencias buscando la estrecha vinculación con las personas, comunidades y pueblos indígenas y afromexicanos
28	Generar espacios de coordinación y concertación entre actores para la conformación, implementación y seguimiento de una agenda metropolitana	Eje 1: Movilidades articuladas al desarrollo económico territorial			3.1.1 Promover la creación de amplios espacios de inclusión para el diálogo, la concertación, negociación y conformación de escenarios conjuntos para la toma de decisiones entre los diversos actores que inciden en el OT, donde los gobiernos son facilitadores para atender las necesidades legítimas de las personas.
29	• Fortalecer organismos para la gestión del desarrollo urbano y asegurar la implementación del programa.	-	2.- Garantizar la coordinación entre los organismos nacionales de vivienda y los distintos órdenes de gobierno para el uso eficiente de los recursos públicos	5: Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.	3.1.2 Promover la colaboración entre gobiernos estatales o municipales a través de mecanismos compensatorios, claros y transparentes, particularmente en los casos en que más de una entidad o municipios han logrado coordinarse.  3.1.3 Promover los mecanismos para la capacitación y certificación permanente de todos los servidores públicos, particularmente en los gobiernos de los estados y los municipios, de las áreas de desarrollo urbano, económico, participación social y medioambiente.  3.1.4 Promover el fortalecimiento de los comités y consejos metropolitanos mediante la creación de reglamentos y criterios para la planeación y el funcionamiento conjunto de los sistemas y servicios urbanos, así como para el diseño, implementación y evaluación de proyectos y políticas de impacto metropolitano.
30	• Establecer acuerdos y convenios de coordinación para la implementación de programas y proyectos.	-	3.- Fomentar conjuntamente con el sector social y privado, condiciones que propicien el ejercicio del derecho a la vivienda  4.- Asegurar el derecho a la información y la rendición de cuentas de todos los actores del sistema de vivienda adecuada		3.2.1 Fortalecer la gobernanza y los procesos de OT de manera coordinada entre dos o más entidades federativas o municipales mediante la formulación, implementación y seguimiento de Programas de Ordenamiento Territorial Regionales y Desarrollo Urbano, con el objeto contribuir a la armonización e integración de los instrumentos de OT y OE a escala estatal, metropolitana, municipal y comunitaria, con la política nacional de OT.  3.2.2 Fortalecer el diálogo, vinculación y coordinación con los gobiernos estatales y municipales a través del CNOTDU; Consejos Regionales y Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; Comisiones Metropolitanas y de Conurbaciones, y Consejos Municipales de Desarrollo



Desarrollo Territorial  
Secretaría de Desarrollo Urbano, Vivienda y Obras

otra  
praxis.

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Estrategia Nacional de Movilidad 2023-2042	Programa Nacional de Vivienda 2019- 2024	Programa Sectorial SEMARNAT 2020-2024	Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040
No.	Ejes estratégicos	Objetivos prioritarios	Objetivos prioritarios	Estrategias	
31	• Promover la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de recursos y proyectos urbanos.			Urbano	y Vivienda.
				3.2.9 Promover la incorporación legislativa de términos y condiciones para la coordinación intergubernamental en las zonas delimitadas como metropolitanas y conurbadas	
				3.2.11 Difundir de manera amplia, accesible y transparente cualquier programa de OT (urbano o ambiental) a través de medios electrónicos o cualquier otro, para que cualquier persona tenga certeza sobre la normatividad aplicable a cualquier propiedad en todo el territorio nacional.	

Tabla 6. Alineación de objetivos del POTZMLPP con la planeación del Estado de Guanajuato.

Objetivos Metropolitanos		Plan Estatal de Desarrollo Visión 2050	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial PEDUOET 2040	Programa Regional de Desarrollo Región IV Sur
No.	Objetivos y estrategias	Objetivos y estrategias	Estrategias y objetivos	Objetivos y estrategias
Objetivo general	Crear condiciones adecuadas de estructura, desarrollo y gobernanza territorial que favorezcan el bienestar de los habitantes de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, mediante un modelo de ocupación y reservas territoriales que fortalezca la relación y permita la coordinación entre ambos municipios, promoviendo la preservación de los ecosistemas naturales y facilitando el acceso a servicios e infraestructura pública básica, así como las condiciones necesarias para la localización y el crecimiento de diversas actividades económicas.			
1	Generar las condiciones para un desarrollo sustentable y resiliente que permita restaurar, conservar y aprovechar los recursos naturales, especialmente en la ANP La Sierra de Pénjamo, ANP Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo, ANP Cerro Grande y ANP Cerro Brajas, las áreas de valor ambiental como el corredor biocultural del centro occidente de México y las zonas de restauración de ambos municipios.	<b>Objetivo 5.1</b> Asegurar la sustentabilidad ambiental y la protección de la biodiversidad del estado de Guanajuato.  <b>Estrategia 5.1.1</b> Fortalecer la protección, conservación y restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	<b>EAm02.- Conservación y manejo sustentable de recursos naturales.</b> Conservar las funciones de soporte, regulación y provisión de los ecosistemas, así como sus valores culturales asociados, promoviendo su manejo y aprovechamiento sustentable a partir de actividades productivas de bajo impacto ambiental, evitando o contrarrestando el deterioro ambiental y los efectos adversos del cambio climático.	<b>Objetivo 3.1.</b> Lograr una gestión sostenible de los recursos naturales de la región.  <b>Estrategia 2.</b> Fortalecimiento de la grandeza natural de la región.
2	Controlar y disminuir la pérdida de ecosistemas por los monocultivos en el territorio metropolitano buscando recuperar los ecosistemas naturales especialmente en aquellas zonas con dedaratoria de protección y/o en zonas con alto valor ambiental al norte y al suroeste de la ZM PP.	<b>Objetivo 5.1</b> Asegurar la sustentabilidad ambiental y la protección de la biodiversidad del estado de Guanajuato.  <b>Estrategia 5.1.1</b> Fortalecer la protección, conservación y restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	<b>EAm01.- Protección de ecosistemas.</b> Proteger y preservar los ecosistemas y biodiversidad del estado de Guanajuato, reduciendo los efectos adversos del cambio climático, involucrando en actividades de protección a las comunidades locales para el proceso de vigilancia y mantenimiento de los ecosistemas.	<b>Objetivo 3.3.</b> Prevenir la contaminación y mejorar las condiciones ambientales.  <b>Estrategia 1.</b> Desarrollo de acciones preventivas ambientales en la región.
3	Fortalecimiento de la protección de áreas que prestan servicios ecosistémicos en el sureste de la ZM PP	<b>Objetivo 5.1</b> Asegurar la sustentabilidad ambiental y la protección de la biodiversidad del estado de Guanajuato.  <b>Estrategia 5.1.1</b> Fortalecer la protección, conservación y restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	<b>EAm04.- Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.</b> Conservar la estructura y funciones de los ecosistemas que proveen bienes o servicios ambientales para el desarrollo de la ciudadanía y sectores productivos de Guanajuato.	<b>Objetivo 3.3.</b> Prevenir la contaminación y mejorar las condiciones ambientales.  <b>Estrategia 2.</b> Remediación y mejoramiento ambiental en la región.

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Estatal de Desarrollo Visión 2050	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial PEDUOET 2040	Programa Regional de Desarrollo Región IV Sur
No.		Objetivos y estrategias	Estrategias y objetivos	Objetivos y estrategias
4	Promover el manejo integral de las cuencas como opción viable y necesaria para garantizar el adecuado aprovechamiento y cuidado hidrológico con perspectiva al futuro.	<b>Objetivo 5.2</b> Garantizar la disponibilidad hídrica en el estado.  <b>Estrategia 5.2.2</b> Protección, manejo y conservación de zonas con potencial de recarga de los acuíferos.	<b>EAm13.- Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.</b> Proteger los ecosistemas acuáticos con mayor valor ecológico ante impactos antropogénicos	<b>Objetivo 3.2.</b> Reducir la vulnerabilidad y mitigar el cambio climático.  <b>Estrategia 2.</b> Desarrollo de acciones integrales regionales para la adaptación al cambio climático.
5	• Lograr el saneamiento del Río Lerma especialmente en la sección comprendida entre los dos municipios metropolitanos.	<b>Objetivo 5.2</b> Garantizar la disponibilidad hídrica en el estado.  <b>Estrategia 5.2.1</b> Recuperación del sistema hídrico superficial (cauces y cuerpos de agua). <b>Objetivo 5.3</b> Incrementar la resiliencia de la población y su entorno a la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.	<b>EAm13.- Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.</b> Proteger los ecosistemas acuáticos con mayor valor ecológico ante impactos antropogénicos	<b>Objetivo 3.3.</b> Prevenir la contaminación y mejorar las condiciones ambientales.  <b>Estrategia 1.</b> Desarrollo de acciones preventivas ambientales en la región.
6	• Mitigar los riesgos asociados al cambio climático, adaptándose a las nuevas condiciones ambientales para disminuir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones, sequías, heladas y temperaturas extremas.	<b>Objetivo 5.3.3</b> Disminución de la vulnerabilidad por los efectos del cambio climático. <b>Objetivo 5.6</b> Asegurar la transición energética del estado.	<b>EAm19.- Mitigación y adaptación al cambio climático.</b> Establecer las medidas que se deben tomar para mitigar y adaptación al cambio climático en el estado de Guanajuato.	<b>Objetivo 3.2.</b> Reducir la vulnerabilidad y mitigar el cambio climático.  <b>Estrategia 2.</b> Desarrollo de acciones integrales regionales para la adaptación al cambio climático.
7	• Impulsar la transición a fuentes de energía renovable que propicien la mejora de la eficiencia energética, especialmente en las industrias de nueva instalación en la ZM PP.	<b>Estrategia 5.6.2</b> Transición hacia uso de energías de alto rendimiento y baja emisión de CO2 como combustibles.	<b>Eft13.- Cobertura eléctrica universal.</b> Garantizar la cobertura eléctrica universal en el estado de Guanajuato.	<b>Objetivo 3.2.</b> Reducir la vulnerabilidad y mitigar el cambio climático.  <b>Estrategia 2.</b> Desarrollo de acciones integrales regionales para la adaptación al cambio climático.
8	• Revertir la tendencia de despoblamiento y migración hacia otras zonas metropolitanas de los estados de Michoacán y Guanajuato y hacia el exterior especialmente hacia Estados Unidos de Norteamérica.	<b>Objetivo 2.1</b> Incrementar los empleos de calidad acordes a la demanda de la nueva era laboral.  <b>Estrategia 2.1.2</b> Generación de oportunidades para participar en la economía formal con base a las vocaciones regionales.	<b>ESo01.- Inclusión social.</b> Incrementar la calidad de vida de las personas en situación de pobreza, marginación y vulnerabilidad, garantizando la igualdad de oportunidades.	<b>Objetivo 2.1.</b> Incrementar las oportunidades de empleo en el estado.  <b>Estrategia 1.</b> Articulación y vinculación del empleo con los sectores productivos y de servicios de la región.
9	• Lograr atención diferenciada a grupos de población en situación de vulnerabilidad.	<b>Objetivo 1.1</b> Incrementar la calidad de vida de la población.  <b>Estrategia 1.1.1</b> Inclusión social de la población en situación de vulnerabilidad.	<b>ESo02.- Atención a grupos vulnerables.</b> Mejorar la calidad de vida de los grupos en situación de vulnerabilidad, para reducir sus condiciones de desventaja social y económica.	<b>Objetivo 5.2.1.</b> Impulsar el desarrollo pleno de los grupos en situación de vulnerabilidad en condiciones de igualdad.
10	• Disminuir los índices de marginación y niveles de pobreza en especial por ingresos como por carencias, en especial las colonias de la localidad urbana de La Piedad de Cabadas, así como en la localidad de Laguna Larga de Cortés y el norte de la localidad de Pénjamo.	<b>Objetivo 1.1</b> Incrementar la calidad de vida de la población.  <b>Estrategia 1.1.2</b> Generación de oportunidades de ingreso para guanajuatenses que viven en situación de pobreza y vulnerabilidad.	<b>ESo03.- Desarrollo de centros de población marginados.</b> Identificar y revertir el estatus de centros de población marginados en el estado de Guanajuato.	<b>Objetivo 1.1.</b> Contribuir en el combate a la pobreza con el mejoramiento de la situación familiar.  <b>Estrategia 1.</b> Incremento de las opciones de auto-empleo en condiciones de igualdad en la región.
11	• Considerar políticas que atiendan a personas vulnerables con discapacidad y garantizar los derechos de los pueblos indígenas y de afrodescendientes que representan entre el 0.23 y 1.3% de la población de la ZM PP	<b>Objetivo 1.4</b> Garantizar los derechos humanos con énfasis en la población en situación de vulnerabilidad.  <b>Estrategia 1.4.7</b> Disminución de las brechas de desigualdad de los pueblos y comunidades indígenas.	<b>ESo02.- Atención a grupos vulnerables.</b> Mejorar la calidad de vida de los grupos en situación de vulnerabilidad, para reducir sus condiciones de desventaja social y económica.	<b>Objetivo 5.2.1.</b> Impulsar el desarrollo pleno de los grupos en situación de vulnerabilidad en condiciones de igualdad.  <b>Estrategia 4.</b> Impulso al desarrollo integral de los pueblos y comunidades indígenas con pleno respeto a sus usos y costumbres de la región.
12	• Ofrecer alternativas laborales vinculadas a la diversificación económica para disminuir la migración de la población que inicia su vida laboral.	<b>Objetivo 2.1</b> Incrementar los empleos de calidad acordes a la demanda de la nueva era laboral.  <b>Estrategia 2.1.2</b> Generación de oportunidades para	<b>EEc14.- Desarrollo industrial.</b> Consolidar el desarrollo industrial, como palanca para atracción de inversiones y creación de nuevas fuentes de trabajo.	<b>Objetivo 2.6.</b> Consolidar la comercialización e internacionalización de los productos guanajuatenses.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis.

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos	Plan Estatal de Desarrollo Visión 2050	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial PEDUOET 2040	Programa Regional de Desarrollo Región IV Sur
No.	Objetivos y estrategias	Estrategias y objetivos	Objetivos y estrategias
	participar en la economía formal con base a las vocaciones regionales.		<b>Estrategia 2.</b> Promoción y diversificación de la oferta exportable de la región.
13	Fortalecer las actividades económicas actuales por medio de la especialización, a la vez que se promueven la tecnificación de las actividades primarias, dando paso a la agroindustria.	<b>EEc06.- Promoción del sector agroindustrial.</b> Estimular el fortalecimiento de los sistemas productivos incrementando su calidad y capacidad de producción y consolidar su sustentabilidad y resiliencia	<b>Objetivo 2.5.</b> Incrementar la productividad y la rentabilidad en el sector agroalimentario.
	<b>Objetivo 2.3</b> Lograr la sostenibilidad alimentaria fortaleciendo al sector agroalimentario.		<b>Estrategia 2.</b> Articulación productiva del sector agroalimentario que fortalezca las cadenas de valor y su competitividad regional.
	<b>Estrategia 2.3.1</b> Impulso a la sustentabilidad del campo guanajuatense.		
14	• Contar con mano de obra capacitada y conocimientos para el emprendimiento y administración de empresas y prestación de servicios	<b>EFT20.- Cobertura educativa.</b> Incrementar la cobertura de educación en todos los niveles	<b>Objetivo 2.2.</b> Desarrollo y profesionalización del capital humano.
	<b>Objetivo 2.1</b> Incrementar los empleos de calidad acordes a la demanda de la nueva era laboral.		<b>Estrategia 1.</b> Capacitación y certificación laboral especializada regional.
	<b>Estrategia 2.1.1</b> Profesionalización y capacitación de talento humano de acuerdo con las necesidades actuales y futuras de Guanajuato.		
15	• Garantizar la seguridad pública de la población que habita y trabaja en la zona metropolitana.	<b>EFT22.- Fortalecimiento de la red de infraestructura de seguridad pública.</b> Contribuir a mejorar la seguridad pública, implementando infraestructura que apoye a la operación de las corporaciones, que cuenten con espacios dignos y apropiados para su capacitación, dotar con recintos precipicios para implementación de justicia, en atención a la sociedad y reducción de la delincuencia.	<b>Objetivo 4.2.</b> Incrementar la efectividad del sistema de seguridad pública estatal.
	<b>Objetivo 3.2</b> Posicionar a Guanajuato como un estado seguro y pacífico.		<b>Estrategia 1.</b> Fortalecimiento de las policías estatales y municipales mediante coordinación, equipamiento y capacitación en la región.
	<b>Estrategia 3.2.2</b> Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional e intergubernamental para el combate al delito con énfasis en los de alto impacto.		
16	• Ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades económicas diversas.	<b>EFT12.- Consolidación de la infraestructura de los corredores económicos.</b> Incrementar el desarrollo de infraestructura estratégica que induzca la inversión en el estado y la consolidación de los corredores económicos	<b>Objetivo 2.3.</b> Integrar las cadenas productivas y agregar valor a la producción.
	<b>Objetivo 2.2</b> Fortalecer el desarrollo económico de la entidad con visión sustentable.		<b>Estrategia 1.</b> Impulso a la creación, fortalecimiento y permanencia de los clústeres industriales de la región.
	<b>Estrategia 2.2.2</b> Fortalecimiento de la infraestructura estratégica para el desarrollo económico que aseguren el equilibrio regional.		
17	• Establecer un modelo de ordenamiento territorial equilibrado, encaminado a reducir las brechas territoriales entre las localidades rurales y las urbanas, propiciando la construcción y ampliación de caminos, redes de infraestructura, servicios, equipamientos y espacios públicos.	<b>EFT02.- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial.</b> Establecer los nodos centrales en los que se concentran las actividades económicas, sociales y culturales del Guanajuato.	<b>Objetivo 3.5.</b> Consolidar el modelo de ocupación óptima del territorio.
	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.		<b>Estrategia 2.</b> Desarrollo de Instrumentos y Mecanismos para el Ordenamiento Sustentable del Territorio en la región
	<b>Estrategia 5.4.2</b> Gestión de los asentamientos humanos bajo los principios de habitabilidad, inclusión, equidad y sostenibilidad.		
18	• Mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos y los residuos provenientes de las actividades económicas, considerando la vivificación económica y la consolidación de la actividad agroindustrial.	<b>EAm17.- Manejo integral de residuos sólidos.</b> Transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, reciclaje, tratamiento, producción de composta, compactación y disposición final, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.	<b>Objetivo 3.3.</b> Prevenir la contaminación y mejorar las condiciones ambientales.
	<b>Objetivo 2.2</b> Fortalecer el desarrollo económico de la entidad con visión sustentable.		<b>Estrategia 2.</b> Remediación y mejoramiento ambiental en la región.
	<b>Estrategia 2.2.6</b> Impulso a la economía circular y el uso eficiente de los recursos como motor del crecimiento.		
19	• Disminuir el porcentaje de viviendas deshabitadas por medio de programas integrales que identifiquen las problemáticas y estrategias para su reincorporación al mercado formal. Actualmente el porcentaje de vivienda deshabitadas se encuentran en 22.75% en La Piedad y 17.96% para Pénjamo.	<b>EFT18.- Calidad ambiental urbana.</b> Desarrollar condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos, mejorando su entorno e integrando los elementos de medio ambiente.	<b>Objetivo 1.3.</b> Fortalecer el acceso a la vivienda adecuada y suficiente.
	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.		<b>Estrategia 2.</b> Acceso a la vivienda de calidad en la región.
	<b>Estrategia 5.4.4</b> Impulso a la vivienda digna para las y los guanajuatenses.		<b>Objetivo 1.5.</b> Fortalecer el mejoramiento de la vivienda sustentable.
20	• Cubrir los déficits de infraestructura básica en las viviendas, disminuyendo la precariedad e incrementando su habitabilidad. Cerca de 80% de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, persisten desigualdades significativas entre las áreas urbanas y rurales.	<b>EFT19.- Mejoramiento de eficiencias en los sistemas urbanos de agua potable y saneamiento.</b> Mejorar y eficientizar el servicio de agua potable y saneamiento, atendiendo a las necesidades de la población.	<b>Estrategia 1.</b> Vivienda sustentable en la región.
	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.		<b>Objetivo 1.3.</b> Fortalecer el acceso a la vivienda adecuada y suficiente.
	<b>Estrategia 5.4.4</b> Impulso a la vivienda digna para las y los guanajuatenses.		<b>Estrategia 2.</b> Acceso a la vivienda de calidad en la región.
21	• Asegurar la calidad de los materiales y condiciones habitacionales adecuadas para disminuir el hacinamiento. Particularmente en Pénjamo existen polígonos al norte de la localidad donde más del 40% de las viviendas presentan condición de hacinamiento.	<b>EFT01.- Comunidades sustentables e incluyentes.</b> Desarrollar condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos, mejorando su entorno e integrando los elementos de medio ambiente favoreciendo la inclusión social	
	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.		
	<b>Estrategia 5.4.4</b> Impulso a la vivienda digna para las y los guanajuatenses.		



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Estatal de Desarrollo Visión 2050	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial PEDUOET 2040	Programa Regional de Desarrollo Región IV Sur
No.		Objetivos y estrategias	Estrategias y objetivos	Objetivos y estrategias
22	• Mejorar y crear espacios públicos que estén equitativamente distribuidos, con condiciones físicas apropiadas, accesibles para todos, e integrados con el sistema de transporte local, con el fin de fomentar la interacción, inclusión y participación de la comunidad, además de promover estilos de vida saludables.	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.  <b>Estrategia 5.4.6</b> Desarrollo de espacios públicos y equipamiento regional seguros y con enfoque incluyente.  <b>Objetivo 5.5</b> Lograr una movilidad incluyente, segura y sustentable para la población.	<b>EFt01.- Comunidades sustentables e incluyentes.</b> Desarrollar condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos, mejorando su entorno e integrando los elementos de medio ambiente favoreciendo la inclusión social  <b>EFt10.- Consolidación de la red carretera intermunicipal y rural.</b> Desarrollar una infraestructura de transporte y logística multimodal que genere costos competitivos, promueva la conectividad del Sistema Estatal Territorial, mejore la seguridad e impulse el desarrollo económico y social.	<b>Objetivo 1.10.</b> Fortalecer la reconstrucción del tejido social regional.  <b>Estrategia 2.</b> Estrategia: Consolidación de la infraestructura social regional.
23	• Fomentar el transporte público metropolitano eficiente y seguro dentro de la cabecera municipal, hacia otras localidades dentro del municipio y hacia otros destinos fuera del municipio	<b>Estrategia 5.5.3</b> Promoción de los sistemas de transporte público urbano, suburbano e intermunicipal de acuerdo con las condiciones de cada municipio y del estado.  <b>Objetivo 5.5</b> Lograr una movilidad incluyente, segura y sustentable para la población.	<b>EFt11.- Fortalecimiento del sistema de transporte colectivo.</b> Garantizar la cobertura de manera óptima en el desplazamiento de las personas, garantizando el servicio a las necesidades de la población	<b>Objetivo 3.6.</b> Lograr una movilidad incluyente y sustentable.  <b>Estrategia 2.</b> Impulsar la planeación integral para la movilidad sustentable de la región.
24	• Promover la movilidad activa mediante la creación de infraestructura para peatones, el desarrollo de alternativas que permitan la convivencia de diferentes medios de transporte, la promoción del uso de bicicletas y otros vehículos no motorizados como opciones para el desplazamiento de personas.	<b>Estrategia 5.5.1</b> Impulso a la movilidad activa con accesibilidad universal.  <b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.	<b>EFt11.- Fortalecimiento del sistema de transporte colectivo.</b> Garantizar la cobertura de manera óptima en el desplazamiento de las personas, garantizando el servicio a las necesidades de la población	<b>Objetivo 3.6.</b> Lograr una movilidad incluyente y sustentable.  <b>Estrategia 1.</b> Impulso de Medios Alternos para la Movilidad Sustentable de las Personas en la región.  <b>Objetivo 3.5.</b> Consolidar el modelo de ocupación óptima del territorio.
25	• Fortalecer a las localidades rurales con potencial de crecimiento para alcanzar su consolidación urbana.	<b>Estrategia 5.4.3</b> Hacia la consolidación de localidades y ciudades regenerativas.  <b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.	<b>EFt02.- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial.</b> Establecer los nodos centrales en los que se concentran las actividades económicas, sociales y culturales del Guanajuato.	<b>Estrategia 2.</b> Desarrollo de Instrumentos y Mecanismos para el Ordenamiento Sustentable del Territorio en la región.  <b>Objetivo 3.5.</b> Consolidar el modelo de ocupación óptima del territorio.
26	• Generar un sistema de ciudades que articulen la metrópoli a través de la mejorar las condiciones de conectividad entre las localidades urbanas y las localidades rurales.	<b>Estrategia 5.4.3</b> Hacia la consolidación de localidades y ciudades regenerativas.  <b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.	<b>EFt02.- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial.</b> Establecer los nodos centrales en los que se concentran las actividades económicas, sociales y culturales del Guanajuato.	<b>Estrategia 1.</b> Fortalecimiento de la Gobernanza Ambiental y Territorial de la región.
27	Fomentar un modelo de gobernanza territorial metropolitana que permita identificar temas prioritarios para la coordinación entre municipios y los tres niveles de gobierno. Este modelo incluirá el fortalecimiento institucional y la capacitación continua de las autoridades locales, así como la promoción de alianzas estratégicas con todos los sectores sociales, con el objetivo de proteger la integridad y seguridad de las personas y generar bienestar.	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.  <b>Estrategia 5.4.1</b> Fortalecimiento institucional para el ordenamiento sustentable del territorio.	<b>EFt02.- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial.</b> Establecer los nodos centrales en los que se concentran las actividades económicas, sociales y culturales del Guanajuato.  Acción:  • Impulsar la coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, rural, metropolitano y de vivienda.	<b>Objetivo 3.5.</b> Consolidar el modelo de ocupación óptima del territorio.  <b>Estrategia 1.</b> Fortalecimiento de la Gobernanza Ambiental y Territorial de la región.
28	Generar espacios de coordinación y concertación entre actores para la conformación, implementación y seguimiento de una agenda metropolitana	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.  <b>Estrategia 5.4.1</b> Fortalecimiento institucional para el ordenamiento sustentable del territorio.	<b>EFt02.- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial.</b> Establecer los nodos centrales en los que se concentran las actividades económicas, sociales y culturales del Guanajuato.  Acción:  • Impulsar la coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, rural, metropolitano y de vivienda.	<b>Objetivo 3.5.</b> Consolidar el modelo de ocupación óptima del territorio.  <b>Estrategia 1.</b> Fortalecimiento de la Gobernanza Ambiental y Territorial de la región.
29	• Fortalecer organismos para la gestión del desarrollo urbano y asegurar la implementación del programa.	<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes.  <b>Estrategia 5.4.1</b> Fortalecimiento institucional para el ordenamiento sustentable del territorio.	<b>EFt02.- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial.</b> Establecer los nodos centrales en los que se concentran las actividades económicas, sociales y culturales del Guanajuato.  Acción:  • Impulsar la coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y	<b>Objetivo 4.7.</b> Fortalecer la gestión pública.  <b>Estrategia 1.</b> Impulso de la participación y vinculación sociedad y gobierno para el desarrollo regional.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan Estatal de Desarrollo Visión 2050	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial PEDUOET 2040	Programa Regional de Desarrollo Región IV Sur
No.		Objetivos y estrategias	Estrategias y objetivos	Objetivos y estrategias
30	• Establecer acuerdos y convenios de coordinación para la implementación de programas y proyectos.	<b>Objetivo 3.1</b> Asegurar la eficacia, eficiencia y transparencia de la gestión gubernamental.  <b>Estrategia 3.1.1</b> Fortalecimiento de las capacidades de gestión de la administración pública estatal.	corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, rural, metropolitano y de vivienda.  <b>Eft02.- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial.</b> Establecer los nodos centrales en los que se concentran las actividades económicas, sociales y culturales del Guanajuato.  Acción:  • Impulsar la coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, rural, metropolitano y de vivienda.	<b>Objetivo 3.5.</b> Consolidar el modelo de ocupación óptima del territorio.  <b>Estrategia 1.</b> Fortalecimiento de la Gobernanza Ambiental y Territorial de la región.
31	• Promover la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de recursos y proyectos urbanos.	<b>Objetivo 3.1</b> Asegurar la eficacia, eficiencia y transparencia de la gestión gubernamental.  <b>Estrategia 3.1.2</b> Impulso al gobierno abierto, la transparencia, la rendición de cuentas y el combate a la corrupción.	Acción:  • Impulsar la coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, rural, metropolitano y de vivienda.	<b>Objetivo 4.7.</b> Fortalecer la gestión pública.  Estrategia 1. Impulso de la participación y vinculación sociedad y gobierno para el desarrollo regional.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Alineación de objetivos del POTZMLPP con la planeación del Municipio de Pénjamo, Guanajuato.

Objetivos Metropolitanos		Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial Pénjamo, Guanajuato
No.		Prioridades y Objetivos
<b>Objetivo general</b>	Crear condiciones adecuadas de estructura, desarrollo y gobernanza territorial que favorezcan el bienestar de los habitantes de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, mediante un modelo de ocupación y reservas territoriales que fortalezca la relación y permita la coordinación entre ambos municipios, promoviendo la preservación de los ecosistemas naturales y facilitando el acceso a servicios e infraestructura pública básica, así como las condiciones necesarias para la localización y el crecimiento de diversas actividades económicas.	
1	Generar las condiciones para un desarrollo sustentable y resiliente que permita restaurar, conservar y aprovechar los recursos naturales, especialmente en la ANP La Sierra de Pénjamo, ANP Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo, ANP Cerro Grande y ANP Cerro Brajas, las áreas de valor ambiental como el corredor biocultural del centro occidente de México y las zonas de restauración de ambos municipios.	<b>Medio Físico y Recursos Naturales. Prioridad.</b> Creación de áreas y reservas ecológicas protegidas, que permitan la absorción del agua y limpieza del aire.  <b>Objetivo.</b> Crear conciencia ciudadana sobre su responsabilidad en la conservación del medio ambiente.
2	Controlar y disminuir la pérdida de ecosistemas por los monocultivos en el territorio metropolitano buscando recuperar los ecosistemas naturales especialmente en aquellas zonas con declaratoria de protección y/o en zonas con alto valor ambiental al norte y al suroeste de la ZM PP.	<b>Medio Físico y Recursos Naturales. Prioridad.</b> Creación de áreas y reservas ecológicas protegidas, que permitan la absorción del agua y limpieza del aire.  <b>Objetivo.</b> Crear conciencia ciudadana sobre su responsabilidad en la conservación del medio ambiente.
3	Fortalecimiento de la protección de áreas que prestan servicios ecosistémicos en el sureste de la ZM PP	<b>Medio Físico y Recursos Naturales. Prioridad.</b> Creación de áreas y reservas ecológicas protegidas, que permitan la absorción del agua y limpieza del aire.  <b>Objetivo.</b> Crear conciencia ciudadana sobre su responsabilidad en la conservación del medio ambiente.
4	Promover el manejo integral de las cuencas como opción viable y necesaria para garantizar el adecuado aprovechamiento y cuidado hidrológico con perspectiva al futuro.	<b>Medio Físico y Recursos Naturales. Prioridad.</b> Limpieza de los Ríos Lerma y Turbio.  <b>Objetivo.</b> Contar con agua potable para las generaciones presentes y futuras.
5	• Lograr el saneamiento del Río Lerma especialmente en la sección comprendida entre los dos municipios metropolitanos.	<b>Medio Físico y Recursos Naturales. Prioridad.</b> Limpieza de los Ríos Lerma y Turbio.  <b>Objetivo.</b> Contar con agua potable para las generaciones presentes y futuras.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial Pénjamo, Guanajuato
No.		Prioridades y Objetivos
6	• Mitigar los riesgos asociados al cambio climático, adaptándose a las nuevas condiciones ambientales para disminuir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones, sequías, heladas y temperaturas extremas.	<b>Medio Físico y Recursos Naturales. Prioridad.</b> Creación de áreas y reservas ecológicas protegidas, que permitan la absorción del agua y limpieza del aire. <b>Objetivo.</b> Crear conciencia ciudadana sobre su responsabilidad en la conservación del medio ambiente. <b>Económico. Prioridad.</b> Crear medios alternos de generación de energía.
7	• Impulsar la transición a fuentes de energía renovable que propicien la mejora de la eficiencia energética, especialmente en las industrias de nueva instalación en la ZM PP.	<b>Objetivo.</b> Minimizar el impacto en el medio ambiente. <b>Económico. Prioridad.</b> Creación y fortalecimiento de cadenas productivas.
8	• Revertir la tendencia de despoblamiento y migración hacia otras zonas metropolitanas de los estados de Michoacán y Guanajuato y hacia el exterior especialmente hacia Estados Unidos de Norteamérica.	<b>Objetivo.</b> Contribuir al Desarrollo Económico del Municipio. <b>Infraestructura y Servicios. Prioridad.</b> Mantener y asegurar la calidad en la prestación de los servicios municipales.
9	• Lograr atención diferenciada a grupos de población en situación de vulnerabilidad.	<b>Objetivo.</b> Prestar eficaz y eficientemente los servicios públicos municipales. <b>Económico. Prioridad.</b> Creación y fortalecimiento de cadenas productivas.
10	• Disminuir los índices de marginación y niveles de pobreza en especial por ingresos como por carencias, en especial las colonias de la localidad urbana de La Piedad de Cabadas, así como en la localidad de Laguna Larga de Cortés y el norte de la localidad de Pénjamo.	<b>Objetivo.</b> Abatir los índices de pobreza y marginación. <b>Infraestructura y Servicios. Prioridad.</b> Ordenar y planificar el crecimiento urbano, para atender la dinámica poblacional y propiciar el desarrollo sostenido de las actividades económicas y sociales.
11	• Considerar políticas que atiendan a personas vulnerables con discapacidad y garantizar los derechos de los pueblos indígenas y de afrodescendientes que representan entre el 0.23 y 1.3% de la población de la ZM PP	<b>Objetivo.</b> Prestar eficaz y eficientemente los servicios públicos municipales. <b>Económico. Prioridad.</b> Creación y fortalecimiento de cadenas productivas.
12	• Ofrecer alternativas laborales vinculadas a la diversificación económica para disminuir la migración de la población que inicia su vida laboral.	<b>Objetivo.</b> Contribuir al Desarrollo Económico del Municipio. <b>Económico. Prioridad.</b> Creación y fortalecimiento de cadenas productivas.
13	Fortalecer las actividades económicas actuales por medio de la especialización, a la vez que se promueven la tecnificación de las actividades primarias, dando paso a la agroindustria.	<b>Objetivo.</b> Contribuir al Desarrollo Económico del Municipio. <b>Económico. Prioridad.</b> Creación y fortalecimiento de cadenas productivas.
14	• Contar con mano de obra capacitada y conocimientos para el emprendimiento y administración de empresas y prestación de servicios	<b>Objetivo.</b> Contribuir al Desarrollo Económico del Municipio. <b>Infraestructura y Servicios. Prioridad.</b> Mantener y asegurar la calidad en la prestación de los servicios municipales.
15	• Garantizar la seguridad pública de la población que habita y trabaja en la zona metropolitana.	<b>Objetivo.</b> Prestar eficaz y eficientemente los servicios públicos municipales. <b>Económico. Prioridad.</b> Creación y fortalecimiento de cadenas productivas.
16	• Ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades económicas diversas.	<b>Objetivo.</b> Contribuir al Desarrollo Económico del Municipio. <b>Infraestructura y Servicios. Prioridad.</b> Ordenar y planificar el crecimiento urbano, para atender la dinámica poblacional y propiciar el desarrollo sostenido de las actividades económicas y sociales.
17	• Establecer un modelo de ordenamiento territorial equilibrado, encaminado a reducir las brechas territoriales entre las localidades rurales y las urbanas, propiciando la construcción y ampliación de caminos, redes de infraestructura, servicios, equipamientos y espacios públicos.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Económico. Prioridad.</b> Manejo adecuado de desechos.
18	• Mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos y los residuos provenientes de las actividades económicas, considerando la vivificación económica y la consolidación de la actividad agroindustrial.	<b>Objetivo.</b> Minimizar el impacto en el medio ambiente.
19	• Disminuir el porcentaje de viviendas deshabitadas por medio de programas integrales que identifiquen las problemáticas y estrategias para su reincorporación al mercado formal. Actualmente el porcentaje de vivienda deshabitadas se encuentran en 22.75% en La Piedad y 17.96% para Pénjamo.	<b>Infraestructura y Servicios. Prioridad.</b> Impulsar el acceso a una vivienda digna que sea base de la calidad de vida de los habitantes del municipio.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial Pénjamo, Guanajuato
No.		Prioridades y Objetivos
20	• Cubrir los déficits de infraestructura básica en las viviendas, disminuyendo la precariedad e incrementando su habitabilidad. Cerca de 80% de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, persisten desigualdades significativas entre las áreas urbanas y rurales.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Impulsar el acceso a una vivienda digna que sea base de la calidad de vida de los habitantes del municipio.
21	• Asegurar la calidad de los materiales y condiciones habitacionales adecuadas para disminuir el hacinamiento. Particularmente en Pénjamo existen polígonos al norte de la localidad donde más del 40% de las viviendas presentan condición de hacinamiento.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Impulsar el acceso a una vivienda digna que sea base de la calidad de vida de los habitantes del municipio.
22	• Mejorar y crear espacios públicos que estén equitativamente distribuidos, con condiciones físicas apropiadas, accesibles para todos, e integrados con el sistema de transporte local, con el fin de fomentar la interacción, inclusión y participación de la comunidad, además de promover estilos de vida saludables.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Optimizar la operación del mantenimiento de la ciudad, su funcionalidad de espacios y elevar su desempeño a estándares de calidad.
23	• Fomentar el transporte público metropolitano eficiente y seguro dentro de la cabecera municipal, hacia otras localidades dentro del municipio y hacia otros destinos fuera del municipio	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Mantener y asegurar la calidad en la prestación de los servicios municipales.
24	• Promover la movilidad activa mediante la creación de infraestructura para peatones, el desarrollo de alternativas que permitan la convivencia de diferentes medios de transporte, la promoción del uso de bicicletas y otros vehículos no motorizados como opciones para el desplazamiento de personas.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Ofrecer a los ciudadanos vialidades más seguras, efectivas y con mayor fluidez en la circulación.
25	• Fortalecer a las localidades rurales con potencial de crecimiento para alcanzar su consolidación urbana.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Ordenar y planificar el crecimiento urbano, para atender la dinámica poblacional y propiciar el desarrollo sostenido de las actividades económicas y sociales.
26	• Generar un sistema de ciudades que articulen la metrópoli a través de la mejorar las condiciones de conectividad entre las localidades urbanas y las localidades rurales.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Ordenar y planificar el crecimiento urbano, para atender la dinámica poblacional y propiciar el desarrollo sostenido de las actividades económicas y sociales.
27	Fomentar un modelo de gobernanza territorial metropolitana que permita identificar temas prioritarios para la coordinación entre municipios y los tres niveles de gobierno. Este modelo incluirá el fortalecimiento institucional y la capacitación continua de las autoridades locales, así como la promoción de alianzas estratégicas con todos los sectores sociales, con el objetivo de proteger la integridad y seguridad de las personas y generar bienestar.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Ordenar y planificar el crecimiento urbano, para atender la dinámica poblacional y propiciar el desarrollo sostenido de las actividades económicas y sociales.
28	Generar espacios de coordinación y concertación entre actores para la conformación, implementación y seguimiento de una agenda metropolitana	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Ordenar y planificar el crecimiento urbano, para atender la dinámica poblacional y propiciar el desarrollo sostenido de las actividades económicas y sociales.
29	• Fortalecer organismos para la gestión del desarrollo urbano y asegurar la implementación del programa.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Ordenar y planificar el crecimiento urbano, para atender la dinámica poblacional y propiciar el desarrollo sostenido de las actividades económicas y sociales.
30	• Establecer acuerdos y convenios de coordinación para la implementación de programas y proyectos.	<b>Objetivo.</b> Urbanización Municipal ordenada y con visión a largo plazo. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Maximizar recursos.
31	• Promover la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de recursos y proyectos urbanos.	<b>Objetivo.</b> Hacer más acciones con menos recursos. <b>Infraestructura y Servicios.</b> <b>Prioridad.</b> Maximizar recursos.
		<b>Objetivo.</b> Hacer más acciones con menos recursos.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Alineación de objetivos del POTZMLPP con la planeación del Estado de Michoacán de Ocampo.

Objetivos Metropolitanos		Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027	Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2025- 2040	Plan municipal de desarrollo La Piedad, Michoacán 2020-2040
No.		Objetivos	Objetivos	Objetivos
1	Objetivo general	Crear condiciones adecuadas de estructura, desarrollo y gobernanza territorial que favorezcan el bienestar de los habitantes de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, mediante un modelo de ocupación y reservas territoriales que fortalezca la relación y permita la coordinación entre ambos municipios, promoviendo la preservación de los ecosistemas naturales y facilitando el acceso a servicios e infraestructura pública básica, así como las condiciones necesarias para la localización y el crecimiento de diversas actividades económicas.	4.4.1. Promover la economía circular a través de la valorización de los residuos, mitigando el impacto ambiental y reduciendo la disposición en rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto	La sociedad piedadense desea que este ejercicio de planeación a largo plazo (PLAN 2040) coadyuve a mejorar las condiciones de vida para todos sus habitantes. El documento busca conciliar la participación de gobierno y sociedad, en la convergencia de esfuerzos para apropiarse de la visión que contiene para su realización; y que sea pauta para su evaluación y seguimiento. De igual manera, estas estrategias tienen por objeto servir de guía para las acciones e iniciativas municipales que se generen por los gobiernos correspondientes, durante sus gestiones y en forma articulada con las autoridades federales y estatales
		4.6.3. Impulsar políticas de movilidad urbana con criterios de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.	Servicios y Equipamiento Urbanos, Eje Nodal del Desarrollo Social	
		4.4.2. Monitorear y disminuir la degradación y contaminación del ambiente con un sentido de compromiso, eficiencia, transparencia y honestidad	Cuidado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	
2		4.2.3. Conservar los servicios hidrológicos para la restauración ambiental en cuencas y fomentar el uso de tecnologías sustentables para el manejo del agua		Objetivo 1.1. Lograr la sustentabilidad en el aprovechamiento ordenado del territorio.
3		4.1.1.4. Incentivar la conservación, restauración, protección y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales mediante las buenas prácticas ambientales y creación de diversos instrumentos que garanticen la permanencia de los servicios ecosistémicos.	EFINa01	
3	Fortalecimiento de la protección de áreas que prestan servicios ecosistémicos en el sureste de la ZM PP	4.1.1.1. Fortalecer y ampliar el Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural, además de corredores y paisajes bioculturales del Estado de Michoacán. 4.1.1.2. Promover la participación ciudadana y comunitaria en el manejo de las Áreas de Conservación del Estado de Michoacán.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reorientar los programas institucionales hacia el reconocimiento de las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, que fomenten la instrumentación de acciones y proyectos que incidan en la protección de dichas áreas.</li> <li>Impulsar la implementación de cursos de educación ambiental a dueños, poseedores y usuarios de las áreas de protección, haciendo énfasis en las ventajas de la protección de los ecosistemas y la biodiversidad.</li> <li>Desarrollar, implementar y actualizar esquemas de manejo de la biodiversidad para el mantenimiento de las poblaciones de especies silvestres y la salud de los ecosistemas de áreas de prioritarias.</li> <li>Generar un fondo ambiental para la protección de los ecosistemas y la biodiversidad del estado de Michoacán de Ocampo.</li> </ul>	

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027	Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2025- 2040	Plan municipal de desarrollo La Piedad, Michoacán 2020-2040
No.		Objetivos	Objetivos	Objetivos
4	Promover el manejo integral de las cuencas como opción viable y necesaria para garantizar el adecuado aprovechamiento y cuidado hidrológico con perspectiva al futuro.	4.2.1. Fomentar el enfoque de gestión de cuencas hidrográficas y de gobernanza del agua como marcos articuladores, de manera incluyente, participativa y colaborativa.	Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos  Establecer los mecanismos necesarios para regular cuencas y acuíferos en el estado de Michoacán de Ocampo principalmente las de mayor estrés hídrico.  4.2.1.2. Fortalecer y ampliar los Programas de Gestión de los Recursos Hídricos de las cuencas de Pátzcuaro, Cuitzeo, Zirahuén, Lerma, Balsas y Duero  Producción agrícola sustentable	Estrategia 1.1.2. Introducción entre los productores, de prácticas de labranza de conservación y cuidado de recursos hídricos.
5	• Lograr el saneamiento del Río Lerma especialmente en la sección comprendida entre los dos municipios metropolitanos.	4.2.1.2. Fortalecer y ampliar los Programas de Gestión de los Recursos Hídricos de las cuencas de Pátzcuaro, Cuitzeo, Zirahuén, Lerma, Balsas y Duero.	4.2.1.5. Rescatar la Cuenca del Duero, mediante un plan intermunicipal de saneamiento del Río que lleva el mismo nombre, y revertir el nivel de contaminación hasta su conexión con el Río Lerma.	Proyectos estratégicos para 2040 1. Rescate y saneamiento del Río Lerma, para la celebración del 500 aniversario de La Piedad
6	• Mitigar los riesgos asociados al cambio climático, adaptándose a las nuevas condiciones ambientales para disminuir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones, sequías, heladas y temperaturas extremas.	4.3. Contribuir a las estrategias globales de cambio climático, mediante acciones que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas naturales y productivos del estado. 4.3.1. Formular, implementar y evaluar la política estatal de mitigación y adaptación al cambio climático.	Mitigación y adaptación al cambio climático  Realizar acciones de coordinación y capacitación para la sustentabilidad en materia de cambio climático para los ayuntamientos y la sociedad en general.  Elaborar políticas y programas de desarrollo orientados a fortalecer la resiliencia de las comunidades rurales e indígenas frente al cambio climático.  Cambio en la matriz energética	3.3.- Dimensión ordenamiento urbano, infraestructura y ecología  Esta dimensión considera también la adaptabilidad de las personas ante los impactos del cambio climático y sobretodo el cuidado y respeto por el medio ambiente, con el último fin de preservarlo. De esta manera, la dimensión implica algunos de los factores críticos para el desarrollo territorial como son: el aprovechamiento de suelos, la vivienda, los entornos urbanos y rurales; y los cambios climáticos y su impacto en la sociedad.
7	• Impulsar la transición a fuentes de energía renovable que propicien la mejora de la eficiencia energética, especialmente en las industrias de nueva instalación en la ZM PP.		Incorporar las comunidades de Michoacán que carecen de electrificación a la producción de energía con fuentes renovables.  Promover la investigación de nuevas fuentes alternativas para la generación de energía.	
8	• Revertir la tendencia de despoblamiento y migración hacia otras zonas metropolitanas de los estados de Michoacán y Guanajuato y hacia el exterior especialmente hacia Estados Unidos de Norteamérica.	2.1.7. Acceso a derechos plenos y desarrollo integral para las personas, familias y comunidades involucradas en los procesos de movilidad humana y migración.	Elaborar diagnósticos que acompañen los programas de bienestar social en las comunidades con mayores índices de emigración, los cuales involucren como una variable transversal precisamente a la dinámica migratoria: grupos de edad emigrantes, tipos de unidades familiares locales, jefaturas de familia, etc. • Formular políticas y programas productivos tendientes a promover una atracción migratoria, procurando una disminución de salida del bono demográfico. Así se intenta paliar la tendencia a que comunidades con altos flujos emigratorios tiendan a concentrar población que dependa cada vez más de las dinámicas internacionales (económicas y políticas) que condicionan la vida de sus emigrantes y sus reveses.	Estrategia 2.2.3. Impulso a la generación de proyectos productivos de base femenina, para dinamizar la economía de las localidades con prevalencia de mujeres, dada la potencial emigración de varones y el mayor número de jóvenes mujeres





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027	Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2025- 2040	Plan municipal de desarrollo La Piedad, Michoacán 2020-2040
No.		Objetivos	Objetivos	Objetivos
9	• Lograr atención diferenciada a grupos de población en situación de vulnerabilidad.	<p>2.2.2.4. Impulsar la educación para jóvenes y adultos con rezago educativo a través de capacitación para el trabajo, programas de servicio social, educación técnica, profesional y superior, con especial énfasis en grupos vulnerables y vulnerados</p> <p>2.4.1.4. Realizar una atención integral a grupos vulnerados que presenten limitaciones físicas, sociales o mentales o se les imposibilite acudir por sí solos a la unidad de salud a través del programa Salud en tu Familia.</p>	2.2.2.4. Impulsar la educación para jóvenes y adultos con rezago educativo a través de capacitación para el trabajo, programas de servicio social, educación técnica, profesional y superior, con especial énfasis en grupos vulnerables y vulnerados.	<p>Línea estratégica 1. Bienestar Social.</p> <p>Objetivo 1.1 Disminuir la pobreza en todas sus vertientes y desde todas sus causas.</p> <p>§ Estrategia 1.1.1. Disminución del rezago social en todas sus vertientes: de salud, educacional y de vivienda, tanto en el medio urbano como en el rural.</p> <p>§ Estrategia 1.1.2. Direccionamiento de programas de apoyo a la comunidad, hacia zonas realmente vulnerables del municipio, determinadas por la autoridad municipal.</p> <p>§ Estrategia 1.1.4. Aplicación focalizada en polígonos de pobreza y zonas de atención prioritaria, de los recursos de programas federales y estatales, para el abatimiento de carencias de acceso a los servicios básicos en vivienda rural y urbana (agua potable, drenaje y piso firme).</p>
10	• Disminuir los índices de marginación y niveles de pobreza en especial por ingresos como por carencias, en especial las colonias de la localidad urbana de La Piedad de Cabadas, así como en la localidad de Laguna Larga de Cortés y el norte de la localidad de Pénjamo.	<p>Todas nuestras estrategias, programas y acciones van encaminadas a alcanzar un Michoacán más justo y equitativo, en donde abatiremos la pobreza, la marginación y la exclusión para que las familias logren estabilidad social, económica y laboral.</p> <p>2.6.1.6. Asesorar y acompañar a los municipios para que garanticen el derecho a la cultura de su población en general, pero priorizando los grupos históricamente marginados.</p>	<p>Promover el Derecho a la Ciudad considerando la habitabilidad urbana de la vivienda social y popular, para disminuir las condiciones de marginación urbana, exclusión social y segregación.</p> <p>3.2.3.4. Impulsar la dignificación de las Colonias marginadas en las principales ciudades del estado, mediante el rescate de espacios de convivencia pública.</p>	<p>3.1.4.- Visión al 2040 en la Dimensión de Desarrollo Humano y Comunitario</p> <p>En términos cualitativos, la visión municipal significa para la Dimensión de Desarrollo Humano y Comunitario, que en el municipio...          ü La pobreza extrema se ha erradicado y la gran mayoría de la población no padece carencias de rezago social.          ü La población en pobreza es menor al 25 por ciento.</p> <p>Objetivo 1.1 Disminuir la pobreza en todas sus vertientes y desde todas sus causas.</p> <p>§ Estrategia 1.1.2. Direccionamiento de programas de apoyo a la comunidad, hacia zonas realmente vulnerables del municipio, determinadas por la autoridad municipal.</p> <p>§ Estrategia 1.1.4. Aplicación focalizada en polígonos de pobreza y zonas de atención prioritaria, de los recursos de programas federales y estatales, para el abatimiento de carencias de acceso a los servicios básicos en vivienda rural y urbana (agua potable, drenaje y piso firme).</p>
11	• Considerar políticas que atiendan a personas vulnerables con discapacidad y garantizar los derechos de los pueblos indígenas y de afrodescendientes que representan entre el 0.23 y 1.3% de la población de la ZM PP	<p>2.1.1.1. Promover el goce de los derechos plenos de las niñas, niños, adolescentes, jóvenes, indígenas, afrodescendientes, migrantes, personas con discapacidad, personas adultas mayores, sin distinción de su orientación sexual, identidad y expresión de género.</p> <p>2.1.1.2. Promover la coordinación interinstitucional con los diferentes órdenes de gobierno para impulsar la afiliación a programas de protección social y bienestar para niñas, niños, jóvenes, mujeres, personas adultas mayores, personas con discapacidad, migrantes, pueblos y comunidades indígenas y afrodescendientes.</p>	<p>Establecer una política de patrimonio biocultural dentro de los territorios indígenas del estado.</p> <p>Crear una estrategia para el estado de Michoacán de conservación, desarrollo y custodia de la biodiversidad y agrobiodiversidad dentro de los territorios indígenas</p>	Estrategia 4.1.3. Difundir en forma permanente los derechos de las personas pertenecientes a grupos vulnerables (niños, mujeres, personas de la tercera edad, personas con discapacidad y familias de migrantes).
12	• Ofrecer alternativas laborales vinculadas a la diversificación económica para disminuir la migración de la población que inicia su vida laboral.	3.4.3. Facilitar el acceso de personas y grupos históricamente discriminados a un empleo digno.	3.4.3.2. Realizar campañas de inclusión a personas y grupos históricamente discriminados e igualdad sustantiva en el sector laboral.	
13	Fortalecer las actividades económicas actuales por medio de la especialización, a la vez que se promueven la tecnificación de las actividades primarias, dando paso a la agroindustria.	<p>3.7.1. Impulsar el desarrollo del sector agrícola, acuícola y pesquero en toda la cadena de valor.</p> <p>3.7.2. Impulsar el desarrollo del sector pecuario en toda la cadena de valor</p>	Un desarrollo socio-económico sustentable	<p>Proyectos estratégicos para 2040</p> <p>1. Establecimiento en el municipio de un centro de investigación nacional, especializado en la materia agropecuaria, por ejemplo el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias del CONACYT (INIFAP).</p>



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos	Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027	Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2025- 2040	Plan municipal de desarrollo La Piedad, Michoacán 2020-2040
No.	Objetivos	Objetivos	Objetivos
14	<p>• Contar con mano de obra capacitada y conocimientos para el emprendimiento y administración de empresas y prestación de servicios</p> <p>3.4.2.1. Instrumentar programas de capacitación y desarrollo para generar cultura del emprendimiento mediante modelos de gestión.</p> <p>3.4.2.2. Generar planes de capacitación el trabajo de libre acceso, así como cursos de actualización para las y los beneficiarios de sectores prioritarios.</p> <p>3.4.2.3. Desarrollar una plataforma digital para facilitar el vínculo de la población con los empleadores y a su vez, acceder a oportunidades de capacitación.</p>	<p>3.6.1.4. Generar programas de capacitación y orientación en técnicas y estrategias de producción de bienes y servicios locales en las zonas rurales vulnerables.</p> <p>2.2.2.4. Impulsar la educación para jóvenes y adultos con rezago educativo a través de capacitación para el trabajo, programas de servicio social, educación técnica, profesional y superior, con especial énfasis en grupos vulnerables y vulnerados.</p>	<p>Línea estratégica 1. Articulación productiva: cadenas de valor.</p> <p>Objetivo 1.1. Formulación de estrategia para generar el encuentro permanente entre micro, medianos y grandes empresarios, con objeto de formar cadenas de valor; cliente – proveedor, y un mercado interno más dinámico.</p> <p>Estrategia 1.1.3. Establecimiento de un programa emblema de impulso y estímulos económicos a las actividades turísticas, haciendo énfasis en la creación de empresas familiares para tales fines.</p>
15	<p>• Garantizar la seguridad pública de la población que habita y trabaja en la zona metropolitana.</p> <p>1.1.1.7. Promover la coordinación interestatal en materias de seguridad pública, medio ambiente, desarrollo económico y agropecuario, innovación científica y tecnológica y creación de infraestructura para detonar el desarrollo.</p> <p>1.3.3. Inteligencia en el combate a la inseguridad y coordinación entre instancias y órdenes de gobierno en materia de seguridad.</p>		<p>Línea estratégica 1. Seguridad y justicia ciudadana.</p> <p>Objetivo 1.1. Generar un modelo policiaco sustentado en la prevención y la confianza entre autoridades y población.</p>
16	<p>• Ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades económicas diversas.</p> <p>3.2. Impulsar la competitividad del estado y la integración de los territorios con infraestructura, equipamiento, tecnologías digitales e iniciativas estratégicas, incluyentes, sostenibles, eficientes, accesibles y seguros, basadas en una visión de desarrollo regional.</p>	<p>EURu05</p> <p>1.2.2 Incrementar la dotación, cobertura y acceso a equipamiento urbano estratégico en sus distintas escalas –salud, educación, abasto, recreación y seguridad– para reducir las brechas de desigualdad y la exclusión social.</p>	
17	<p>• Establecer un modelo de ordenamiento territorial equilibrado, encaminado a reducir las brechas territoriales entre las localidades rurales y las urbanas, propiciando la construcción y ampliación de caminos, redes de infraestructura, servicios, equipamientos y espacios públicos.</p> <p>2.4.4. Mejoramiento a la Infraestructura de Salud, Equipamiento y Abasto.</p> <p>2.5.1. Impulsar procesos de autoconstrucción de la vivienda, acceso a servicios básicos e infraestructura pública.</p> <p>2.5.2. Generar mecanismos financieros que promuevan la producción de vivienda adecuada</p> <p>3.2.1. Desarrollo y regeneración de vías de acceso y comunicación</p> <p>3.2.3. Recuperación de la Infraestructura Pública</p> <p>3.2.4. Infraestructura especial detonante de desarrollo local</p> <p>4.5.3. Desarrollar mecanismos de gestión integral del riesgo y disminución de vulnerabilidad en asentamientos humanos</p> <p>4.6.2. Orientar el crecimiento urbano que garantice a toda la población la accesibilidad y conectividad a infraestructura y equipamiento de manera segura, inclusiva y sustentable</p>	<p>Ordenamiento territorial sustentable</p>	<p>Línea estratégica 2. Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.</p> <p>Objetivo 2.1. Aplicar adecuadamente el PMDUOET con especial énfasis en la previsión, gestión y ordenamiento ecológico del suelo para las actividades productivas del municipio, incluyendo los asentamientos humanos.</p>
18	<p>• Mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos y los residuos provenientes de las actividades económicas, considerando la vivificación económica y la consolidación de la actividad agroindustrial.</p> <p>4.4. Prevenir, monitorear, mitigar y compensar los impactos ambientales generados por las actividades y obras realizadas en el territorio estatal.</p> <p>4.4.1.2. Fortalecer la gestión municipal con proyectos para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que fomenten nuevas tecnologías que permitan el aprovechamiento de los residuos.</p>	<p>EURu04</p> <p>1.2.5 Disponer de espacios adecuados para la gestión integral de los residuos sólidos y la integración de medidas para garantizar una economía circular que reduzca la generación de residuos y disminuya el impacto ambiental que generan.s</p>	<p>Objetivo 1.2. Reducir a su mínima expresión la contaminación de aguas, aire y tierra.</p> <p>Estrategia 1.2.3. Mejora radical en el acopio y disposición de residuos sólidos.</p>
19	<p>• Disminuir el porcentaje de viviendas deshabitadas por medio de programas integrales que identifiquen las problemáticas y estrategias para su reincorporación al mercado formal. Actualmente el porcentaje de vivienda deshabitadas se encuentran en 22.75% en La Piedad y 17.96% para Pénjamo.</p> <p>4.6. Promover el derecho a la ciudad considerando la habitabilidad urbana de la vivienda social y popular, para disminuir las condiciones de marginación urbana, exclusión social y segregación.</p>	<p>EURu06</p> <p>1.2.1 Identificar las zonas subutilizadas o de baldío dentro de las zonas urbanas y definir instrumentos de regulación para su ocupación</p>	



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos	Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027	Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2025- 2040	Plan municipal de desarrollo La Piedad, Michoacán 2020-2040
No.	Objetivos	Objetivos	Objetivos
20	<p>• Cubrir los déficits de infraestructura básica en las viviendas, disminuyendo la precariedad e incrementando su habitabilidad. Cerca de 80% de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, persisten desigualdades significativas entre las áreas urbanas y rurales.</p>	<p>4.6.1.3. Impulsar con los diferentes sectores y niveles de gobierno, políticas públicas en materia de construcción, autoconstrucción y mejora de vivienda, para garantizar el derecho a la vivienda adecuada.</p>	<p>que garanticen el acceso asequible a la vivienda con áreas mixtas de servicios y equipamientos.</p> <p>2.1.1 Identificar viviendas en condiciones de irregularidad de la tenencia de la tierra y facilitar los procesos administrativos con la finalidad de que sus ocupantes cuenten con una tenencia segura sobre su vivienda, siempre que no se trate de zonas de riesgo o de alto valor ambiental, y promoviendo la igualdad de género sobre la propiedad.</p> <p>2.1.2 Gestionar suelo estratégico suficiente, seguro y factible para introducir servicios, con la finalidad de que cualquier persona pueda tener acceso al suelo para una vivienda adecuada; particularmente priorizando el uso eficiente de las ciudades y con instrumentos que reduzcan su especulación.</p> <p>EURu06</p>
21	<p>• Asegurar la calidad de los materiales y condiciones habitacionales adecuadas para disminuir el hacinamiento. Particularmente en Pénjamo existen polígonos al norte de la localidad donde más del 40% de las viviendas presentan condición de hacinamiento.</p>	<p>4.6.1.2. Impulsar el uso de materiales locales para la autoconstrucción de vivienda en las regiones que presentan particularidades climáticas.</p> <p>4.6.1.3. Impulsar con los diferentes sectores y niveles de gobierno, políticas públicas en materia de construcción, autoconstrucción y mejora de vivienda, para garantizar el derecho a la vivienda adecuada.</p>	<p>2.2.7 Incorporar políticas e instrumentos que favorezcan el modelo de ciudades compactas, inclusivas y sostenibles, en condiciones que permitan el máximo aprovechamiento del espacio al interior de las ciudades, a la par de una dotación óptima de servicios urbanos y de transporte, la mezcla de usos compatibles y la disponibilidad de vivienda adecuada y asequible.</p> <p>ESoDe01</p> <p>b)</p> <p>Crear programas que permitan garantizar el acceso a servicios básicos en las viviendas como drenaje, excusado, energía eléctrica, agua entubada y piso de cemento o cerámica. Se propone diseñar programas que permitan la coparticipación de los beneficiarios para mejorar la cobertura del programa, el cual debe contemplar apoyos y subsidios con materiales de construcción de calidad y adecuados al contexto climático y cultural de los municipios beneficiados. Resulta fundamental aumentar el porcentaje de financiamientos otorgados a hogares con jefatura femenina.</p>
22	<p>• Mejorar y crear espacios públicos que estén equitativamente distribuidos, con condiciones físicas apropiadas, accesibles para todos, e integrados con el sistema de transporte local, con el fin de fomentar la interacción, inclusión y participación de la comunidad, además de promover estilos de vida saludables.</p>	<p>2.1.1.4. Crear espacios para la ciudadanía generadores de bienestar y armonía social que fortalezcan la confianza en las instituciones y reconstruyan el tejido social.</p> <p>2.1.3.6. Adecuar espacios públicos e instalaciones de la administración pública con accesos que garanticen la movilidad integral de las personas con discapacidad, así como material informativo en sistemas braille.</p> <p>2.6.1.12. Promover y realizar eventos culturales en espacios públicos con el propósito de acercar la cultura a la población michoacana.</p> <p>2.7.1. Obra pública con espacios seguros, mejoramiento y</p>	<p>ESoDe01</p> <p>a)</p> <p>Identificar las necesidades de equipamiento e infraestructura en las escuelas existentes de los municipios y habilitar más espacios educativos. De igual manera, gestionar que haya docentes suficientes para cubrir la demanda educativa de los municipios. Finalmente, favorecer la regularización escolar y alfabetización en adultos a través de programas de educación abierta.</p> <p>Línea estratégica 1.5. Desarrollo Integral.</p> <p>Objetivo 5.1. Gestionar y rescatar espacios para la promoción e impulso de la comunidad a través de oficios, cultura y deporte.</p>



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027	Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2025- 2040	Plan municipal de desarrollo La Piedad, Michoacán 2020-2040
No.		Objetivos	Objetivos	Objetivos
		equipamiento de la infraestructura para la práctica del deporte y la actividad física.		
23	• Fomentar el transporte público metropolitano eficiente y seguro dentro de la cabecera municipal, hacia otras localidades dentro del municipio y hacia otros destinos fuera del municipio	4.6.3.6. Impulsar planes y sistemas integrales de movilidad urbana sustentable para los principales centros urbanos del estado.	EMO01  4.6.3.2. Fomentar el uso del transporte público en todas sus modalidades y otros sistemas de movilidad con criterios de eficiencia, rentabilidad, sostenibilidad, cobertura de calidad, seguridad y perspectiva de género; tanto para los usuarios como operadores.	
24	• Promover la movilidad activa mediante la creación de infraestructura para peatones, el desarrollo de alternativas que permitan la convivencia de diferentes medios de transporte, la promoción del uso de bicicletas y otros vehículos no motorizados como opciones para el desplazamiento de personas.	4.6.3.2. Fomentar el uso del transporte público en todas sus modalidades y otros sistemas de movilidad con criterios de eficiencia, rentabilidad, sostenibilidad, cobertura de calidad, seguridad y perspectiva de género; tanto para los usuarios como operadores. 4.6.3.4. Promover la cultura de la movilidad urbana sustentable, priorizando al peatón y otros modos de transporte a fin de mejorar las condiciones de seguridad vial.	EMO01  4.6.3.4. Promover la cultura de la movilidad urbana sustentable, priorizando al peatón y otros modos de transporte a fin de mejorar las condiciones de seguridad vial.	Proyectos estratégicos para 2040  2. Creación de ciclovías y pasos peatonales aéreos, aprovechando la existencia de bulevares prácticamente lineales.
25	• Fortalecer a las localidades rurales con potencial de crecimiento para alcanzar su consolidación urbana.	3.2.1.4. Fortalecer a los municipios con maquinaria y equipo de construcción para la conservación de caminos rurales, vecinales, vialidades urbanas e infraestructura básica.		
26	• Generar un sistema de ciudades que articulen la metrópoli a través de la mejorar las condiciones de conectividad entre las localidades urbanas y las localidades rurales.	3.2.1.9. Optimizar y reconvertir la red de caminos rurales en el Estado, para mejorar la conectividad de las comunidades.	EEC02  4.5.2.3. Generar esquemas de participación social y comunitaria en el diseño de proyectos y programas de desarrollos urbanos y rurales. 4.5.2.4. Promover la creación de observatorios ciudadanos, institutos de planeación metropolitana y consejos de ordenamiento metropolitano considerando el desarrollo sustentable en el territorio.	Proyectos estratégicos para 2040  4. Generación de un observatorio económico del municipio y/o la Zona Metropolitana.
27	Fomentar un modelo de gobernanza territorial metropolitana que permita identificar temas prioritarios para la coordinación entre municipios y los tres niveles de gobierno. Este modelo incluirá el fortalecimiento institucional y la capacitación continua de las autoridades locales, así como la promoción de alianzas estratégicas con todos los sectores sociales, con el objetivo de proteger la integridad y seguridad de las personas y generar bienestar.	4.5.2. Generar esquemas de participación ciudadana incluyente en la planeación territorial, urbana y ecológica para aprovechar el potencial territorial de manera equilibrada	EEC09  Incentivar los procesos de colaboración y gobernanza local en vez de competencia.	Línea estratégica 1. Gobernanza. Objetivo 1.1. Fortalecer los mecanismos de gestión, trámites y servicios, que generan confianza de la población en su gobierno local. § Estrategia 1.1.1. Fortalecimiento de la difusión y transparencia en las acciones del gobierno municipal. § Estrategia 1.1.2. Operación de mecanismos para mejorar y medir la satisfacción de usuarios con la realización de trámites y servicios. § Estrategia 1.1.3. Ampliación de la participación ciudadana en decisiones gubernamentales, a través de mecanismos como el COPLADEMUN y otros.
28	Generar espacios de coordinación y concertación entre actores para la conformación, implementación y seguimiento de una agenda metropolitana	1.1.2. Impulsar el Gobierno Abierto y mecanismos de participación ciudadana para poner a la población en el centro del quehacer público.	Un equilibrado desarrollo de los Centros de Población	
29	• Fortalecer organismos para la gestión del desarrollo urbano y asegurar la implementación del programa.			
30	• Establecer acuerdos y convenios de coordinación para la implementación de programas y proyectos.	1.1.1. Fortalecer el Estado Constitucional de Derecho, cultura democrática, de legalidad, y la coordinación entre poderes. 1.1.1.5. Fortalecer y mantener la coordinación y consenso entre poderes, órdenes de gobierno, y órganos autónomos estatales. 1.1.1.6. Impulsar un gobierno municipalista que fortalezca		



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos Metropolitanos		Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2021-2027	Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2025- 2040	Plan municipal de desarrollo La Piedad, Michoacán 2020-2040
No.		Objetivos	Objetivos	Objetivos
		la coordinación entre los poderes estatales, autoridades municipales y autogobiernos. 1.1.1.7. Promover la coordinación interestatal en materias de seguridad pública, medio ambiente, desarrollo económico y agropecuario, innovación científica y tecnológica y creación de infraestructura para detonar el desarrollo.		
31	• Promover la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de recursos y proyectos urbanos.	1.1.2.3. Fortalecer los mecanismos de transparencia, acceso a la información y rendición de cuentas, con lenguaje sencillo y claro.	EGo01  1.5.2 Fortalecer la transparencia, fiscalización y rendición de cuentas, así como ciudadanizar los sistemas de control.	3.5.4.- Visión al 2040 En términos cualitativos, la visión municipal significa para la Dimensión Administración Eficiente, que en La Piedad... ü El gobierno municipal es ejemplo estatal en gestión de recursos estatales y federales. ü Los servicios públicos se prestan en forma ejemplar a nivel estatal y nacional. ü La administración pública cuenta con el número de personal suficiente, no excesivo. ü Se privilegian los ejercicios de planeación abiertos a la ciudadanía. ü Los empleados municipales ingresan al servicio público mediante mecanismos abiertos a la sociedad y por méritos. ü Se aplican acciones de prevención de actos de corrupción y deshonestidad.

Fuente: elaboración propia.





### III Metodología



## III. METODOLOGÍA

### 3.1 Hoja de ruta metodológica

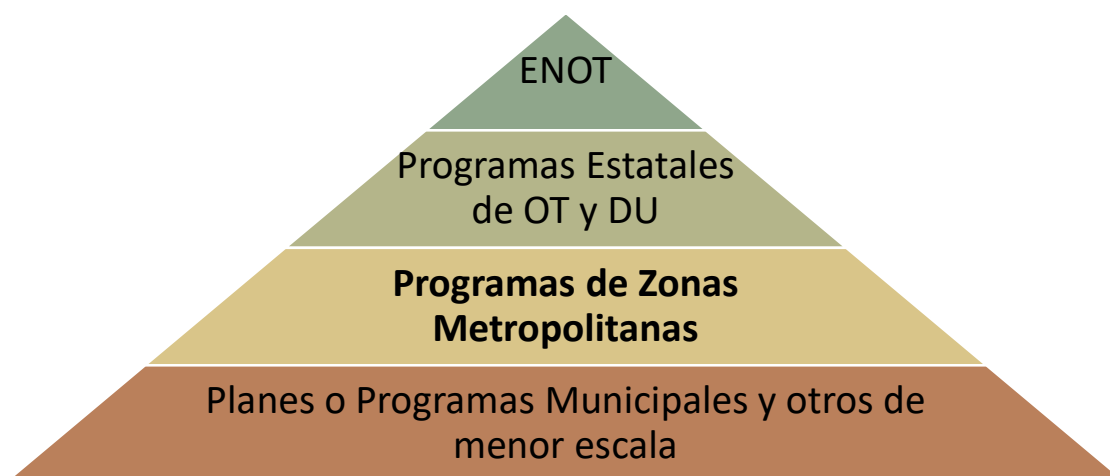
#### Paso a paso: ¿Cómo abordar lo metropolitano?

##### *Alineación y congruencia*

El fenómeno metropolitano, constituye una atribución concurrente de los tres órdenes de gobierno. El art 32 del LGAHOTDU, señala que la Comisión de Ordenamiento formulará y aprobará el programa de ordenación de la Zona Metropolitana o conurbada interestatal e intermunicipal, así como gestionará y evaluará su cumplimiento.

La gobernanza metropolitana está reconocida en el Eje Nacional 3 de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (2020-2040), se trata de la consolidación de espacios diálogo e inclusión, coordinación y concertación entre los diversos actores de la sociedad y las autoridades de los diferentes órdenes de gobierno, con base en el Sistema General de Planeación Territorial y las normas e instrumentos para su operación en el territorio.

*Ilustración 1. Sistema General de Planeación Territorial.*



Fuente: Elaboración propia a partir de la LGAHOTDU, art. 23.

En este sentido, para determinar el contenido del POTZMLPP<sup>2</sup>, se alinearán las estrategias y acciones, a lo estipulado en el Sistema General de Planeación Territorial. Asimismo, se respetará la jerarquía del marco normativo y sus disposiciones, considerando:

<sup>2</sup> Revisar la tabla Anexa: Tabla de equivalencia y alineación de contenidos para la elaboración del POTZMPP, conforme al marco normativo.



- La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, capítulos Quinto y Sexto.
- Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato.
- El Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, el cual establece que, para Zonas Metropolitanas interestatales, se regirán por lo estipulado en la ley general, asimismo, señala que:

*ARTÍCULO 72.- Los Programas de Zonas Conurbadas, se regirán por lo dispuesto en la Ley General de Asentamientos Humanos, este Código, el convenio de conurbación respectivo y en su caso la legislación en la materia de otras entidades, cuando se trate de conurbaciones interestatales.*

*ARTÍCULO 82 Bis.- Los Programas de Ordenación y Regulación de Zonas Metropolitanas son instrumentos técnico-jurídicos y administrativos de la planeación urbana, que tienen como finalidad conciliar los objetivos, políticas y acciones para el ordenamiento y regulación de los centros de población que constituyen una zona metropolitana de dos o más municipios, a través de acciones de fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de interés común y contendrán además de los elementos básicos que señala el artículo 64 de este Código, los siguientes: I. La determinación estratégica de la zona metropolitana como ámbito y jurisdicción del programa, a nivel de centros de población; y, II. La conciliación de las políticas de desarrollo urbano en los casos de centros de población que constituyan una zona metropolitana. Su consideración e incorporación en los instrumentos administrables del ordenamiento urbano para su aplicación en cada centro de población.*

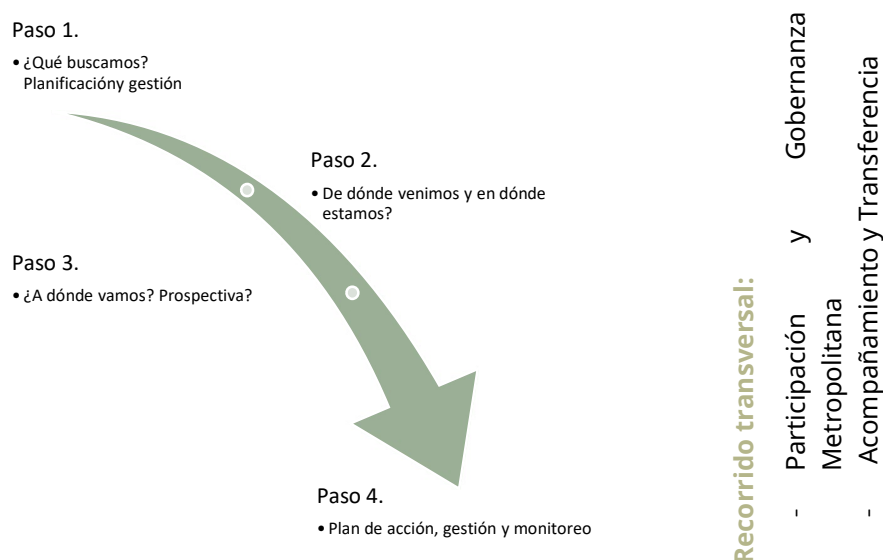
A partir de estas premisas, se diseñó una ruta Paso a Paso, que traduce en un lenguaje sencillo y claro para todas las personas no especializadas en la materia, el proceso de elaboración de los instrumentos, considerando como meta final, su publicación e inscripción.

En cada uno de los pasos descritos a continuación, se toma en cuenta dicha armonización al marco normativo, enfatizando para esta propuesta los rubros más relevantes que busquen establecer criterios comunes para el territorio metropolitano y la compatibilización de acciones a nivel espacial, institucional y ciudadano.



## Paso a paso

Ilustración 2. Esquema de ruta metodológica.



Fuente: Elaboración propia.

### PASO 1. ¿QUÉ BUSCAMOS? PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

Durante esta etapa, se determina en conjunto con las autoridades municipales, estatales y la SEDATU, los alcances del programa y plan de trabajo, con énfasis en el trabajo de campo y participativo. También implica la publicación del Aviso de Inicio que garantiza la transparencia del proceso, así como la difusión de su formulación y la participación ciudadana. Para lo anterior, se llevará a cabo una sesión de “Capacitación de Arranque”, misma que se detalla en el apartado de Metodologías participativas.

En este paso, también es necesario condicionar y evaluar el estado actual de los siguientes rubros:

- Consejo para el Desarrollo de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, instalado en 2019.
- Instalar el Consejo Consultivo
- Conformar el Grupo Técnico de Gestión Metropolitana Interestatal (ver más adelante)

Además de recabar y sistematizar la información de gabinete, se diseñan los instrumentos de recolección de información a través de metodologías cualitativas; se diseña el mapa base y se elabora la Tabla de Equivalencia de contenidos, la cual permite establecer la correspondencia entre la estructura del instrumento y lo estipulado por las normas estatales.

En este paso, también se establecerán los alcances del programa mediante un ejercicio: Qué sí, Qué no, cuyo objetivo es diferenciar que actividades, fenómenos y dinámicas corresponden a la escala metropolitana, y cuáles son atribución de otras escalas de planeación. Esto es de suma importancia para que todas y todos los participantes y tomadores de decisiones involucrados a lo largo del proceso, reconozcan los límites y potencialidades del instrumento.



## Paso 2. ¿De dónde venimos y en dónde estamos?

Durante esta etapa se realiza un diagnóstico analítico el cual establece la configuración histórica de la zona metropolitana, a través de variables longitudinales conforme a información censal disponible para distintos cortes de tiempo, sobre las principales variables sociodemográficas, económicas, ambientales, urbanas, rurales, patrimoniales, entre otras, según las dimensiones o sistemas previamente enunciados.

También se establece el panorama actual, la aptitud territorial y las características coyunturales que retoman la información cualitativa recabada en campo y aquellos datos procedentes de métodos cuantitativos de análisis estadístico, geoespacial y urbanístico con el apoyo de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

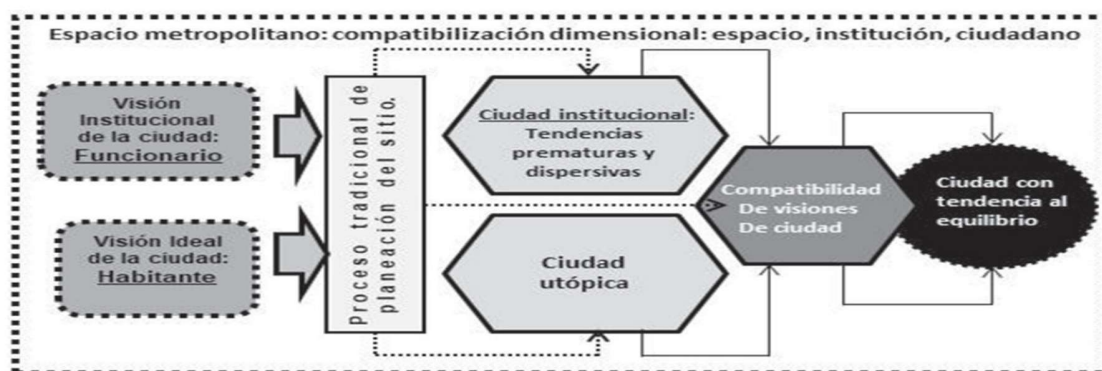
En los levantamientos técnicos para el reconocimiento del territorio a través de recorridos, se hace uso de vuelos de dron. Finalmente, en esta etapa también se lleva a cabo una síntesis diagnóstica de todos los elementos analizados, que integra un análisis mixto (cuantitativo y cualitativo) y plasma los resultados principales mediante una matriz PLP (Problemáticas, Limitantes y Potencialidades).

## Paso 3. ¿A dónde vamos? Prospectiva

Una vez concluido el diagnóstico y definida la aptitud territorial, se construyen los escenarios prospectivos según la tendencia actual presente en el municipio, así como el escenario ideal y de consenso o estratégico, conforme a las participaciones de los actores intergubernamentales y la ciudadanía. Con estos dos escenarios, se determina hacia dónde es viable orientar el desarrollo urbano de cada municipio, considerando la aptitud territorial y las demandas de vivienda, suelo, infraestructura, servicios y equipamiento.

En esta etapa, para la delimitación de la imagen objetivo se establece un horizonte temporal a corto (3 años), mediano (6 años) y largo plazo (10 años).

Ilustración 3. Consideraciones para el análisis prospectivo.



Fuente: Sousa E, (2018).

## Paso 4. Plan de acción, gestión y monitoreo

Una vez determinado hacia dónde dirigir la planeación del desarrollo urbano, esta etapa responde a la interrogante ¿cómo lo haremos? En este paso, se elabora la parte nuclear del programa en tanto se definen



los objetivos, políticas, estrategias y acciones aplicables, así como el modelo y las normas generales de ordenación para guiar la actuación de autoridades, incluyendo instrumentos y proyectos prioritarios de alcance metropolitano que, en congruencia con el marco de planeación, permitan el desarrollo económico y social del área de estudio.

En este punto, se consolidará la propuesta de Agenda Metropolitana.

### **Recorrido Transversal**

Durante los Cuatro Pasos propuestos, se considera que, de inicio a fin, se entablará un recorrido continuo que hemos clasificado en dos rubros:

- a) Participación y gobernanza metropolitana: Es necesario que a lo largo de todo el proceso se garantice la participación de los diferentes sectores de la población y transinstitucionales, a fin de plasmar las necesidades, problemáticas y propuestas de las personas, en la elaboración del POTZMLPP. Las técnicas y herramientas a emplear se describen más adelante.
- b) Acompañamiento y transferencia: Consiste en brindar a las autoridades, federales, estatales, municipales y tomadores de decisiones, las herramientas necesarias para llevar a buen puerto la aprobación y publicación de cada POTZMLPP. En este sentido, las estrategias específicas se describen en el apartado correspondiente, siendo el fin último que las autoridades competentes y la ciudadanía, se apropien del instrumento.

## **3.2 Herramientas de metodología cualitativa**

### **Herramientas técnicas**

Tradicionalmente, los instrumentos de planeación del desarrollo urbano tenían un fuerte componente técnico y cuantitativo; en la última década en México, ha cobrado relevancia la importancia que tiene la ciudadanía para participar activamente en la toma de decisiones sobre el territorio que habitan, al reconocerlos como personas expertas de su hábitat, siendo así que los equipos técnicos de consultorías se convierten más en facilitadoras y guías que permiten estructurar los instrumentos. En este sentido, los elementos técnicos y cuantitativos son herramientas que fortalecen los diagnósticos y facilitan la información ordenada y analítica, sin embargo, no constituyen el único insumo. Es por ello, que la sinergia cuanti-cuali, genera instrumentos más sólidos y apegados a la realidad social, especialmente, en una escala donde la gobernanza y la participación activa de las instituciones, es fundamental para accionar las propuestas.

### **Precisiones sobre los procesos cuantitativos y análisis geoespacial**

A lo largo de los pasos 1 y 2 se recolectará la información de gabinete a partir de bases de datos oficiales provenientes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el Registro Agrario Nacional (RAN), la Comisión Nacional del Agua, entre otras, a fin de sistematizar la información cuantitativa que más adelante permitirá el análisis estadístico y geoespacial de las diferentes variables que integran el diagnóstico. Este proceso, también incluye la solicitud de información a las autoridades estatales y municipales. Será de gran utilidad, la información actualizada sobre las Zonas Metropolitanas disponible en el Sistema para la Consulta de Información Censal 2020 (INEGI).





Durante todo el proceso, especialmente en lo referente a las fases 2 y 3, se empleará un Sistema de Información Geográfica con información proveniente de fuentes oficiales, datos geoespaciales, vectoriales, ráster, imágenes de percepción remota, construcción de índices espectrales, entre otros. Adicionalmente, la información se complementará con trabajo en campo a través de fotogrametría y ortofotos obtenidas a partir de aeronaves no tripuladas. A través del SIG, se generará una base de cartografía temática y un empaquetado que sea compatible con el Sistema de Información Territorial y Urbano (SITU), y se alinee a los criterios establecidos por la SEDATU.

Para el análisis de información, además de las técnicas tradicionales de superposición espacial, correlaciones, análisis estadístico diferencial y geográfico, se hará uso de técnicas especiales entre las que destacan las herramientas geoespectrales para el análisis de imágenes calculadas a partir de operaciones algebraicas que muestran la intensidad de radiación de espectros electromagnéticos, registradas a través de satélites de teledetección. Consideran el estado actual de la ocupación del territorio y el estado de los sistemas expuestos, siendo aceptable el uso de imágenes LANDSAT 8 o SENTINEL 3.

Por otro lado, es importante mencionar que, en el subsistema urbano-rural, para el análisis de equipamientos se incorporará la nueva tipología determinada por la NOM-002- SEDATU-2022 "Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial", identificando aquellos de carácter metropolitano.

De forma complementaria, se hará uso de información de telefonía móvil para el análisis de los principales flujos interurbanos y entre sistemas urbano-rurales, a partir de un dataset de redes de viajes intermunicipales, que permite también clasificar la información por edad y género.

Es importante señalar que, aunado a la visión sistémica, de manera transversal se abordará la gestión integral de riesgos, considerando especialmente los fenómenos y peligros por sismicidad y aquellos hidrometeorológicos que son característicos del área de estudio. Este análisis, se complementará con la proyección de escenarios de cambio climático, las capacidades adaptativas y de resiliencia con las que cuenta la entidad.

Para ello será necesario imprimir al programa de un enfoque de cuenca y acuíferos, consistente en el proceso de gestión territorial que hace explícita la relación entre los territorios y los usuarios de cuenca alta y de cuenca baja. Se consideran todos los impactos que se generan por las actividades en la cuenca. Asimismo, se reconocen los servicios ecosistémicos que provee la cuenca. Así la gestión territorial parte de un análisis del territorio que integra todos sus componentes (no sólo el agua) (SEMARNAT; 2013).

## Diseño del Modelo de Aptitud Territorial

Como parte del paso 2 se desarrollará el análisis de aptitud territorial que integra tanto el diagnóstico ciudadano como el diagnóstico territorial. Si bien existen diferentes metodologías para definir la aptitud territorial, esta propuesta puede adecuarse durante el proceso de elaboración del instrumento; asimismo, se incluye un componente participativo mediante la técnica PLP. Los temas mínimos que se consideran para este análisis son:

- Desarrollo o consolidación de asentamientos humanos.
- Producción económica agrícola, ganadera y/o forestal.
- Actividades turísticas.
- Conservación de áreas de importancia ecológica.



- Aptitud hídrica.
- MATRIZ pair o de acogida del territorio.

A partir del resultado de estos análisis, se definen las áreas de la región con mayor vocación o factibilidad para el desarrollo de actividades relevantes, el resultado de este análisis orienta el modelo de ordenamiento propuesto.

## Modelo de Ordenamiento Metropolitano

En la fase 3 uno de los insumos principales una vez definida la aptitud, es la determinación de imagen objetivo, con sus escenarios y proyecciones de demanda. Con ello, se estará en posibilidad de construir el modelo, mismo que buscará en el marco de la ley, establecer la protección de los servicios ecosistémicos, el medio ambiente, y establecer las restricciones y políticas que ordenan el territorio, los asentamientos humanos y sus actividades.

*El modelo territorial metropolitano debe ser la expresión cartográfica de un contrato entre quienes serán responsables de su implementación. En él se plasman políticas metropolitanas a través de las normas de ordenamiento metropolitano, proyectos de distintos sectores (zonas de crecimiento, zonas de riesgo, equipamientos de educación, salud, cultura, parques metropolitanos, parques industriales, proyectos carreteros, de infraestructura ferroviaria, proyectos ambientales, etc.). Por este motivo, a veces es necesario contar con modelos territoriales por sector: económico, ambiental, de conectividad u otros (SEDATU, 2023).*

Para la definición del MOT, se delimitarán las Áreas de Gestión Territorial, considerando las Unidades de Gestión Ambiental definidas en los ordenamientos ecológicos aplicables de los 3 órdenes de gobierno. De este proceso se obtiene una clasificación básica del territorio y las áreas de suelo estratégico armonizando las zonificaciones primarias de los programas municipales<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Se consideró el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, Guanajuato 2024 (PMDUOET), del cual se retoman las políticas zonificación planteada en las Unidades de Gestión Ambiental y de Ordenamiento Territorial (UGAT) plasmadas en el Modelo de Administración Sustentable del Territorio (MOST), el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Ecológico Territorial (PEDUOET) publicado en el 2019, con la finalidad de mantener la congruencia en la planeación del territorio, tal como lo establece el Código Territorial para el Estado y los Municipios del Estado de Guanajuato en su artículo 47. En el caso de Michoacán, al tiempo de elaboración de este Programa también se llevó a cabo la formulación del Programa Municipal de Desarrollo de La Piedad, Michoacán, por lo que se retomaron los lineamientos establecidos en el mismo. Como parte de los instrumentos considerados en materia de riesgos, se integraron y analizaron los Atlas de Riesgos de Michoacán de Ocampo y de Guanajuato con la finalidad de prohibir el crecimiento urbano e industrial en áreas susceptibles a algún tipo de riesgo o peligro.



Ilustración 4. Consideraciones para el análisis prospectivo.



Fuente: Elaboración propia.

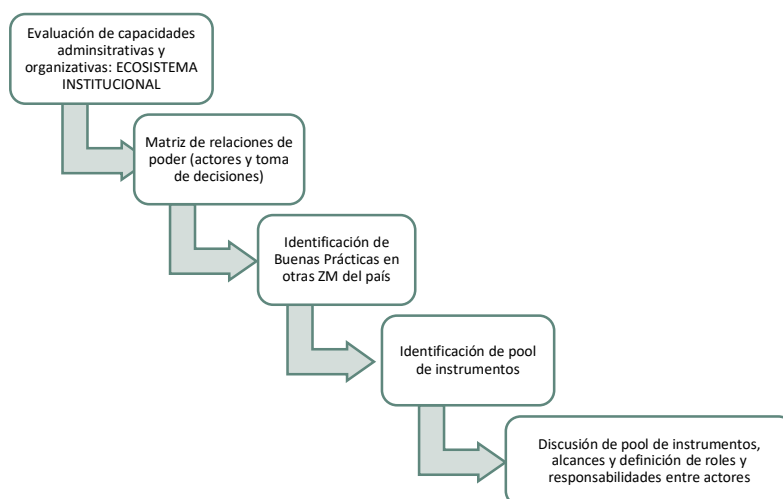
Es importante enfatizar que, en este proceso, se usa un modelo jerárquico multicriterio, que además del componente técnico, requiere de la toma de decisiones colaborativa y la participación de los agentes transinstitucionales.

*Con la visión metropolitana, podremos definir la zonificación adecuada ¿Dónde sí y dónde no? + Directrices para otras escalas es de planeación.*

## Instrumentación y Mecanismo de monitoreo y evaluación (MME) de Otra Praxis

Desde una visión ética y responsable, a priori no es viable ni recomendable establecer el pool de instrumentos aplicables al POTZMLPP, sin embargo, destacaremos los elementos técnicos y herramientas que como consultoría proponemos para el diseño de este apartado:

Ilustración 5. Ruta para la definición de instrumentos.



Fuente: Elaboración propia.



Como parte de nuestra misión, daremos prioridad a dos tipos de instrumentos que consideramos indispensables para la gobernanza metropolitana:

1. Instrumentos de financiamiento y recaudación, toda vez que estos garantizan la puesta en marcha y ejecución del programa.
2. Instrumentos de gobernanza: Ya que permiten operar la parte de monitoreo, evaluación y seguimiento de acciones, como es el caso de los Institutos de Planeación Metropolitana.

Asimismo, como insumo técnico generaremos fichas de aplicación, como en el siguiente ejemplo:

Tabla 272. Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

¿Qué es?	Es un órgano de consulta y participación de los sectores y grupos de la comunidad, su conformación será incluyente y representativa de los diversos sectores de la sociedad civil y tendrá por objeto el análisis, diagnóstico, aportación, difusión y evaluación de los programas, proyectos, obras, acciones e inversiones estipuladas en el PEOTDU. Su sede será la ciudad San Francisco de Campeche, del municipio de Campeche; pudiendo sesionar fuera de ella, y funcionará permanentemente con jurisdicción en toda la entidad.
Actores involucrados	Titular del ejecutivo del Estado Gabinete Estatal Representantes de cada uno de los Ayuntamientos Municipales Representantes de la Ciudadanía Consejeros ciudadanos, representantes de los centros de investigación y educación superior, cámaras empresariales, colegios de profesionistas, prestadores de servicios inmobiliarios, asociaciones y organizaciones de los sectores social y privado
Tareas prioritarias en el marco del PEOTDU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar el PEOTDU</li> <li>- Dar seguimiento a la aplicación de políticas y el Modelo de Ordenamiento Territorial.</li> <li>- Promover su difusión</li> <li>- Promover y dar seguimiento al cumplimiento de estrategias y acciones.</li> <li>- Establecer un plan de trabajo para garantizar el cumplimiento de estrategias y acciones.</li> <li>- Aplicar los mecanismos de seguimiento, evaluación y monitoreo.</li> <li>- Promover el desarrollo de los proyectos prioritarios.</li> <li>- Promover la investigación académica que coadyuve al cumplimiento de los objetivos del PEOTDU.</li> <li>- Rendición de cuentas y transparencia respecto al PEOTDU.</li> </ul>
Fundamento jurídico	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2021) art. 19.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, desde su conformación, Otra Praxis ha trabajado por sensibilizar a las funcionarias y funcionarios, así como técnicas y técnicos en las instituciones encargadas de la planeación urbana y ordenamiento territorial sobre la importancia de contar con un MME, ilustrándolos como una oportunidad estratégica y transformadora de su trabajo cotidiano. Para la implementación de este paquete de programas, la propuesta de trabajo considerará un esquema basado en Microsoft Excel, caracterizado por ser:

- Automatizado, para agilizar el proceso de introducción, análisis y visualización de datos, facilitando el trabajo de las y los tomadores de decisiones;
- Co-creado, para generar indicadores de seguimiento legítimos y relevantes para las y los servidores públicos responsables;
- Accesible, puesto que se adapta a las diferentes capacidades técnicas y condiciones tecnológicas disponibles en la administración pública mexicana.

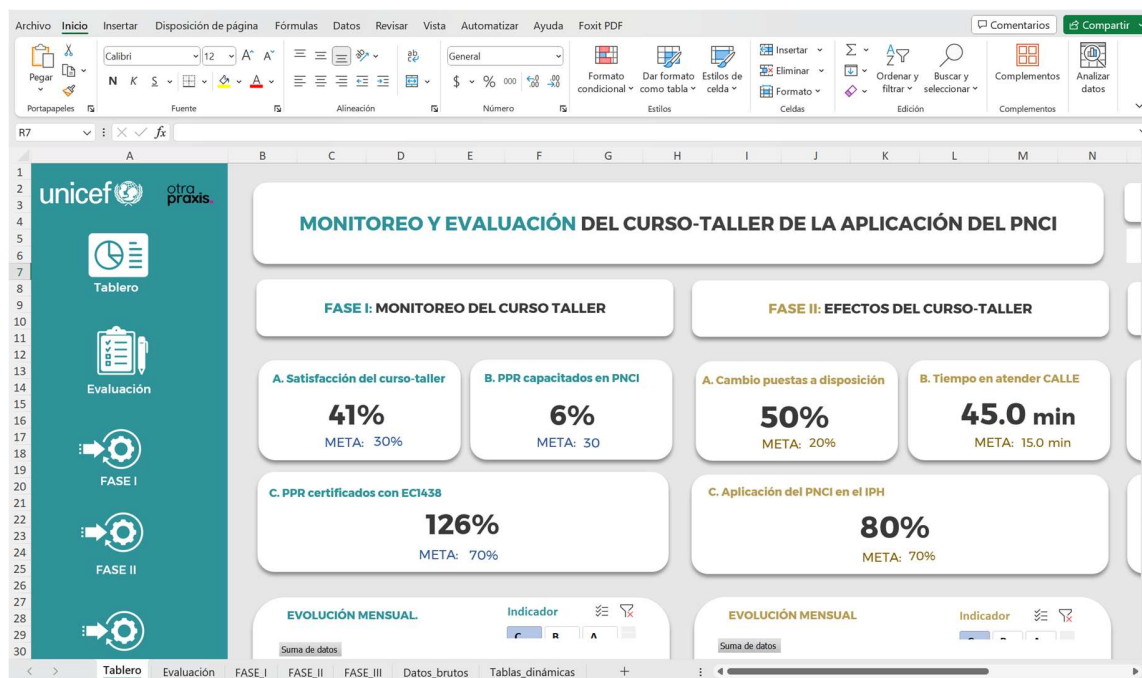
La intención en esta ocasión es fortalecer los lineamientos mínimos de monitoreo y evaluación definidos por la SEDATU, mediante la mejora de la experiencia de las y los usuarios finales, sentando las bases para



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

que, con evidencia, se impulsen procesos de optimización de los recursos, así como de transparencia y rendición de cuentas en el marco de la gobernanza metropolitana.

*Ilustración 6. Ejemplo de Plataforma de Gestión Interactiva de Monitoreo y Evaluación.*



Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Delimitación del área de estudio

#### Caracterización de la Delimitación de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, abarca municipios de los estados de Michoacán y Guanajuato por los que atraviesa el caudal del Río Lerma. Esta zona metropolitana se caracteriza por una rica combinación de criterios geográficos, demográficos y económicos. A continuación, se presenta un análisis detallado basado en datos cuantitativos.

La zona metropolitana está conformada por los municipios de La Piedad, en Michoacán, y Pénjamo, en Guanajuato. Según el Marco Geostadístico Nacional, la superficie total de la región es de 183,123 ha. con La Piedad ocupando 26,808 ha y Pénjamo 156,315 ha. La región colinda con el estado de Jalisco, siendo esta un eje económico articulador entre los Estados de Guanajuato, Jalisco y Michoacán. El Municipio de La Piedad se localiza al norte del Estado de Michoacán en las coordenadas 20°21' de latitud norte y 102°02' de longitud oeste, a una altura de 1,680 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los Estados de Jalisco y Guanajuato, al este con Numanán, al sur con Zináparo, Churintzio y Ecuandureo, y al oeste con Yurécuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 183 Km.





El Municipio de Pénjamo se localiza al suroeste del Estado de Guanajuato, en las coordenadas 20°38'-20°12' de latitud Norte y 101°36'-102°06' de longitud Oeste, a una altura de 1,700 metros sobre el nivel del mar. El municipio colinda al norte con el Estado de Jalisco y los municipios de Manuel Doblado y Cuerámara; al este, con el municipio de Abasolo, Cuerámara y con el estado de Michoacán; al sur, con el estado de Michoacán; al oeste con los estados de Michoacán y Jalisco. Pénjamo es el cuarto municipio con mayor territorio del estado de Guanajuato.

La región presenta una topografía variada con valles, colinas y planicies, con una elevación media de 1,700 metros sobre el nivel del mar. Esta diversidad topográfica influye en la distribución de las áreas urbanas y rurales y en las actividades económicas predominantes, especialmente la agricultura. El río Lerma, que atraviesa ambos municipios, es el principal cuerpo de agua y una fuente vital para la agricultura, la industria y el consumo humano. La gestión de recursos hídricos es fundamental para el desarrollo sostenible de la zona.

En términos de infraestructura y conectividad, la región es atravesada por las importantes Carreteras Federales 37 y 90, además de una red ferroviaria que conecta con ciudades importantes como Irapuato y Guadalajara. La proximidad a aeropuertos regionales, como el Aeropuerto Internacional de Guadalajara, situado aproximadamente a 120 km, facilita la movilidad y el comercio.

La población combinada de La Piedad y Pénjamo es de 261,450 habitantes, según el censo de 2020, con La Piedad aportando 106,490 habitantes y Pénjamo 154,960. La tasa de crecimiento anual entre 2010 y 2020 fue de 1.1% para La Piedad y 0.8% para Pénjamo, indicando un crecimiento continuo impulsado por la urbanización y la migración interna. La estructura demográfica muestra que el 29% de la población es menor de 15 años, el 61% está entre 15 y 64 años, y el 10% es mayor de 65 años, con una tasa de dependencia demográfica de 0.63. La mayoría de la población vive en áreas urbanas, con un 85% en La Piedad y un 60% en Pénjamo, reflejando tendencias de expansión urbana hacia las periferias y zonas rurales adyacentes.

Las actividades económicas principales varían entre ambos municipios. En La Piedad, la industria manufacturera representa el 25% del PIB local, mientras que el comercio y los servicios contribuyen con un 45%. En Pénjamo, la agricultura es la actividad económica dominante, representando el 40% del PIB local, con una fuerte presencia de la producción de agave para tequila, además de otras actividades agrícolas. La tasa de empleo es del 96% en La Piedad y del 93% en Pénjamo, con una notable movilidad laboral entre ambos municipios y hacia otras ciudades cercanas. Esta interdependencia económica es crucial para el desarrollo regional.

En cuanto a la infraestructura económica, La Piedad cuenta con dos parques industriales y tres grandes centros comerciales, mientras que Pénjamo tiene un parque industrial y dos mercados principales. La inversión pública y privada en infraestructura, educación y salud ha sido significativa en los últimos años, con una inversión pública de \$1,200 millones de pesos en infraestructura urbana y rural y \$800 millones de pesos en educación y salud entre 2020 y 2023.



Mapa 4. Área de estudio.



#### Simbología Base

##### Límites

— Límite de entidad

- - - ZM La Piedad Pénjamo

- - - Límite municipal

ANP

##### Localidades

Urbanas

Localidades rurales

Habitantes

Menor a 200

De 200 a 1500

De 1500 a 2500

#### Simbología Temática

##### Infraestructura

Red Carretera

Federal

Estatal

Municipal

Vías de Cuota

Vía férrea

Aeropuerto Local

##### Rasgos físicos

Corrientes de agua

Cuerpos de Agua

Nota: “Los límites presentados para el área de aplicación del programa corresponde a la superficie municipal delimitada conforme a los instrumentos que regulan los límites intermunicipales, cuya representación cartográfica es establecida en el Marco Geoestadístico Nacional del INEGI (2022), que constituye una instancia normativa en materia de información geográfica conforme a la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica”.

Fuente: Elaboración propia.







## IV Diagnóstico Pronóstico



## IV. DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO

### 4 Dinámicas metropolitanas

Dentro de este apartado se desarrolla el diagnóstico de las principales dinámicas que se dan actualmente dentro de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. La relevancia que adquiere este análisis de dinámicas sociales y territoriales es que otorga un panorama completo de los roles que juegan cada una de ellas en la configuración compleja de la zona metropolitana.

#### 4.1 Dimensión físico-ambiental

La dimensión físico-ambiental considera la evaluación y gestión de los elementos naturales y físicos del territorio de La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo como prioritaria para lograr el desarrollo sostenible, equilibrado y resiliente, que armonice el crecimiento urbano con la conservación y protección de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que se expresan en el territorio.

Las Zonas Metropolitanas, debido a su alta concentración poblacional y dinamismo económico, enfrentan desafíos significativos en términos de gestión ambiental. Estos incluyen la preservación de ecosistemas, la gestión de recursos hídricos, el control de la contaminación y la mitigación de riesgos naturales. La planificación y ordenamiento del territorio deben considerar estos aspectos para prevenir la degradación ambiental, asegurar la calidad de vida de sus habitantes y fomentar una relación sostenible entre el ser humano y su entorno.

### Medio Ambiente

El medio ambiente constituye un componente fundamental en la planificación y ordenamiento territorial de una Zona Metropolitana. Este enfoque es esencial para promover un desarrollo urbano sostenible que respete y preserve los recursos naturales, mejore la calidad de vida de los habitantes y asegure la resiliencia frente a los desafíos ambientales. La dimensión ambiental abarca la evaluación, protección y gestión de los recursos naturales, así como la mitigación de impactos ambientales derivados del crecimiento urbano.

#### Edafología

El suelo es el resultado de la interacción de factores ambientales como clima, material parental o tipo de roca a partir del cual se originan los suelos, vegetación y uso, presencia de agua, relieve y tiempo. La importancia de su conocimiento es esencial para llevar a cabo un buen manejo agrícola, pecuario, forestal, urbano, entre otros, aprovechando al máximo las características innatas del suelo y disminuyendo el impacto de las actividades humanas. En ese sentido, la edafología como ciencia analiza sus características para determinar la aptitud de uso, la conservación del suelo o la restauración de suelos degradados.

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, de acuerdo con el conjunto de datos vectoriales edafológicos Serie II elaborado por INEGI (2007), cuenta con cinco tipos de suelo (Ver la siguiente Tabla). El suelo predominante es el Vertisol (VR) en 64.2% del territorio, un tipo de suelo de textura fina y que se caracteriza por su estructura masiva y alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo, ya que en seco puede



formar grietas en la superficie o a determinada profundidad (INEGI, 2004, p. 20). Aunque tiene baja susceptibilidad a la erosión, su riesgo de salinización es alto. Los vertisoles son aptos para la producción de cereales, cañas, hortalizas y algodón, en función del agua disponible.

Tabla 9. Distribución absoluta y relativa de los tipos de suelo, ZM La Piedad-Pénjamo.

Clave	Tipo de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
<b>Urbanizado</b>	NA	3,512.96	1.92
<b>AN</b>	Andosol	819.9	0.45
<b>LP</b>	Leptosol	8,175.79	4.46
<b>LV</b>	Luvisol	14,996.14	8.19
<b>PH</b>	Phaeozem	38,050.38	20.78
<b>VR</b>	Vertisol	117,568.15	64.2
<b>Total</b>		<b>183,123.32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el Conjunto de Datos Edafológico Vectorial Escala 1:250,000 Serie II. Continuo Nacional Guadalajara y Querétaro, INEGI (2007).

El segundo suelo con más predominancia es Phaeozem (PH) o Feozem en 20.78% (Ver siguiente Mapa de Tipos de Suelo). Su característica principal es la capa superficial oscura, de textura media, rica en materia orgánica y nutrientes, por lo que su uso es preminentemente para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbre y hortalizas con altos rendimientos. Aunque su limitación puede ser la roca o una fuerte cementación que provoque bajos rendimientos y alta erosión, pueden ser utilizados para pastoreo o ganadería con buenos resultados. Es importante mencionar que el uso óptimo depende de las características del terreno y la disponibilidad de agua para riego (INEGI, 2004, p. 14).

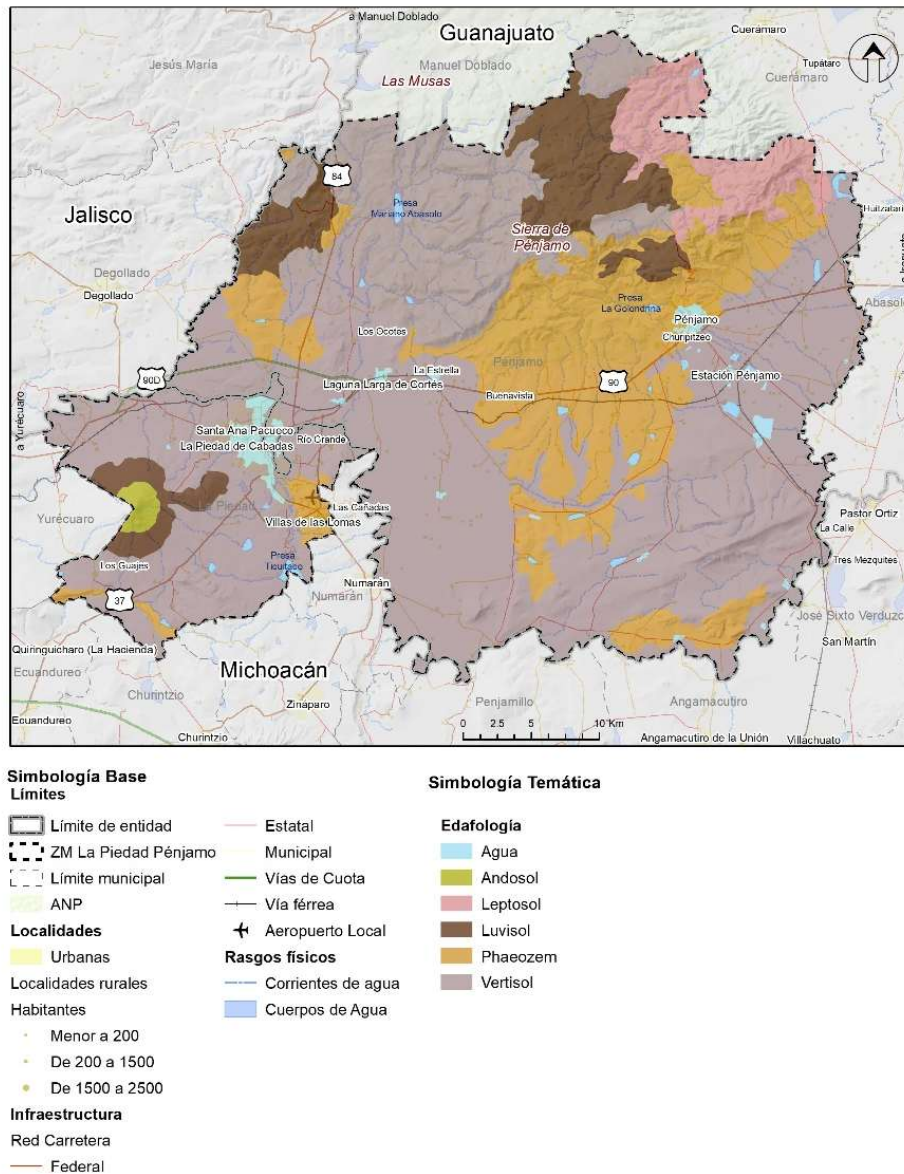
El Luvisol (LV) cubre el 8.19% de la región, distribuido en cuatro zonas, dos al norte cercanas a la Sierra de Pénjamo, una al noroeste en los límites con el Estado de Jalisco y la última en las inmediaciones del Cerro Grande La Piedad.

En menores cantidades, el Leptosol (LP) con 4.46% limita con el Municipio de Cuerámara y se distingue por su textura media y presencia de suelo de roca (tepetate o caliche endurecida), la cual limita la profundidad del suelo a unos 10 cm. Este tipo de suelos la fertilidad y susceptibilidad a la erosión son variables según INEGI (2004, p 16), en gran medida dependiente a la vegetación que los cubre. La presencia de cuerpos de agua figura en el 1.92% del territorio y solo un 0.45% corresponde a Andosol en el Cerro Grande la Piedad, por su origen volcánico reciente. Aunque estos suelos son fáciles de cultivar, cuando se sitúan en laderas como es el caso, es preferible conservarlos con su vegetación original (INEGI, 2004, p. 21).





Mapa 5. Tipos de suelo.



Fuente: Elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2007).  
Conjunto de Datos Edafológico Vectorial, Escala 1:250,000, Serie II. Continuo Nacional Guadalajara y Querétaro.

## Geología

La geología dentro de sus múltiples aplicaciones estudia los afloramientos, manifestaciones de roca, sus estructuras, las concentraciones de minerales y su composición, permite establecer inferencias que conduzcan a la localización de mantos de agua subterráneas, minerales para su aprovechamiento, afloramiento de roca para material de construcción, la planificación urbana, obras de ingeniería civil, entre



otras (INEGI, 2005, p. 2). Sobre todo, garantizar espacios que por sus características permitan garantizar la seguridad de la población ante determinados fenómenos.

En ese sentido, el conjunto de datos geológicos del Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2002) a escala 1:250,000 de Querétaro (F14-10) y Guadalajara (F13-12) menciona ocho tipos de roca para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo (Ver la siguiente Tabla).

De ellos, la Andesita-Basalto Qpt(A-B) recubre el 41.88% del territorio, un tipo de roca ígnea extrusiva con una composición mineral intermedia entre andesita y basalto, ambas pueden ser utilizadas en la construcción. Además, el suelo formado por basaltos suele ser rico en nutrientes como el potasio y fósforo que favorecen la agricultura intensiva (Suárez, 1998).

Tabla 10. Distribución absoluta y relativa de los tipos de roca, ZM La Piedad-Pénjamo.

Tipo de roca	Origen	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
NA/Agua	No aplicable	1,703.50	0.93
Aluvial	Sedimentaria	5,654.38	3.09
Andesita	Extrusiva	1,560.31	0.85
Andesita-Basalto	Extrusiva	76,700.64	41.88
Arenisca-Toba riolítica	Híbrida	67,980.17	37.12
Basalto-Andesita	Extrusiva	6,968.36	3.81
Piroclástico	Extrusiva	261.66	0.14
Riolita-Toba riolítica	Extrusiva	13,313.01	7.27
Toba riolítica	Extrusiva	8981.29	4.9
<b>Total</b>		<b>183,123.32</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la Carta Geológica Minera de Querétaro y Guadalajara, escala 1:250,000, del Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2002).

En segundo lugar, como se aprecia en el siguiente Mapa, predomina la Arenisca-Toba riolítica Tm(ar-TR) al centro y sur este de la región (37.12%), una roca híbrida del Mioceno cuya composición predominante de Arenisca se define como una arena endurecida por procesos geológicos y se encuentra cementado por otros minerales como cuarzo precipitado. En el caso de las areniscas suelen ser resistentes por el tamaño de sus granos y el tipo de materiales cementantes, no obstante, son débiles cuando su cementación ha sido pobre (Suárez, 1998). Además, contiene Toba riolítica, es decir rocas formadas por material expulsado durante una erupción con componentes de Riolita.

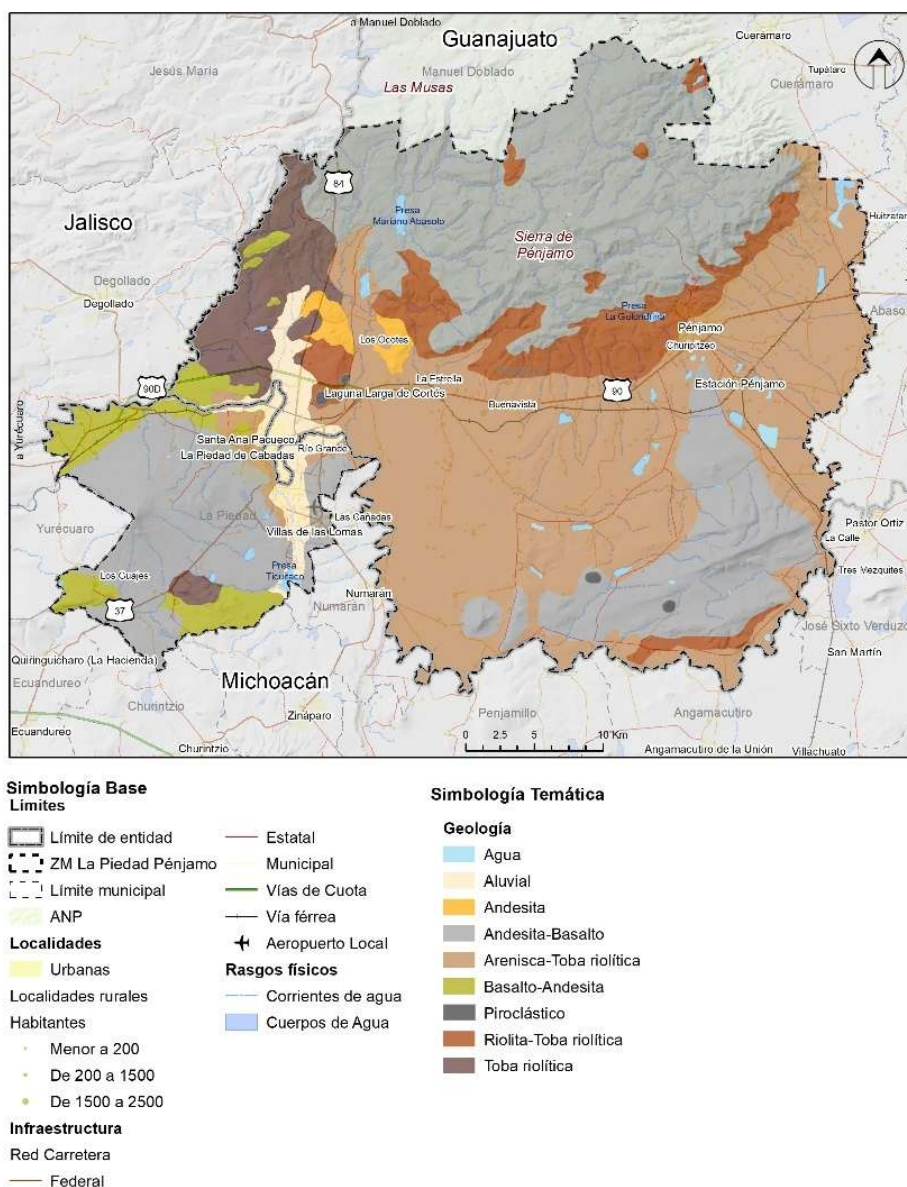
En tercer lugar, la Riolita-Toba riolítica To(R-TR) con 7.27% a pie de la Sierra de Pénjamo, se caracteriza por ser una roca extrusiva del Oligoceno, compuesto por la Riolita que es un componente exclusivo de grano fino (con características similares a un granito) proveniente del magma granítico originado en una erupción volcánica, y de Toba riolítica. Este tipo de materiales son porosos y ricos en vidrio, aunque en ocasiones las tobas presentan depósitos de materiales arcillosos, expansivos o arcillas inestables (Suárez, 1998).



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

En menores cantidades se observa la Toba riolítica (4.9%) cercana al Estado de Jalisco, Basalto-Andesita (3.81%) en las inmediaciones de La Piedad, roca Aluvial (3.09%) próximo al Río Lerma y el aeropuerto La Piedad y menos de 1% de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo está compuesta de agua, Andesita y material Piroclástico.

Mapa 6. Geología, clase y tipo de roca.



Fuente: Elaboración propia con base en información del Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2002). Carta Geológica Minera de Querétaro y Guadalajara, escala 1:250,000.



## Topografía

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo pertenece a la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico y a tres subprovincias: al norte a los Altos de Jalisco, al centro y sur a las Sierras y Bajíos Michoacanos, y la fracción oriental a la subprovincia del Bajío Guanajuatense (INEGI, 2001).

La información proporcionada por el Conjunto de datos Vectoriales Fisiográficos (INEGI, 2001) menciona que la Zona Metropolitana está constituida por 7 sistemas de topoformas, siendo la meseta basáltica con cañadas la predominante de la Sierra de Pénjamo en 26,6% del territorio. En segundo lugar, la llanura aluvial en 21.08% principalmente al centro, sur y este de la Zona Metropolitana; seguido por lomerío de aluvión antiguo (17.4%) al sur de la cabecera municipal de Pénjamo y sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío (15.9%) en las inmediaciones del Cerro Grande la Piedad y el Cerro Barajas. En menor proporción el lomerío de basalto con llanuras (10.3%), lomerío de tobas (4.6%) y Sierra Volcánica de laderas escarpadas (3.9%).

Dichas características permiten explicar otras variables como la altimetría y los grados de pendientes que componen el área de estudio. El conocimiento de la pendiente en el terreno es un atributo esencial para el desarrollo, ya que permite analizar el contenido de agua en el suelo, la tasa de erosión o los procesos de remoción en masa.

Como se observa en el Mapa 7, el mayor porcentaje de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo tiene un relieve de plano a ligeramente inclinado, es decir un porcentaje menor a 5%, sobre todo al centro y sur de la región de Pénjamo. En terrenos planos y suavemente inclinados el laboreo del suelo puede llevarse a cabo sin dificultad bajo condiciones secas incluso con maquinaria pesada. Estos presentan una alta capacidad de almacenamiento hídrico y movimientos de masa de flujo lento de diferentes clases como erosión hídrica laminar e inicio de surcos (López, 2006).

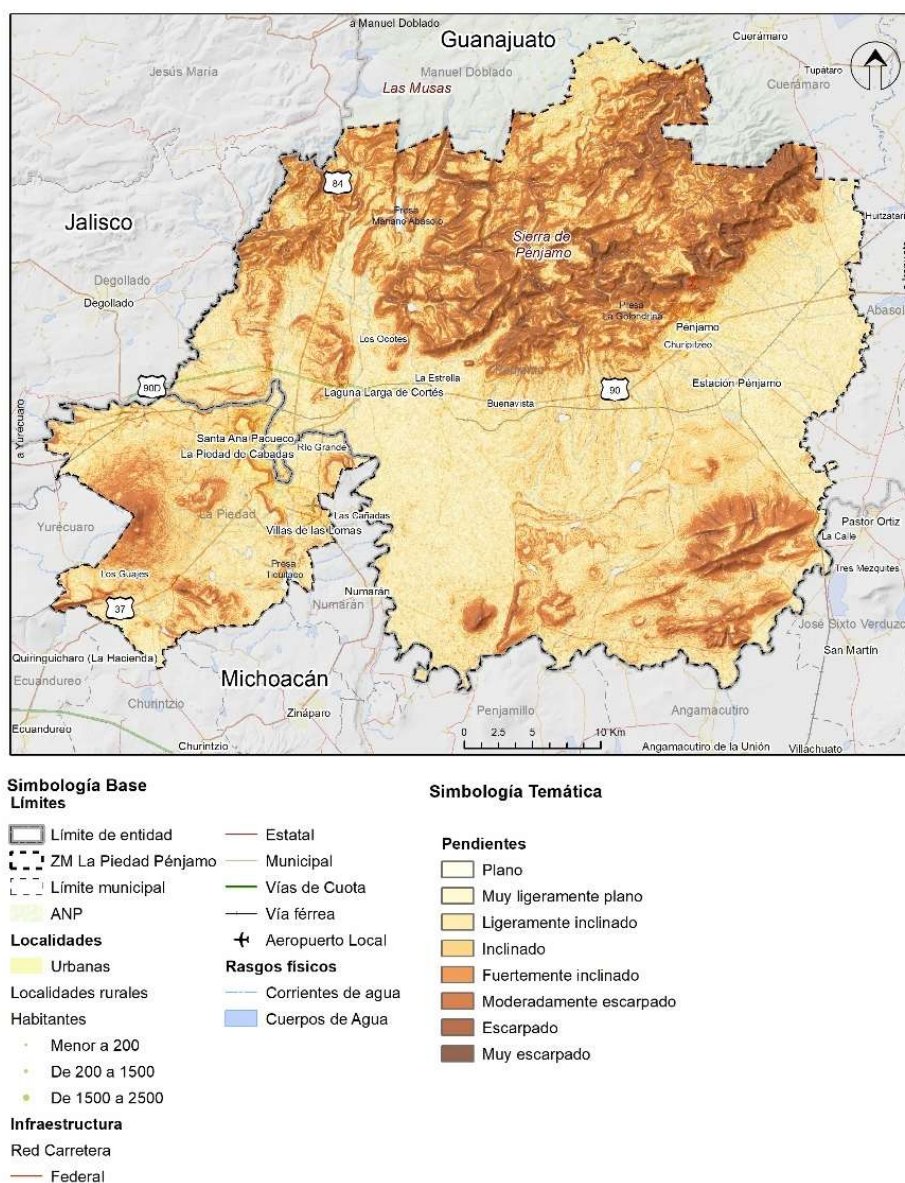
Es notable el aumento del porcentaje de pendientes en las elevaciones que se encuentran al norte en la Sierra de Pénjamo, con pendientes que van desde moderadamente escarpado a muy escarpado, es decir, de 15 a más de 60%, formando numerosas cañadas por las cuales se forman corrientes de agua. Al suroriente de Pénjamo se observan también escarpes moderados y muy escarpados en el Cerro La Corona, el Cerro Barajas y cercanos a El Avispero, por encima de los 2,000msnm.

Al suroeste El Cerro Grande La Piedad con 2,510msnm presenta también moderados escarpes superiores de 15% a escarpado, es decir de entre 30 a 60%. Es importante mencionar que las mayores a 30% son terrenos con posibilidades limitadas de laboreo, con peligros altos de erosión, y valores de escurrimiento muy altos (López, 2006), por lo que es recomendable preservar la vegetación original que permita la retención del suelo para evitar procesos de remoción en masa.





Mapa 7. Distribución geográfica del porcentaje de pendientes.



Fuente: Elaboración propia con datos del sensor SRTM, Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA), 2024.

## Sistema Hídrico

La hidrología juega un papel importante en la planificación territorial, ya que permite: comprender la disponibilidad y distribución del agua, evaluar los riesgos hidrológicos, proteger los ecosistemas acuáticos y promover el desarrollo sostenible. El manejo integral de las cuencas se presenta como una opción viable y necesaria para garantizar el adecuado aprovechamiento y cuidado hidrológico con perspectiva al futuro.





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

En ese orden de ideas, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo pertenece a la Región Hidrológico-Administrativa (RHA) VIII-Lerma-Santiago-Pacífico. A su vez, esta región pertenece a la Región Hidrológica 12, denominada "Lerma Santiago" (RH12). Según la Comisión Nacional del Agua, a través del Sistema Nacional de Información del Agua (CONAGUA-SINA, 2021), en esta región converge la cuenca del Río Lerma, la cual constituye una importante fuente de recarga para los acuíferos Río Turbio y Pénjamo-Abasolo. A nivel de subcuenca, la región está formada por cuatro subcuencas. La de mayor extensión territorial, con el 63.4%, es la subcuenca del Río Lerma 6, que abarca aproximadamente 116,052.31 hectáreas y se encuentra al centro y poniente de la Zona Metropolitana. Le sigue la subcuenca del Río Lerma 5, con una superficie total de 59,036.01 hectáreas (32.2%), ubicada al oriente de la región. En menor extensión está la subcuenca del Río Lerma 7, con 6,454.46 hectáreas (3.5%), al suroeste de la Zona Metropolitana. Finalmente, la subcuenca del Río Turbio, con 1,580.54 hectáreas (0.9%), se encuentra en la fracción más al norte de Pénjamo.

Conforme a lo publicado en el DOF el 28/12/23 la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de la cuenca hidrológica Río Lerma (Sistema Río Lerma) se encuentra en déficit (Para mayor detalle [revisar](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5712948&fecha=28/12/2023#gsc.tab=0) [DOF](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5712948&fecha=28/12/2023#gsc.tab=0) [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5712948&fecha=28/12/2023#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5712948&fecha=28/12/2023#gsc.tab=0)).

*Tabla 11. Disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de la cuenca hidrológica Río Lerma (Sistema Río Lerma).*

Sistema	Tipo	Cuenca	Nombre y descripción	Dr	Cp	Ar	Uc (a)	Uc (b)	Uc (c)	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	D	Clasificación
Río Lerma	I	1201	<b>Río Lerma 1:</b> Desde el nacimiento del Río Lerma, hasta la presa José Antonio Alzate (San Bernabé).	-	215.564	0.0	93.937	0.997	14.744	66.079	44.371	0.000	7.349	-0.575	209.562	212.055	-2.493	Déficit
	I	1202	<b>Río La Gavia:</b> Desde el nacimiento del Río La Gavia, hasta la presa Ignacio Ramírez (La Gavia).	-	99.900	0.0	31.034	0.584	0.856	4.059	0.000	0.000	8.713	0.086	62.687	63.432	-0.746	Déficit
	I	1203	<b>Río Jaltepec:</b> Desde el nacimiento del Río Jaltepec, hasta la presa San Andrés Tepetitlán.	1.0064	82.297	0.0	31.700	1.056	0.442	5.217	0.000	0.000	9.621	0.767	43.928	44.451	-0.523	Déficit
	I	1204	<b>Río Lerma 2:</b> Desde donde se localizan las presas José	0.989	445.414	316.177	593.957	0.650	4.460	16.724	0.000	0.000	53.219	-6.037	132.066	141.325	-9.259	Déficit



# Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

S i s t e m a																		C l a s i f i c a c i ó n
	Tipo	Cuenca	Nombre y descripción	Dr	Cp	Ar	Uc (a)	Uc (b)	Uc (c)	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	D	
			Antonio Alzate (San Bernabé), Ignacio Ramírez (La Gavía) y San Andrés Tepetitlán, hasta la presa Tepuxtepec.															i t
	I	1205	Río Lerma 3: Desde donde se localiza la presa Tepuxtepec, hasta la presa Solís.	0.935	404.327	132.066	1037.550	0.698	0.711	501.524	0.000	0.000	70.481	1.243	-72.766	0.000	-72.766	D é f i c i t
	I	1206	Río Lerma 4: Desde donde se localizan la EH Pericos y la presa Solís, hasta la EH Salamanca.	0.9996	270.236	147.531	436.684	0.185	0.000	849.023	145.076	527.187	0.000	0.000	447.809	448.467	-0.658	D é f i c i t
	I	1207	Río La Laja 1: Desde el nacimiento del Río La Laja, hasta la presa Ignacio Allende (La Begoña).	-	232.998	0.0	55.250	0.009	0.000	10.741	0.000	0.000	30.614	1.554	156.312	156.349	-0.037	D é f i c i t
	I	1208	Río Querétaro : Desde el nacimiento del Río Querétaro, hasta la EH Ameche.	-	82.509	0.0	168.624	0.004	3.404	66.015	47.304	0.000	0.000	0.000	23.796	23.802	-0.006	D é f i c i t
R í o  L e r m a	I	1209	Río La Laja 2: Desde donde se localizan la EH Ameche y la presa Ignacio Allende (La Begoña), hasta la EH Pericos.	1.0014	68.714	180.108	138.535	0.486	0.722	38.451	0.000	0.000	0.000	0.000	147.531	147.600	-0.069	D é f i c i t
	I	1211	Río Turbio: Desde el nacimiento del Río Turbio, hasta la EH Las Adjuntas.	-	166.764	0.000	187.339	0.000	0.969	115.779	0.000	0.000	0.000	0.000	94.235	94.373	-0.138	D é f i c i t
	I	1212	Río Angulo: Desde el nacimiento del Río Angulo, hasta	0.9993	346.841	0.000	276.313	0.000	0.379	213.845	0.000	0.000	29.789	-0.221	254.426	254.799	-0.374	D é f i c



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Sistema	Tipo	Cuenca	Nombre y descripción	Dr	Cp	Ar	Uc (a)	Uc (b)	Uc (c)	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	D	Clasificación
			la presa Melchor Ocampo (El Rosario).															i t
	I	1213	<b>Río Lerma 5:</b> Desde donde se localizan las EH Salamanca, Las Adjuntas y la Presa Melchor Ocampo (El Rosario), hasta la EH Corrales.	0.9985	272.871	796.470	680.986	0.000	0.000	117.638	395.689	0.000	9.809	0.388	891.484	893.809	-2.325	Déficit
	I	1214	<b>Río Lerma 6:</b> Desde donde se localiza la EH Corrales, hasta la EH Yurécuaro.	0.9973	279.256	891.484	295.745	0.000	0.578	29.763	0.000	92.390	0.000	0.000	811.790	814.922	-3.131	Déficit
	I	1215	<b>Río Zula:</b> Desde el nacimiento del Río Zula, hasta la EH Zula.	-	221.616	0.000	79.998	0.045	1.760	9.500	0.000	0.000	0.000	0.000	149.313	149.889	-0.576	Déficit
	I	1216	<b>Río Duero:</b> Desde el nacimiento del Río Duero, hasta la EH Estanzuela.	0.9986	498.626	0.000	490.073	0.000	0.802	266.176	0.000	0.000	0.000	0.000	273.926	274.983	-1.057	Déficit
	CI	1217	<b>Río Lerma 7:</b> Desde donde se localizan las EH Yurécuaro, La Estanzuela y Zula, hasta su descarga en el Lago de Chapala.	0.9961	872.786	1235.030	551.690	0.000	2.145	68.198	92.390	355.865	1405.799	-38.345	-8.750	0.000	-8.750	Déficit

\* Valores en millones de metros cúbicos

Fuente: Elaboración propia con datos del “Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos”, DOF, 2023.

En el siguiente Mapa de Hidrografía se observa que múltiples arroyos se forman en los parteaguas de las elevaciones drenando hacia zonas más bajas. Existen alrededor de 3,360 corrientes de aguas entre canales, flujos virtuales, 120 arroyos permanentes y 3,179 arroyos intermitentes formados en épocas de lluvias.



Dentro de los ríos destaca la presencia del Río Lerma, en el límite entre La Piedad Michoacán y Pénjamo Guanajuato, uno de los ríos con mayor contaminación del país con altos niveles de desechos lo cual ha incido en la aparición de fuertes problemas de salud. La cabecera municipal de La Piedad, La Piedad de Cabadas está situada al margen izquierdo del Río Lerma cuyos habitantes declaran la propagación de mosquitos sobre todo en temporada de calor (Gómez y Guerrero, 2015).

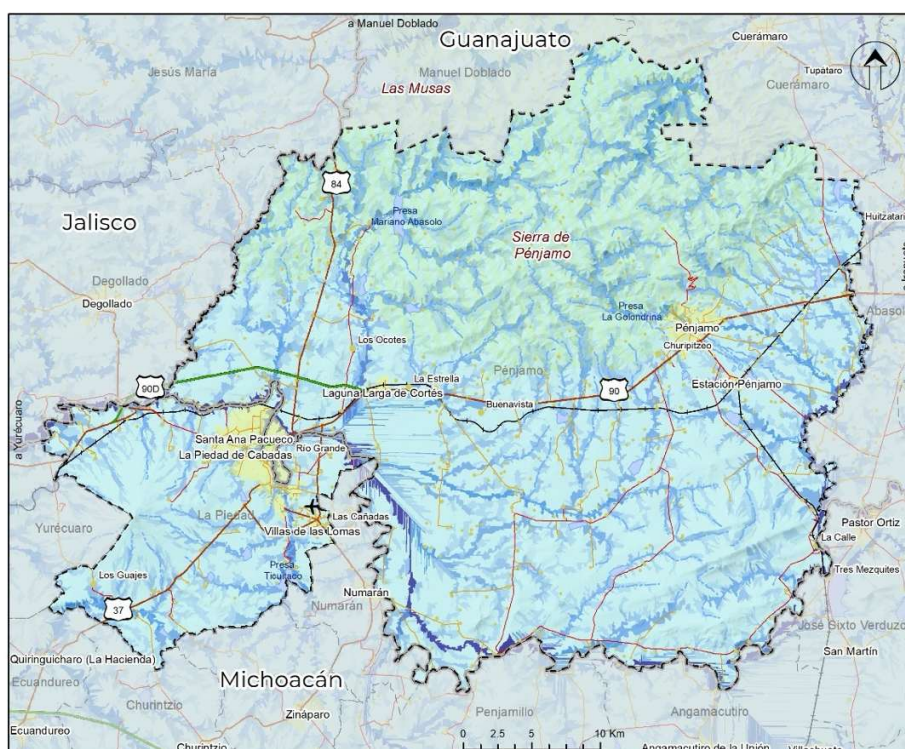
La Zona Metropolitana cuenta además con 434 cuerpos de agua distribuidos en la región, de los cuales 29 son perennes y 405 intermitentes. Dentro de la región es importante también la presencia de 34 presas, siendo las más importantes la Presa Mariano Abasolo, la Presa Golondrina cerca de Pénjamo. En la Piedad, la Presa Ticutaco, El Carmen, Rancho Seco, La Loma, entre otras. Es necesaria una gestión integral de los recursos desde un enfoque sistémico y con la participación de los actores involucrados para mantener o revertir los problemas hídricos que pudieran presentarse en la región.

Una vez caracterizados los ríos identificados por el SIATL, se utilizó un Modelo digital para identificar los flujos superficiales y la capacidad de drenaje del terreno, fundamentales para delinear áreas propensas a la acumulación de agua. Tras pre acondicionar el terreno y llenar los huecos de información en el Modelo Digital de Superficie, se aplicaron herramientas de análisis hidrográfico. Estas incluyeron la Dirección de Flujo para comprender el comportamiento del relieve en términos de drenaje, seguida de la acumulación de flujo para definir la red de escorrentías. Finalmente, se clasificaron las redes hidrográficas por orden, facilitando la identificación de áreas confluenciales de arroyos y ríos, tanto perennes como durante lluvias intensas.

Dada la disposición topográfica del centro de la Ciudad de La Piedad, que lo hace altamente propenso a la acumulación superficial de flujos hídricos, es fundamental implementar estrategias de conservación del suelo que promuevan la infiltración y reduzcan el escurrimiento superficial. Al promover la infiltración del agua de lluvia en el suelo, se facilitaría su transporte hacia las capas freáticas subyacentes, lo que podría ayudar a aumentar los niveles de agua subterránea en el área. Esto sería especialmente beneficioso en regiones donde la extracción excesiva de agua subterránea ha llevado a la disminución de los niveles de los mantos freáticos, lo que puede tener graves consecuencias para el suministro de agua potable y la salud de los ecosistemas.



Mapa 8. Hidrografía.



**Simbología Base**

**Límites**

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP
- Localidades**
- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

**Infraestructura**

- Red Carretera
- Federal
- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local
- Rasgos físicos**
- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Orden Strahler**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Fuente: Elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010). Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Subcuenca hidrográfica RH12Ca: R. Ángulo-R.Briseñas, RH12Bg R. Turbio - Corralejo, RH12Bf R. Turbio - Manuel Doblado y RH12Bb R. Salamanca - R. Ángulo.

Sobre el valor empleado para determinar la disponibilidad de agua subterránea, es importante señalar que el dato se tomó del Sistema Nacional de Información del Agua, de la CONAGUA, tomando el valor de la Disponibilidad Media Anual de agua subterránea.





**Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea (DMA):** Es el volumen medio anual de agua subterránea que, cuando es positivo, puede ser extraído de un acuífero para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas. Cuando este valor es negativo indica un déficit.

**Descarga Natural Comprometida (DNC):** Es el volumen que representa una fracción de la descarga natural de un acuífero, se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales y del caudal base de los ríos que están comprometidos como agua superficial, alimentados por un acuífero, más las descargas que se deben conservar para no afectar la alimentación de acuíferos adyacentes, sostener el uso ambiental y prevenir la inmigración de agua de mala calidad al acuífero considerado.

**Recarga Media Anual (R):** Es el volumen de agua que recibe un acuífero, en un intervalo de tiempo específico, se obtiene dividiendo la recarga total deducida del balance de aguas subterráneas, entre el número de años del intervalo de tiempo utilizado para plantearlo.

**Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas (VEAS):** Se determina sumando los volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, determinados para el acuífero de que se trate, todos ellos referidos a una fecha de corte específica. En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua extraídos estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos, aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero. Los volúmenes de agua inscritos en el Registro Nacional Permanente no serán contabilizados en la extracción para fines de la determinación de la disponibilidad de agua, a menos que las verificaciones de campo demuestren que son extraídos físicamente.

**Volumen concesionado de aguas subterráneas (VCAS):** El volumen anual de extracción, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa), de la Subdirección General de Administración del Agua.

Tabla 12. Situación de los acuíferos.

Clave	Acuífero	R	DNC	VEAS	VCAS	DMA	Situación	Condición
1114	Río Turbio	110.00	-	164.26	162.66	- 54.26	Sin Disponibilidad	Sobreexplotado
1120	Pénjamo-Abasolo	225.00	-	351.11	345.74	- 126.11	Sin Disponibilidad	Sobreexplotado
1445	San José de las Pilas	19.80	6.30	15.07	14.45	- 1.57	Sin Disponibilidad	Subexplotado
1459	Jesús María	22.50	6.10	35.69	34.44	- 19.29	Sin Disponibilidad	Subexplotado
1605	Pastor Ortiz-La Piedad	28.70	0.10	116.59	115.30	- 87.99	Sin Disponibilidad	Sobreexplotado
1609	Briseñas-Yurécuaro	114.00	2.00	129.71	129.53	- 17.71	Sin Disponibilidad	Sobreexplotado



Clave	Acuífero	R	DNC	VEAS	VCAS	DMA	Situación	Condición
1623	La Piedad	68.50	0.10	54.90	53.62	13.50	Con Disponibilidad	Subexplotado

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información del Agua SINA (CONAGUA, 2023).

El acuífero Pénjamo-Abasolo enfrenta una situación crítica debido a su sobreexplotación, con un déficit anual de 126.11 hectómetros cúbicos (hm<sup>3</sup>), lo que significa que se extrae más agua de la que se recarga naturalmente. Este desequilibrio ha llevado a un descenso significativo en los niveles de agua subterránea, con el nivel estático, es decir, el nivel al que se encuentra el agua en un pozo cuando no se está extrayendo agua, situándose a profundidades que oscilan entre los 100 y 150 metros. Además, la calidad del agua extraída de este acuífero es preocupante, ya que presenta altos niveles de contaminantes peligrosos como fluoruros, arsénico y plomo. Estos elementos son nocivos para la salud humana, lo que ha llevado a que los indicadores de calidad del agua subterránea del acuífero Pénjamo-Abasolo se encuentren en un estado crítico, marcado por un semáforo rojo, según los datos del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

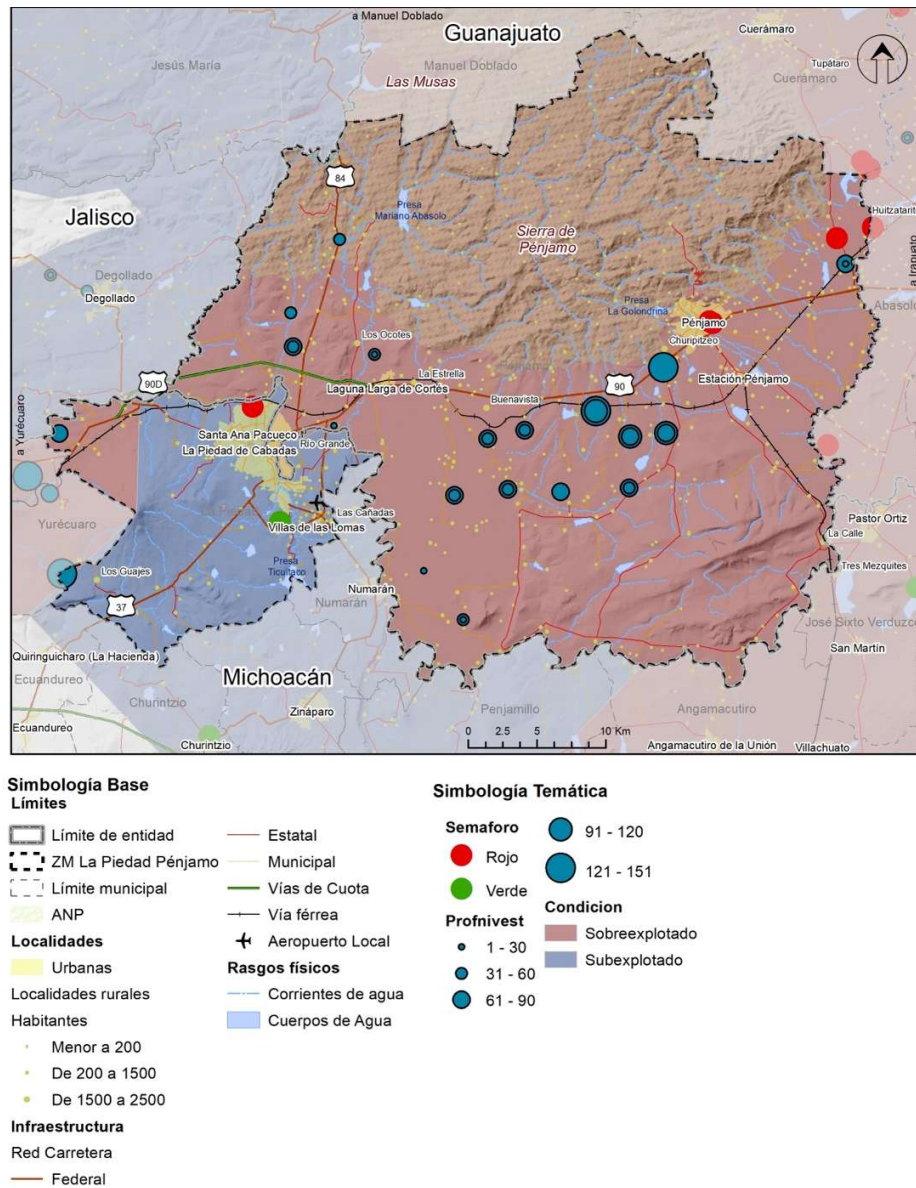
El acuífero de La Piedad, en contraste, presenta una situación menos alarmante. Con una disponibilidad anual de 13.5 hm<sup>3</sup>, este acuífero no muestra signos de sobreexplotación y se mantiene dentro de límites sostenibles de extracción. Además, la calidad del agua subterránea en este acuífero es adecuada para el consumo humano, con indicadores en verde que reflejan la ausencia de contaminantes críticos como los que afectan al acuífero Pénjamo-Abasolo. Sin embargo, la falta de datos actualizados sobre el nivel piezométrico, que indica la presión de agua en el acuífero, impide tener una visión completa de su estado. A pesar de esto, se ha observado que los puntos más cercanos al acuífero presentan niveles estáticos más superficiales, lo que sugiere que este acuífero podría estar en mejor condición en términos de recarga y disponibilidad de agua subterránea.

La situación hídrica del territorio de La Piedad-Pénjamo está marcada por una dualidad que refleja los desafíos y oportunidades en la gestión de recursos hídricos. Mientras que el acuífero Pénjamo-Abasolo está en una condición crítica debido a su sobreexplotación y contaminación, el acuífero de La Piedad ofrece una alternativa más sostenible y de mejor calidad para el abastecimiento de agua. Sin embargo, la sobreexplotación del acuífero Pénjamo-Abasolo no solo pone en riesgo el suministro de agua a largo plazo, sino que también plantea graves riesgos para la salud pública debido a la presencia de contaminantes. Por otro lado, aunque el acuífero de La Piedad muestra un estado más favorable, la falta de información detallada sobre su comportamiento hídrico y la presión creciente sobre los recursos hídricos en la región pueden representar futuros desafíos.

En conjunto, la gestión integral de estos recursos requiere una estrategia que combine la reducción de la extracción de agua del acuífero Pénjamo-Abasolo, la implementación de medidas de remediación para mejorar la calidad del agua y la protección del acuífero de La Piedad para asegurar su sostenibilidad. Esta situación subraya la necesidad de adoptar políticas y prácticas que promuevan un uso más racional y sustentable del agua, así como la importancia de monitorear y regular las actividades que afectan los recursos hídricos subterráneos para garantizar un abastecimiento seguro y de calidad para las futuras generaciones en el territorio de La Piedad-Pénjamo.



Mapa 9. Condición del aprovechamiento Subterráneo.



Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información del Agua SINA (CONAGUA, 2023).

## Clima

El clima es un sistema complejo que juega un papel crucial en el socio-ecosistema al influir en las condiciones naturales de una región, y que determina en parte, las características del ecosistema (biomas), la disponibilidad de agua, temperatura, humedad, viento, entre otras. Su conocimiento permite predecir las condiciones normales que se esperan cada año para una buena planificación territorial que considere la conservación y aprovechamiento de los recursos.



La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo tiene cuatro tipos de clima de acuerdo con el Conjunto de datos vectoriales del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2008). El Semicálido de los templados (A)C(w0) (w) en 61.15% de la región (Ver siguiente Mapa) con una temperatura media anual mayor de 18°C y con menos humedad de los subhúmedos. En segundo lugar, el Templado subhúmedo, de humedad media C(w1) (w) en 21.46% de la Zona Metropolitana, en la Sierra de Pénjamo y el Cerro Grande la Piedad, caracterizado por temperaturas anuales entre 12°C y 18°C. En tercer lugar, el Semicálido de los templados, (A)C(w1) (w) se encuentra en 16.38%, principalmente en la zona de transición a las mayores elevaciones, con humedad media y una temperatura media anual mayor de 18°C. Por último, el 1% localizado en el Cerro Barajas corresponde al clima Templado subhúmedo C(w0) (w), es decir el menos húmedo con temperaturas anuales entre 12°C y 18°C.

Gráfica 1. Climograma de la ZM La Piedad-Pénjamo.



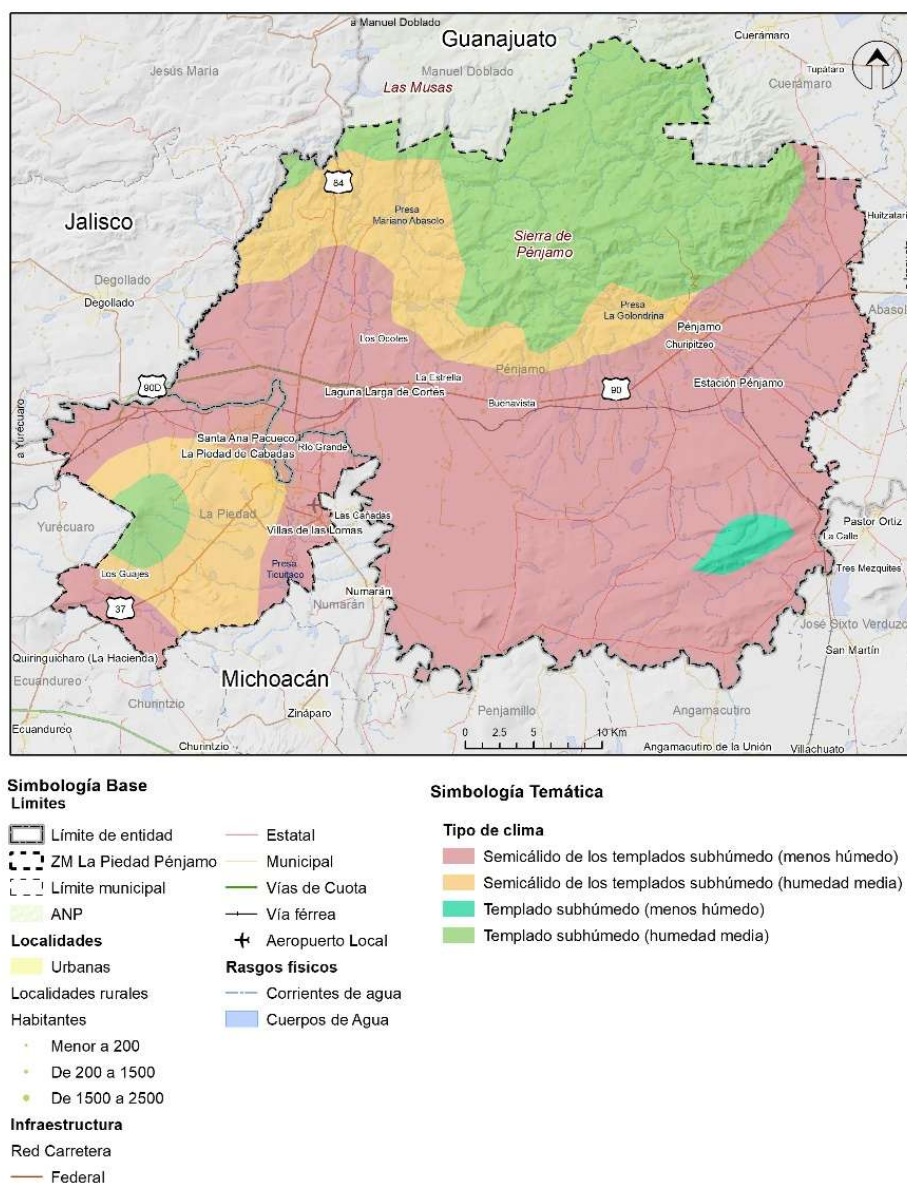
Fuente: Elaboración propia con base en la Información Estadística Climatológica del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, CONAGUA, 2020).

De acuerdo con las 6 estaciones meteorológicas de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) presentes en la región y que continúan en funcionamiento (5 en Guanajuato y 1 en Michoacán), se observa en el Climograma (Ver gráfica anterior) que la mayor precipitación se presenta en verano principalmente en junio, julio y agosto con valores superiores a 126mm, con una precipitación acumulada de 695.5mm al año.





Mapa 10. Tipos de clima.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de García, E. 'Climas' (Clasificación Koppen, modificado por García) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Escala 1: 1,000,000. (INEGI, 2008).

Referente a la temperatura media en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, los valores van de los 15° C a 22° C en promedio, presentando temperaturas máximas de 29.4° C a 30.7° C en los meses de abril y mayo, y temperaturas mínimas de 6.5° C y 7° C en invierno, durante diciembre y enero.

La información para la temperatura máxima, mínima y de precipitación promedio se basa en la climatología desarrollada por el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con los datos de las estaciones de la base de climatología diaria del Servicio





Meteorológico Nacional (<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>) publicada en abril 2020 para el período 1981-2010, y en las normales climatológicas del periodo 1991-2020 de las estaciones climatológicas publicadas por la CONAGUA. Según los datos recopilados por estas estaciones, durante el período de 1991 a 2020, la temperatura máxima anual varía entre 25.3°C y 28.2°C, la temperatura mínima anual se encuentra entre 8.8°C y 13.4°C, y la precipitación media anual oscila entre 674.1 mm y 719.2 mm, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 13. Estaciones meteorológicas, ZM La Piedad-Pénjamo.

Nombre de la estación	Clave de la estación	Temperatura máxima anual	Temperatura mínima anual	Precipitación media anual
<b>Agua Tibia</b>	11003	28.20	10.4	674.1
<b>La Golondrina</b>	11034	27.00	13.4	719.2
<b>Mariano Abasolo</b>	11099	SD	SD	680.8
<b>El Gallo</b>	11143	25.30	8.8	698.2
<b>Tacubaya</b>	11151	28.10	9	705.8
<b>La Piedad De Cabadas (DGE)</b>	16065	25.30	13.3	708.9

Fuente: elaboración propia con base en el Servicio Meteorológico Nacional (1991-2020)

Al considerar el periodo de 1981 a 2020, la temperatura máxima anual varía de 22.86°C a 30.34°, la temperatura mínima oscila en los valores 6.63°C a 13.37°C y la precipitación promedio fluctúa entre 595.51 a 875mm, como puede observarse en sus respectivos mapas.

Las diferencias entre temperatura reflejan en gran medida las condiciones de altitud, orografía, vegetación y tipo de clima en la región. Como se observa en el siguiente mapa las zonas más elevadas, es decir la Sierra de Pénjamo, Cerro Grande la Piedad y El Cerro Barajas llegan a temperaturas máximas anuales de entre 22.8 a 25.09°C, por su parte, las zonas más bajas de la región y de relieve plano son las que registran temperaturas máximas anuales superiores a 28.1°C.

El gradiente térmico, es decir el descenso de la temperatura conforme a la altitud, puede apreciarse con mayor detalle en el siguiente mapa, ya que las temperaturas más bajas registradas anualmente van de 6.63 a 8.80°C en las zonas más altas como la Sierra de Pénjamo, Cerro Grande la Piedad y El Cerro Barajas, con temperaturas más cálidas en las zonas a pie de monte o planas.

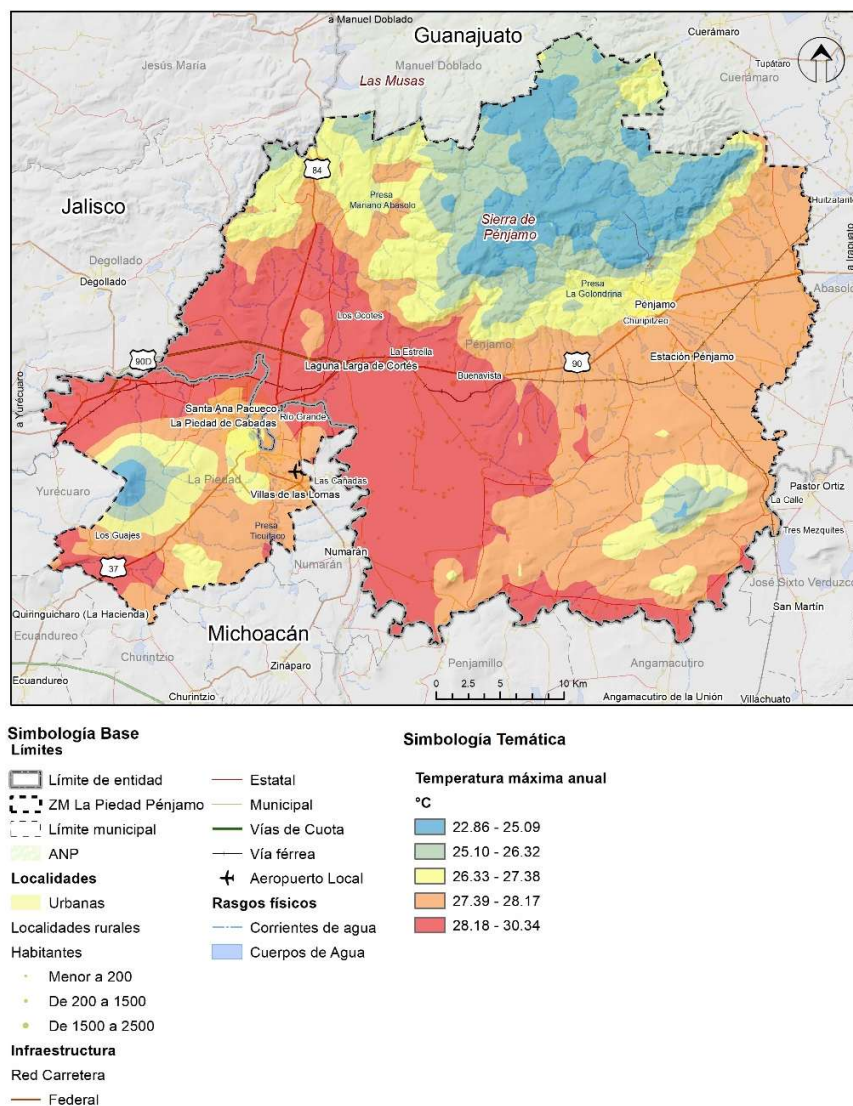
Con respecto a la precipitación el análisis no es concluyente, pues existen otras variables que influyen en mayor medida en la cantidad de lluvia que precipita en determinada zona como el tipo de clima, las condiciones atmosféricas (humedad), la presión atmosférica, la temperatura, la evapotranspiración, entre otras.

Al respecto se observa en el mapa de Precipitación Media Anual, en la región va de los 596.5 a 875mm, niveles normales dentro de los rangos esperados para el tipo de clima en la región. Los mayores niveles se registran en el Cerro Grande La Piedad con valores superiores a 769.7mm, factor que influye en la formación de numerosas corrientes de aguas que se forman durante la temporada de lluvias. El extremo oeste de la



Zona Metropolitana en los límites con Jalisco, así como las zonas altas de la Sierra de Pénjamo y el Cerro Barajas, tiene una precipitación anual promedio de entre 723.7 y 769.7mm. Los menores niveles de precipitación se registran al oriente de la región, en los límites de Abasolo y Pastor Ortiz.

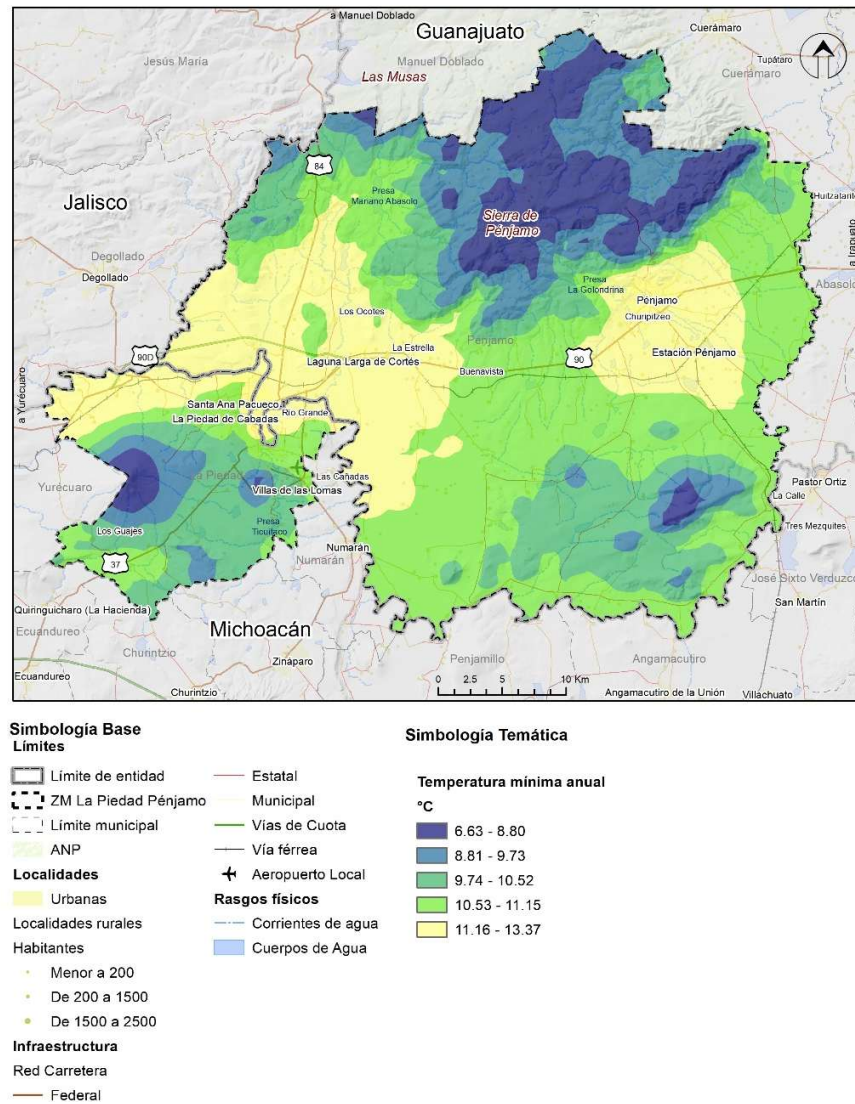
Mapa 11. Temperatura máxima anual (1981-2020).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las estaciones de la base de climatología diaria del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2020).



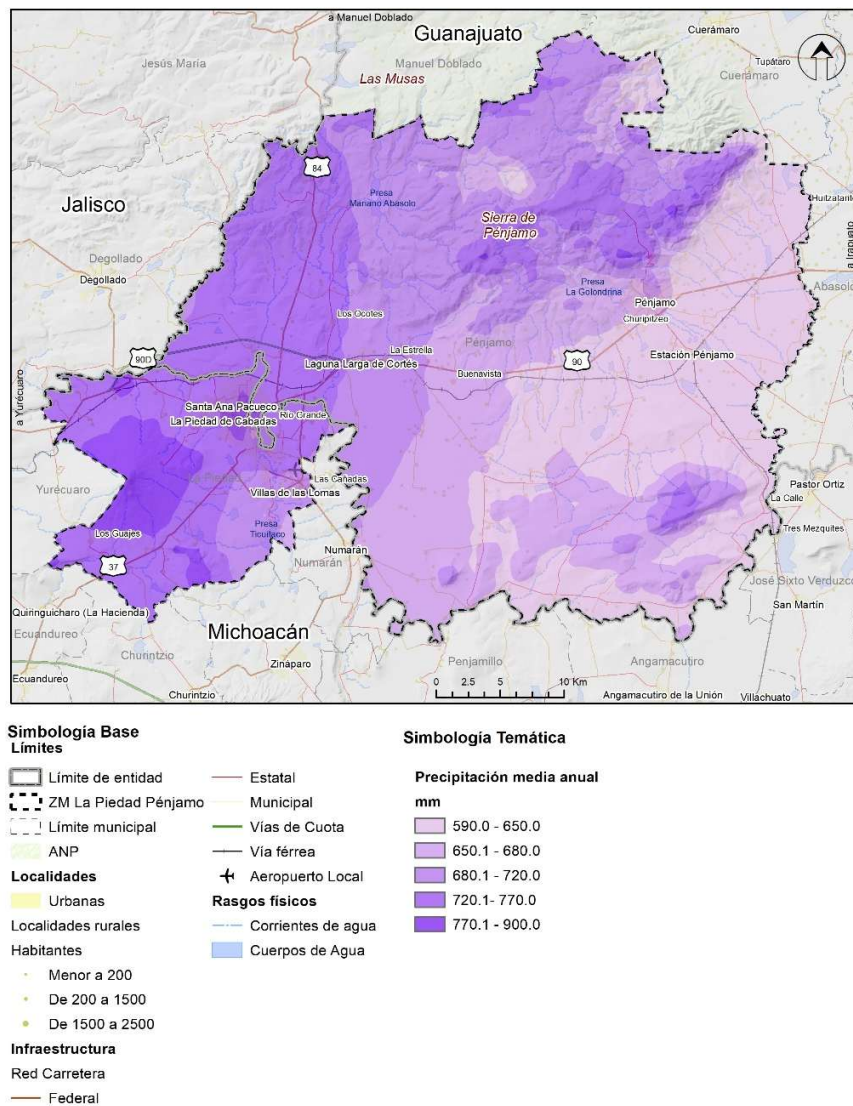
Mapa 12. Temperatura mínima anual (1981-2020).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las estaciones de la base de climatología diaria del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2020).



Mapa 13. Precipitación media anual (1981-2020).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las estaciones de la base de climatología diaria del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2020).

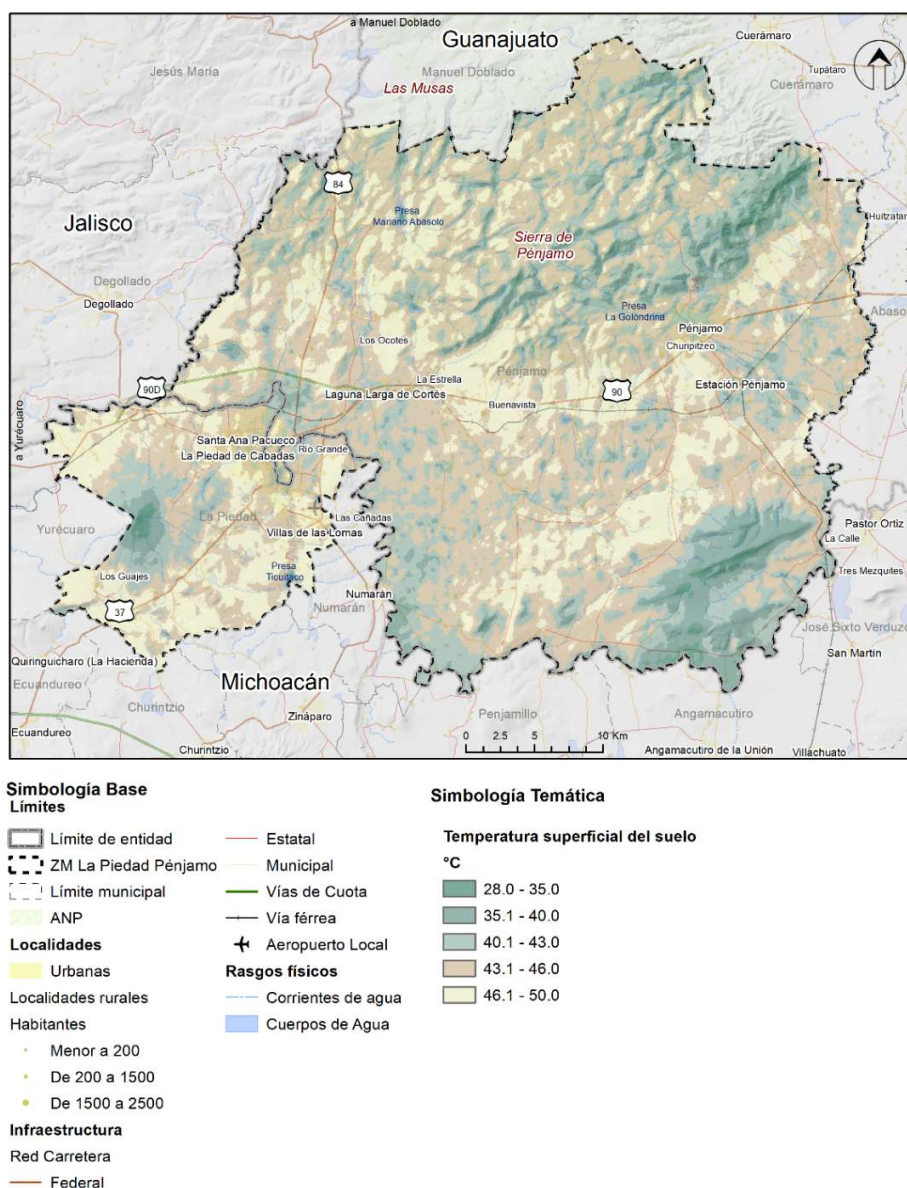
La temperatura de la superficie del suelo es otro elemento para considerar dentro del análisis climatológico. La cual, posibilita localizar las áreas con mayor o menor temperatura del suelo en el territorio y que influye también en la vida del suelo, la biota y procesos biogeoquímicos que permiten o limitan el crecimiento de algunos cultivos.

Como se aprecia en el siguiente mapa, las temperaturas del suelo van de los 28.2°C a los 50°C. Las zonas planas, con menor altitud y en correspondencia a algunas localidades urbanas, son las que presentan las temperaturas mayores de 46 a 50°C. Por otro lado, las menores temperaturas del suelo se registran en las zonas altas, con mayor pendiente y en proximidad a los cuerpos y corrientes de agua.





Mapa 14. Temperatura superficial del suelo.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de LANDSAT, 2000, 2020.

Salta a la vista la importancia de los sistemas serranos que se encuentran dispersos por todo el territorio de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo como elementos que definen o condicionan los principales aspectos del clima de la región, pues tanto lluvias como temperaturas son condicionados en términos topográficos e hídricos en su intensidad; ante ello es necesario e indispensable el reconocimiento de los servicios ecosistémicos que aportan al territorio de La Piedad y Pénjamo y ser reconocidos a partir de la zonificación primaria como elementos sujetos a una política no urbanizable de conservación.





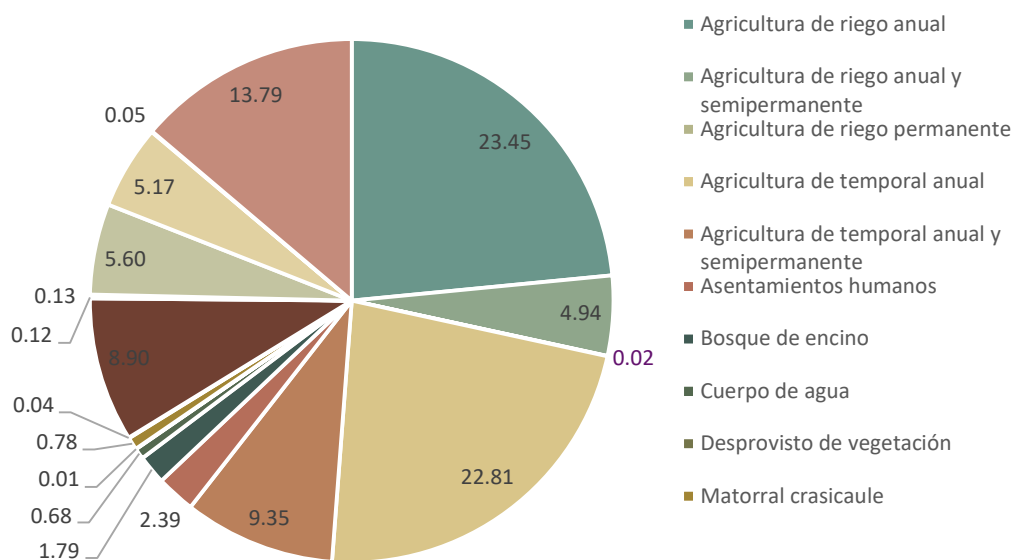
## Uso de Suelo y Vegetación

Identificar el uso de suelo y la vegetación existente en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es fundamental para la planificación territorial ya que permite comprender la dinámica del territorio, es decir el estado actual, los cambios y tendencias futuras para promover un desarrollo integral sostenible que contemple la conservación de sus recursos ecosistémicos.

Debido a su extensión territorial, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo cuenta con 18 tipos de usos del suelo y vegetación. Como se observa en la gráfica anterior, el mayor porcentaje del territorio tiene un uso de suelo para agricultura de riego anual (23.45%) y agricultura de temporal anual (22.81%). De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Pénjamo se encuentra dentro de los 10 municipios del país con mayor superficie sembrada de maíz de grano (SIAP, 2023), además de superficies sembradas de más de 4,400 toneladas de sorgo, trigo, agave y cebada, tanto de riego y temporal para el año 2022. En el caso de La Piedad, el maíz de grano de temporal y riego, así como sorgo encabezan la lista de mayores toneladas sembradas (SIAP, 2022). Dicha presencia de la agricultura se distribuye en buena parte de la región principalmente en la fracción centro y sur de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Es importante también la presencia de la vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia (13.79%) en la región, ya que indica la regeneración de selvas bajas caducifolias perturbadas principalmente por actividades agrícolas, no obstante, el restablecimiento de la vegetación secundaria arbórea produce suelos termófilos e hidrófobos susceptibles a la erosión (Ortega et al., 2020). Esta se observa en las cercanías de la Sierra de Pénjamo y al sur oriente de la Zona Metropolitana, colindante con la vegetación secundaria arbustiva también de selva baja caducifolia (5.17%).

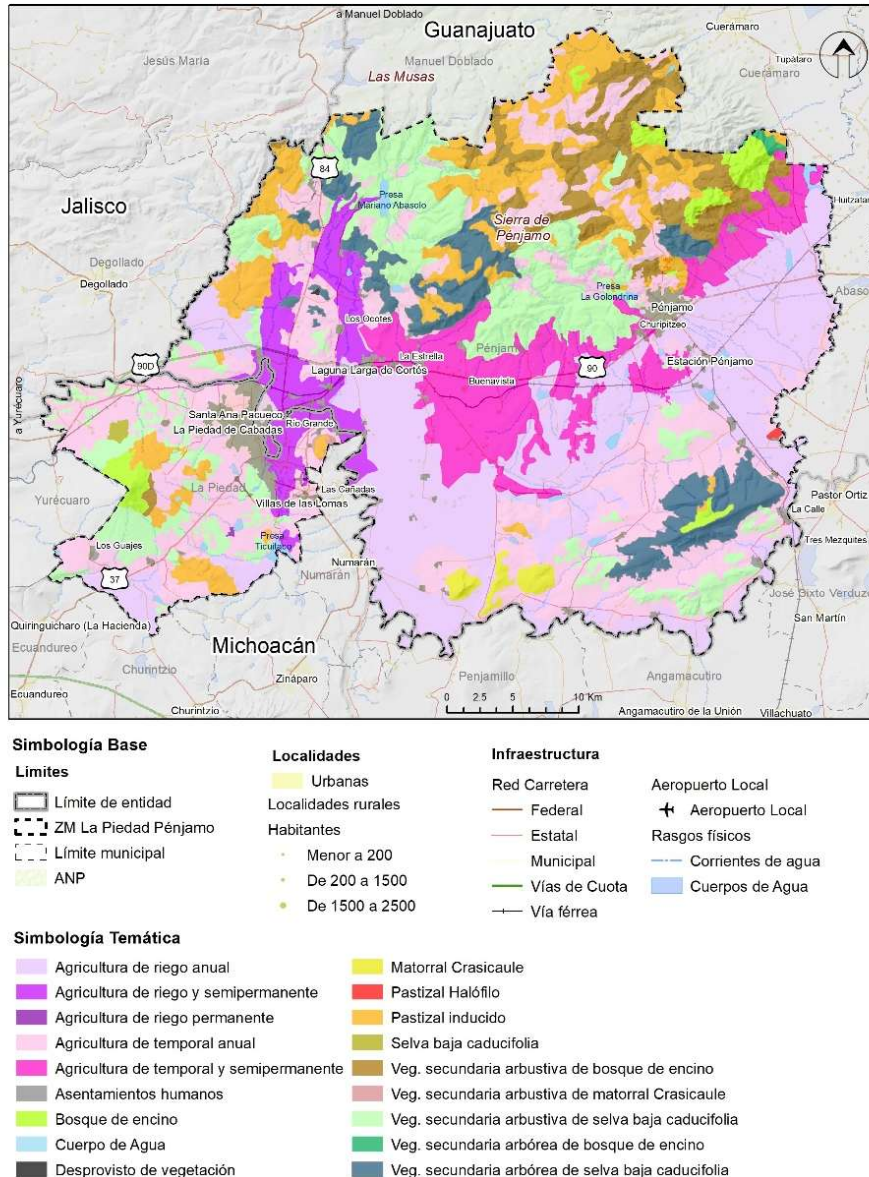
Gráfica 2. Tipos de suelo y vegetación, Serie VII, INEGI.



Fuente: Elaboración propia con información del Instituto de Nacional de Estadística y Geografía. Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII (INEGI, 2021).



Mapa 15. Uso de suelo y vegetación, Serie VII, INEGI.



Fuente: Elaboración propia con información del Instituto de Nacional de Estadística y Geografía. Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000, serie VII (INEGI, 2021).

El pastizal inducido principalmente al norte cubre el 8.90% de la región, el cual puede ser una amenaza potencial para las pocas poblaciones de bosque de Encino (1.79%) que sobreviven, cerca del municipio de Cuernámaro y en elevaciones como el Cerro Grande la Piedad y al Cerro Barajas.

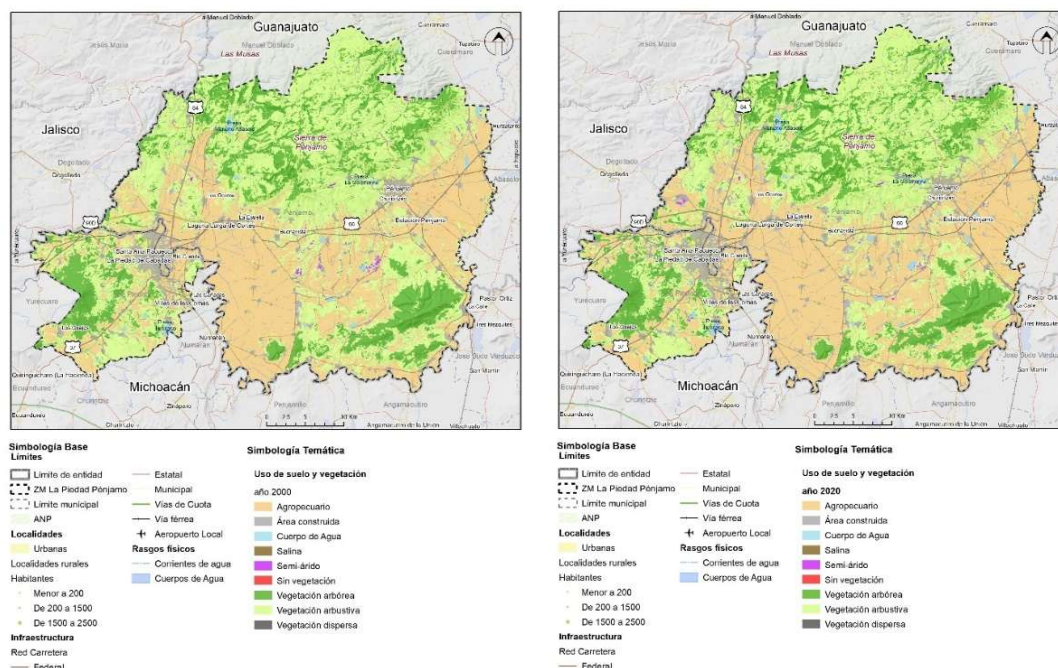
Las imágenes satelitales se han convertido en una herramienta fundamental para el análisis de cambios de uso del suelo y el ordenamiento territorial. Permiten observar la superficie terrestre desde el espacio con



gran detalle y a lo largo del tiempo, lo que proporciona información valiosa para comprender cómo ha cambiado el uso del suelo en un área determinada.

A partir de las imágenes de los satélites LANDSAT se elaboró una clasificación supervisada para identificar el uso de suelo y vegetación en el municipio (en el 2000 y 2020) y los cambios respectivos tanto en expansión urbana, deforestación y cambios en cobertura vegetal (agrícola y forestal).

Mapa 16. Cambio de uso de suelo y vegetación año 2000 y 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de LANDSAT, 2000, 2020.

Tal como se aprecia en los mapas, el uso agrícola y pecuario es el principal uso de suelo que se da a la Zona Metropolitana principalmente al centro y oriente de la región. Por otro lado, en el año 2000 se localizan diversas zonas semiáridas las cuales, se observa, fueron transformadas en áreas construidas para el 2020 como es el caso de las inmediaciones de la localidad de Buenavista.

En el Mapa 17 de Cambio de uso de suelo y vegetación 2000- 2020, se observa con mayor precisión los cambios generados en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo en 20 años. Si bien el 90% del territorio no tuvo cambios en el tipo de cobertura o uso de suelo, la expansión agrícola es la que incrementó 4.71% principalmente en las faldas de la Sierra de Pénjamo muy cercano a la Cabecera municipal, en la localidad de Buenavista, además en los alrededores de Potrerillos del Río, y al suroeste de la región en inmediaciones de la Piedad y el Cerro Grande.

Por otro lado, el 2.6% del territorio fue modificado por el proceso de urbanización, el cual se aprecia en las inmediaciones de localidades como Pénjamo, Buenavista, La Piedad, la zona de aeropuerto, así como en las orillas de vialidades como el Libramiento Norte de La Piedad. En menor medida, se observan cambios

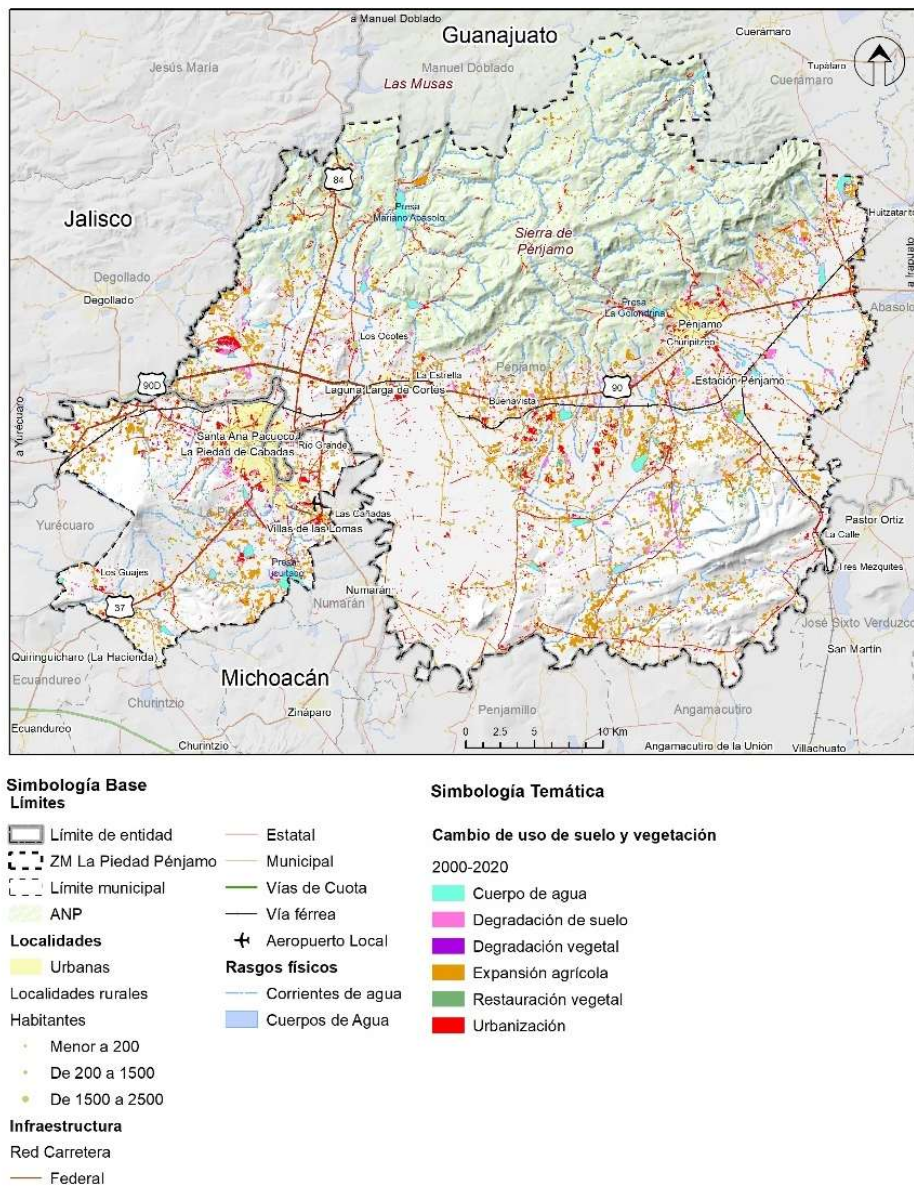




## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

menores del 1% pero que se traducen en 1,894 ha por degradación del suelo, 1,132 ha restauración vegetal y 159.2ha degradación vegetal.

Mapa 17. Cambio de uso de suelo y vegetación 2000- 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de LANDSAT, 2000, 2020.



# Restricciones e instrumentos ambientales aplicables

## Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio a nivel Estatal en donde los ambientes originales ha sido significativamente alterados por la actividad antrópica o bien que requieren ser preservadas o restauradas por su importancia biológica. En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo no se encuentran ANP a nivel Federal, sin embargo, de acuerdo con la información vectorial sobre Áreas Naturales Protegidas Estatales, Comunitarias y Privadas de México proporcionada la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2020), se cuentan con ANPs de tipo estatal, La Sierra de Pénjamo en el Estado de Guanajuato, el Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo, Cerro Grande en el Estado de Michoacán. Aunque actualmente no está decretado como ANP, se considera de una zona de alto valor Cerro Barajas y la zona de protección que se observa en el siguiente mapa.

### *ANP La Sierra de Pénjamo*

La Sierra de Pénjamo se localiza en Guanajuato entre los municipios de Cuerámara, Manuel Doblado y Pénjamo con una superficie total de 83, 314.1 ha de acuerdo con el Decreto 208 publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato (POGEG, 2012), de las cuales corresponden a Pénjamo 58, 819.7 ha, es decir el 70% del polígono total. Dicha área fue decretada de conformidad con el artículo 7 fracción II del Reglamento de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato en materia de Áreas Naturales Protegidas el 29/05/2012, por la cual se declara Área Natural Protegida en la categoría de Área de Uso Sustentable. Esta tiene el objetivo de producir bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población, con base en el aprovechamiento sustentable de usos compatibles.

En conformidad al artículo 5, capítulo II “las actividades que se podrán llevar a cabo en [...] la Sierra de Pénjamo por los propietarios, poseedores y habitantes son agricultura, ganadería, acuacultura, manejo y aprovechamiento forestal sustentable, de desarrollo ecoturístico, mineras, de aprovechamiento sustentable de la flora y fauna, en los términos que establezca la legislación y normatividad aplicables, y las demás que determine el programa de manejo correspondiente” (POGEG, 2012). No obstante, la zonificación para su manejo se encuentra determinada de acuerdo a su vocación y aplicando los criterios de conservación y aprovechamiento sustentable.

En la Sierra de Pénjamo se desarrollan diversos tipos de vegetación como bosque de encino-pino, de encino-matorral de encino, tropical caducifolio, de galería y matorral sutropical, los cuales figuran para la recarga de los mantos acuíferos de la zona, la captación de carbono del aire, la regulación de la temperatura del suelo y atmosférica, así como el hábitat para animales presentes en la región.

Referente a este último punto, alberga a especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para la 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 (DOF, 2010).

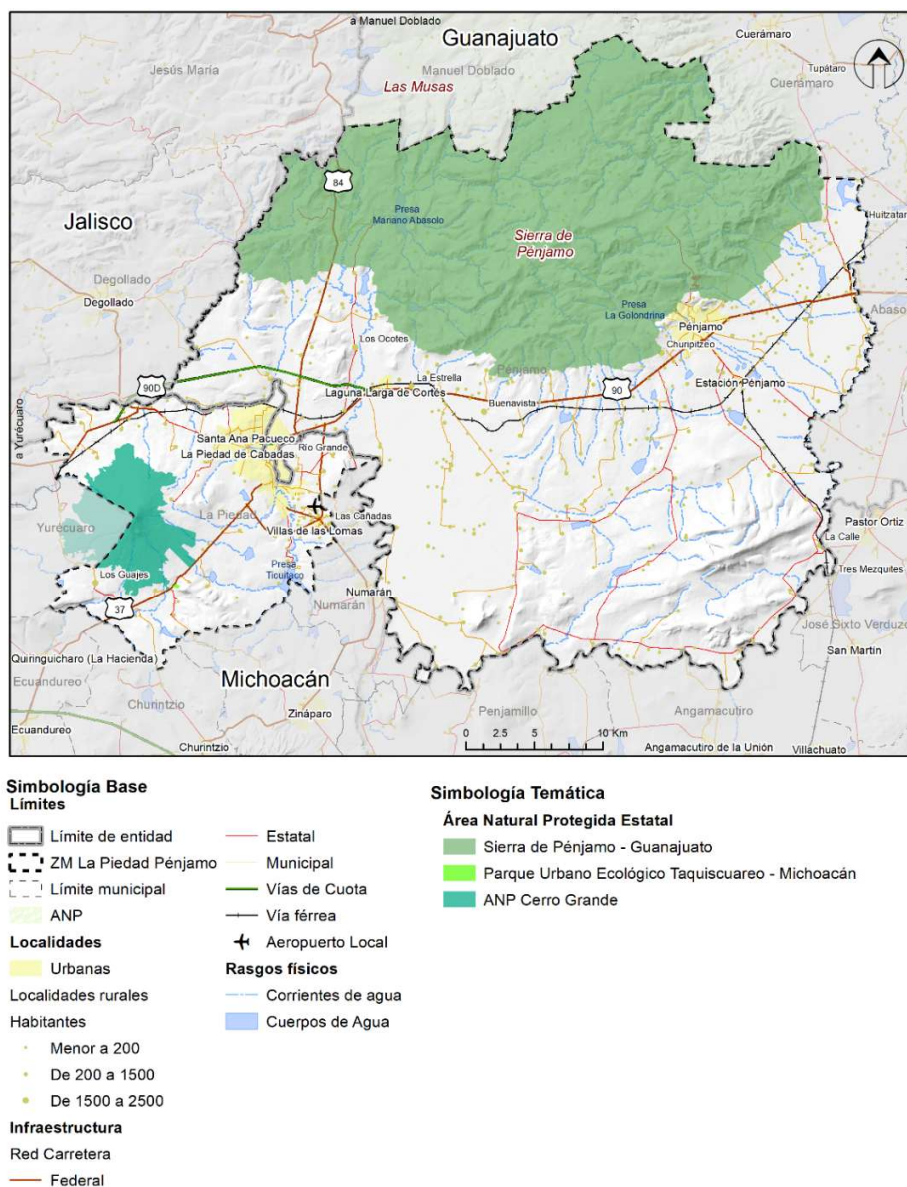
Dentro de la flora existente se encuentra:





- Ninfa (*Nymphaea gracilis*) con categoría de riesgo amenazada (A)

Mapa 18. Áreas Naturales Protegidas.



Fuente: Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas en México 2020, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, (CONABIO, 2020), CONANP, 2022.

De la fauna se identifican 9 especies con estatus de protección:

- Culebra real coralillo (*Lampropeltis triangulum*) con categoría de riesgo Amenazada (A)



- Alicante, Cincuate o también conocida como culebra sorda (*Pituophis deppei*) con categoría de riesgo sujeta a Protección Especial (Pr)
- Voladora o culebra parchada de Baird (*Salvadora bairdi*) con categoría de riesgo sujeta a Protección Especial (Pr)
- Pato triguero o mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*) con categoría de riesgo amenazada (A)
- Águila real (*Aquila chrysaetos*) con categoría de riesgo amenazada (A)
- Aguililla cola blanca (*Buteo albicaudatus*) con categoría de riesgo sujeta a Protección Especial (Pr)
- Halconcillo o halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con categoría de riesgo sujeta a Protección Especial (Pr)
- Codorniz Moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*) con categoría de riesgo sujeta a Protección Especial (Pr)
- Tlalcoyote (*Taxidea taxus*) con categoría de riesgo amenazada (A)

El Área Natural Protegida (ANP) Sierra de Pénjamo enfrenta una serie de problemáticas ambientales significativas, derivadas principalmente de actividades humanas intensivas. Estas actividades han ejercido una presión considerable sobre los ecosistemas locales, comprometiendo tanto la biodiversidad como la integridad ecológica de la región. A continuación, se describen las principales problemáticas a las cuales se enfrenta esta ANP.

Una de las amenazas más graves es el desmonte o deforestación, que implica la eliminación de la vegetación natural para usos agrícolas, ganaderos o urbanos. Esta actividad no solo reduce la cobertura forestal, sino que también fragmenta los hábitats, dificultando el movimiento y la supervivencia de muchas especies animales y vegetales. La pérdida de árboles y vegetación también contribuye a la disminución de la biodiversidad y a la alteración de los ciclos hidrológicos locales.

Los incendios, tanto naturales como provocados por el ser humano, representan una amenaza recurrente para la Sierra de Pénjamo. Estos incendios pueden destruir grandes extensiones de vegetación en poco tiempo, afectando la fauna y flora local. Además, la regeneración de los bosques puede ser lenta, y en algunos casos, la vegetación nativa puede ser reemplazada por especies invasoras, alterando aún más el equilibrio ecológico.

El sobrepastoreo es otro problema crítico en la ANP Sierra de Pénjamo. La presencia excesiva de ganado en áreas naturales conduce a la degradación del suelo y la pérdida de vegetación. El pastoreo intensivo impide la regeneración de las plantas, aumenta la compactación del suelo y facilita la erosión. Además, el sobrepastoreo puede provocar la desaparición de especies vegetales nativas y la invasión de especies menos deseables o exóticas.

La tala ilegal y la recolección furtiva de madera, plantas y otros recursos naturales son actividades que ponen en peligro los ecosistemas de la Sierra de Pénjamo. Estas prácticas no solo disminuyen la cantidad de recursos disponibles, sino que también alteran el equilibrio ecológico, afectando a las especies que dependen de estos recursos para su supervivencia. La tala selectiva de árboles valiosos puede llevar a la pérdida de especies clave y a la fragmentación de hábitats.

La erosión del suelo es una consecuencia directa de muchas de las actividades humanas mencionadas anteriormente. La pérdida de vegetación deja el suelo expuesto a la acción del viento y la lluvia, lo que puede llevar a la pérdida de la capa fértil del suelo. La erosión afecta la capacidad del suelo para retener agua y nutrientes, perjudicando la agricultura y la regeneración natural de la vegetación.



La contaminación del aire, suelo y agua es otro desafío importante. Las actividades agrícolas y ganaderas, así como el uso de agroquímicos, contribuyen a la contaminación de los recursos hídricos y del suelo. Los residuos sólidos y líquidos de las áreas urbanas cercanas también pueden llegar a la ANP, afectando la calidad del agua y la salud de los ecosistemas. La contaminación reduce la disponibilidad de agua potable y puede ser tóxica para la fauna y flora locales.

En conjunto, estas problemáticas derivadas de actividades antropogénicas requieren una atención urgente y la implementación de estrategias de manejo y conservación efectivas. Es crucial promover prácticas sostenibles, fortalecer la vigilancia y control de actividades ilegales, y fomentar la educación y participación comunitaria en la conservación de la Sierra de Pénjamo. Solo a través de un esfuerzo concertado se podrá asegurar la protección y preservación de esta importante área natural para las generaciones futuras.

### **ANP Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo**

Al sur de la cabecera municipal La Piedad de Cabadas sobre la autopista 37 Taquiscuareo-La Piedad, se localiza el Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo en la localidad con el mismo nombre, decretado como ANP el 14/09/1995 en el Periódico Oficial del Estado.

El estado de Michoacán reconociendo el impacto a los ecosistemas causado por la actividad humana, en su Ley de Protección al Ambiente del Estado de Michoacán considera como ANP a “los parques urbanos localizados en los centros de población para obtener y preservar el equilibrio en los ecosistemas urbanos [...] de manera que se proteja un ambiente sano, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural que se significan en la localidad” (POE, 1995).

En ese sentido, se considera al Parque Urbano Ecológico de Taquiscuareo cobra importancia por ser la principal área verde de la localidad, además de su importancia para la recreación y esparcimiento de la población. Además de sus características ecológicas que permiten la captación pluvial por el crecimiento vegetativo, y provee refugio y alimentación a avifauna presente y otras especies. No obstante, esta zona presenta graves presiones ambientales principalmente por el crecimiento urbano, a lo cual la flora y fauna se encuentran en alto grado de deterioro, al igual que presenta una pérdida importante del suelo por las actividades agrícolas.

De acuerdo a lo anterior expuesto, se declara ANP con el carácter de “Parque Urbano Ecológico de Taquiscuareo” a una superficie comprendida de 119,402.80 ha (POE, 1995) aproximadamente a un kilómetro al norte del poblado de Taquiscuareo.

Las actividades permitidas conforme al Artículo tercero, mencionan “[...]las actividades recreativas, educación ecológica, restablecimiento de la vegetación nativa mediante programas de reforestación y en general, aquellas tendientes a la conservación de los ecosistemas y sus elementos”.

### **ANP Cerro Grande**

El Área Natural Protegida “Cerro Grande” se decretó con categoría de Reserva Estatal y subcategoría de Reserva de Captación y Recarga de Mantos Acuíferos, con la firma del gobernador de Michoacán el 6 de junio del 2024 como parte de las actividades por la conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente. Dicha ANP cuenta con 5,799 hectáreas, donde 4,150 ha le corresponden al municipio de La Piedad y 1,649 ha al municipio Yurécuaro. Este decreto asegurará la conservación de los recursos naturales, incluyendo diversas especies de flora y fauna, así como las fuentes de agua en esta región situada en la frontera entre Jalisco y Guanajuato.



### *Sitios de alto valor ecológico*

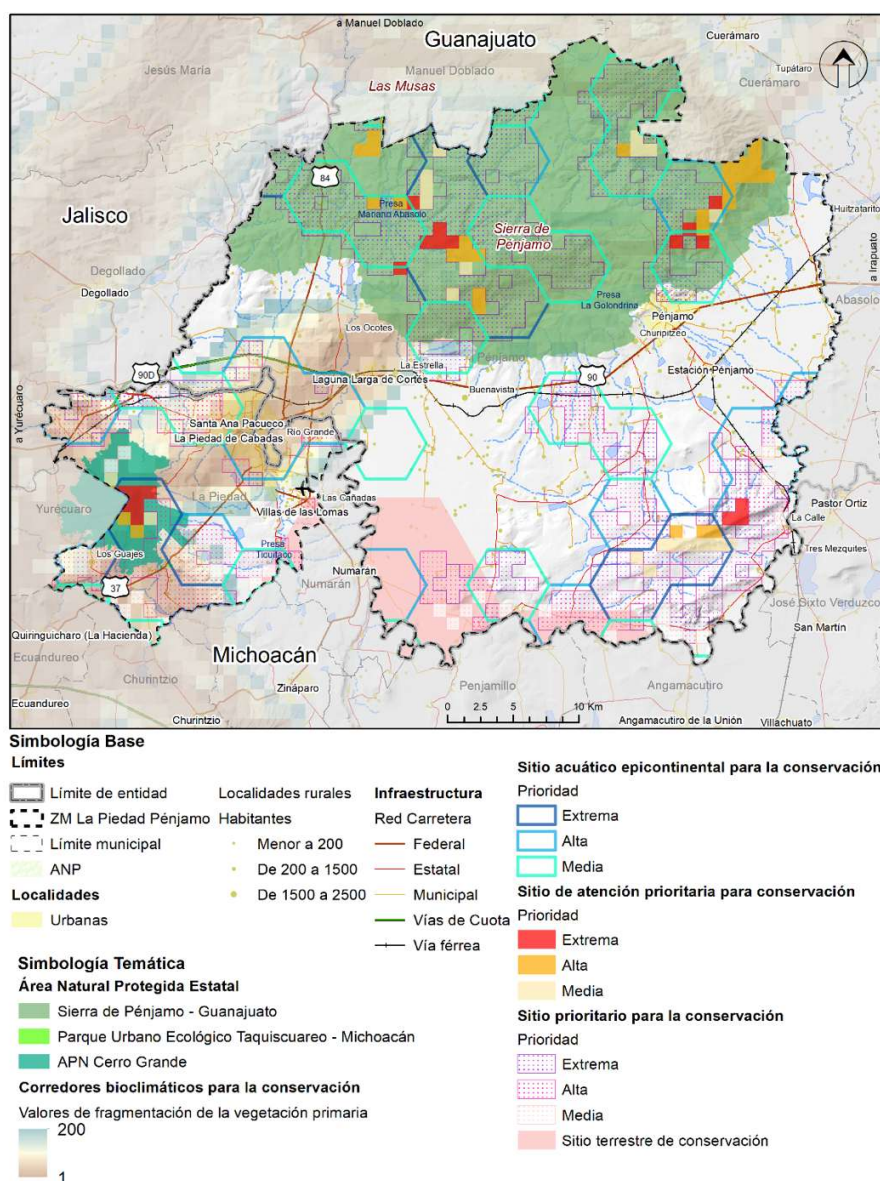
En el sur de la Zona Metropolitana, colindante con el municipio de Numarán en el Estado de Michoacán y al este de la Piedad en Villas de las Lomas y la Presa Tlacuitaco se localizan sitios terrestres para la conservación de la biodiversidad. Además se localizan diversas zonas acuáticas epicontinentales para la conservación con prioridades medias y extremas en la región, por ejemplo, al sur de La Piedad en los Guajes, en la Sierra de Pénjamo y el Cerro Barjas se define como una prioridad extrema de atención y conservación de los entornos acuáticos epicontinentales por la variedad de ecosistemas con diversidad de especies nativas de flora y fauna.

También se definen sitios de atención prioritaria para la conservación (CONABIO, 2016) que como se aprecia en la cartografía, diversos polígonos de atención extrema se encuentran en el ANP de la Sierra de Pénjamo, en el Cerro Grande y Cerro Barajas. Por su parte, los sitios prioritarios para la restauración exponen la necesidad de formular estrategias para la restauración ecológica principalmente por los cambios de uso de suelo como se identifica en las zonas de prioridad extrema en la Zona Metropolitana, que corresponde a zonas con altas degradaciones del suelo principalmente por la pérdida de vegetación natural al ser transformada en campos agrícolas y pastizales (CONABIO, 2016).





Mapa 19. Zonas de alto valor ecológico.



Fuente: Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas en México 2020, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, (CONABIO, 2020), CONANP, 2022.

Otro elemento para considerar son los corredores bioclimáticos propuestos por CONABIO, CONANP y PNUD para la conservación de la biodiversidad (CONABIO et al., 2019), los cuales identifican áreas de conectividad donde los organismos puedan moverse a zonas de menor transformación humana a partir de fragmentos de vegetación nativa primaria. Los valores van de -1 que representa los fragmentos de vegetación primaria y que es la periferia de los corredores y por ende las zonas más expuestas. Tal como se observa en el mapa siguiente, existe un corredor bioclimatológico importante proveniente del Estado de Michoacán que conecta La Piedad con la Sierra de Pénjamo en Guanajuato. Esta conectividad pone de





evidencia la importancia que tiene la zona para la conservación de la biodiversidad, así como el alto peligro de transformación humana al paisaje que amenaza con la fragmentación de hábitats.

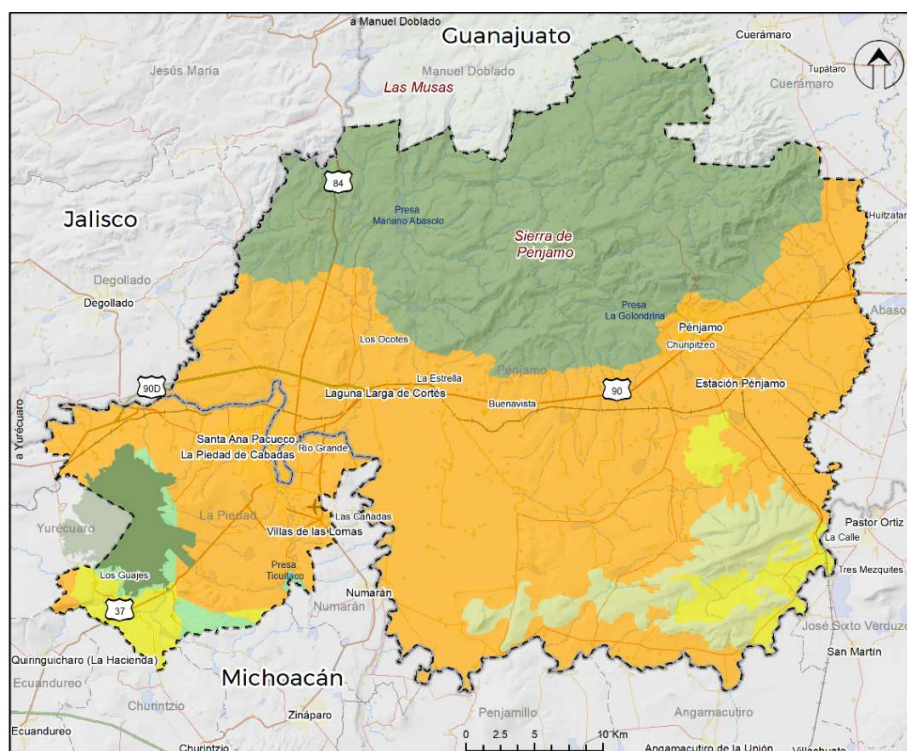
En ese sentido, como se observa en el siguiente Mapa 20, el mayor porcentaje del municipio tiene la categoría de aprovechamiento sustentable, es decir “[...] presentan condiciones aptas para el pleno desarrollo de actividades productivas y el uso de los recursos naturales, desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas [...]”(POGEG, 1999).

Hacia el sur del Cerro Barajas el Ejido Juárez, Potreros y los Tres Mezquites, así como las inmediaciones del Cerro Moreno entran dentro de la política de restauración, las cuales son “[...] zonas que como resultado de las actividades productivas y el aprovechamiento irracional de los recursos naturales han sufrido cambios estructurales o funcionales en los ecosistemas, por lo que es necesario la aplicación de medidas para restituirles su valor ecológico e incorporarlas a la producción [...]”(POGEG, 1999).

De Protección, el Cerro Barajas, el Cerro La Corona, así como las cercanías del Arroyo Prieto, las cuales son áreas [...] que dadas sus características ecogeográficas, contenido de especies endémicas, funciones, bienes y servicios ambientales que éstas proporcionan en las unidades de gestión ambiental, hacen imprescindible su preservación y por tanto, requieren que su uso sea planificado, controlado y racional, para evitar su deterioro, asegurar su permanencia y con ello el beneficio económico, social y cultural de la población” (POGEG, 1999). Como se menciona más adelante la política incluye a aquellas zonas que son importantes también por ser las partes altas de cuencas hidrográficas que cumplen con la función de recargas de acuíferos, hábitat de especies animales, prevención de erosión y regulación del microclima.



Mapa 20. UGAs POER Vigentes.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
- Federal
- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

#### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Política de la UGA

- ANP
- Aprovechamiento
- Conservación
- Protección
- Restauración

Fuente: Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas en México 2020, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, (CONABIO, 2020), CONANP, 2022.

## Gestión Integral de riesgos (GIR) físico territoriales

El análisis de la gestión integral del riesgo es esencial para proteger a la población y el entorno de los municipios de Pénjamo y La Piedad. Su objetivo es identificar, evaluar y gestionar los riesgos para minimizar la probabilidad de eventos adversos y reducir sus impactos negativos.



Tanto el municipio de Pénjamo, Guanajuato como el municipio de La Piedad en el estado de Michoacán están predominantemente expuestos a siniestros de origen hidrometeorológico, de acuerdo con el sistema de consultas de declaratorias perteneciente al Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2023). En la siguiente tabla a continuación se muestra que, desde el año 2000 hasta la fecha actual, se han emitido un total de 21 declaratorias de contingencia, emergencia o desastre relacionadas con estos incidentes: diez para La Piedad y once para Pénjamo. Estas declaratorias comprenden ocho casos de contingencias climatológicas, ocho de desastres y cinco de emergencias. Como puede observarse, nueve de estas declaratorias se han debido a sequías, cuatro a inundaciones, cuatro a precipitaciones extremas, dos a heladas y dos más a ondas de calor.

Tabla 14. Declaratorias de contingencia, emergencia o desastre.

Municipio	Tipo Declaratoria	Clasificación Fenómeno	Tipo Fenómeno	Fecha Publicación
Pénjamo	Desastre	Hidrometeorológico	Sequía	17/04/2000
La Piedad	Desastre	Hidrometeorológico	Sequía	17/05/2000
La Piedad	Desastre	Hidrometeorológico	Sequía	29/11/2000
Pénjamo	Desastre	Hidrometeorológico	Inundación	25/07/2003
La Piedad	Desastre	Hidrometeorológico	Inundación	26/09/2003
Pénjamo	Desastre	Hidrometeorológico	Lluvias	26/09/2003
Pénjamo	Emergencia	Hidrometeorológico	Lluvias	14/11/2003
La Piedad	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Sequía	23/11/2004
La Piedad	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Inundación	30/11/2007
La Piedad	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Sequía	08/12/2009
Pénjamo	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Sequía	18/12/2009
Pénjamo	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Sequía	16/07/2010
Pénjamo	Desastre	Hidrometeorológico	Sequía	23/03/2012
La Piedad	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Sequía	25/05/2012
Pénjamo	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Heladas	09/04/2013
La Piedad	Contingencia Climatológica	Hidrometeorológico	Nevadas, Granizadas, Heladas,	09/04/2013
Pénjamo	Desastre	Hidrometeorológico	Lluvias	03/10/2013
Pénjamo	Emergencia	Hidrometeorológico	Inundación	08/09/2016
Pénjamo	Emergencia	Hidrometeorológico	Lluvias	08/09/2016
La Piedad	Emergencia	Hidrometeorológico	Temperatura Extrema	07/06/2018



Municipio	Tipo Declaratoria	Clasificación Fenómeno	Tipo Fenómeno	Fecha Publicación
La Piedad	Emergencia	Hidrometeorológico	Temperatura Extrema	03/08/2018

Fuente: Elaboración propia con información del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2023).

De acuerdo con los medios consultados, en el municipio de La Piedad, Michoacán, se han registrado una serie de siniestros que han afectado gravemente a la comunidad en los últimos años. En mayo de 2023 (Quadratín México, 2023), un accidente ocasionado por un presunto huachicolero resultó en la explosión de una camioneta que transportaba clandestinamente aproximadamente mil litros de gasolina, causando la muerte de dos mujeres y un hombre. En enero de 2024 (Brunoticias, 2024), un incendio devastó una recicladora en la colonia El Fuerte, sin que se determinaran las causas del siniestro. Además, otro incendio ocurrido en esa misma fecha arrasó con cientos de tarimas de madera en la zona de El Camichín, afectando viviendas y provocando la muerte de cerdos en corraletas cercanas.

Por otro lado, La Piedad también enfrenta desafíos relacionados con eventos naturales, como inundaciones e intensas sequías. En septiembre de 2023 (Brunoticias, 2023), una tormenta provocó inundaciones que afectaron a diversos fraccionamientos y comunidades, mientras que en septiembre de 2020 (El Sol de Morelia, 2020), lluvias intensas dejaron al menos 18 familias damnificadas. Además, el municipio se ve afectado por una sequía sin precedentes, con más de mil hectáreas de cultivos de maíz y sorgo en estado de siniestro, lo que representa una seria crisis para los agricultores locales (Periódico La Redacción 2021, 2023). Estos eventos destacan la importancia de implementar medidas de prevención y mitigación de riesgos, así como de brindar apoyo tanto a nivel gubernamental como comunitario para enfrentar los peligros que enfrenta la población de La Piedad. Cabe destacar que La Piedad no cuenta con Atlas Municipal.

El municipio de Pénjamo enfrenta una serie de riesgos y peligros identificados en su Atlas de Riesgos (Secretaría de Seguridad Pública, 2023, disponible en: [http://rmgjr.proyectomesoamerica.org/AtlasMunPDF/2023/11023\\_PENJAMO\\_2023.pdf](http://rmgjr.proyectomesoamerica.org/AtlasMunPDF/2023/11023_PENJAMO_2023.pdf)). Entre estos, destacan las inundaciones fluviales como el principal agente perturbador, así como sequías y heladas que han causado daños a la población y la planta productiva. Se han emitido declaratorias de desastres, emergencias y contingencias debido a fenómenos como sequías, inundaciones y lluvias intensas, con eventos notables en diferentes años. Además, la inestabilidad de laderas, especialmente en las zonas norte y sur del municipio, ha generado deslizamientos de rocas y lodos, principalmente durante la temporada de lluvias. Por otro lado, se han identificado zonas de hundimientos en la región central del municipio, donde se concentra la producción agrícola. El análisis realizado ha señalado puntos de riesgo específicos, como arroyos, ríos y presas, que requieren atención y medidas preventivas para mitigar los efectos adversos de estos fenómenos naturales.

Además, diversos medios de comunicación han informado que, durante los últimos años, Pénjamo ha enfrentado una serie de siniestros que han afectado a sus habitantes y su infraestructura. En septiembre de 2021 (Informador, 2021), una mujer falleció arrastrada por la corriente en la comunidad La Ordeña de Barajas debido a una tormenta atípica que provocó inundaciones en varios poblados y en la cabecera municipal. Este incidente se sumó a otros eventos similares, como las lluvias del 17 de septiembre de 2023 (Comuniknoticias, 2023), que causaron inundaciones en viviendas y la caída de bardas perimetrales en la comunidad de Churipitzeo. Además, en abril de 2024 (Periódico Correo, 2024), se registró una grave escasez de agua potable en varias colonias de la parte alta de la cabecera municipal, afectando a unas 15 mil



personas. Esta situación se vio agravada por la sequía persistente en la región, que ha provocado dificultades para el abastecimiento de agua y ha afectado gravemente al sector agrícola (El Sol de Irapuato, 2024).

La atención oportuna a estos desafíos es fundamental para garantizar la seguridad y la calidad de vida de todos los habitantes, así como para proteger los recursos naturales y la infraestructura local. Al priorizar la prevención y la gestión de estos riesgos, se puede trabajar hacia un futuro más seguro y resiliente para Pénjamo y sus residentes.

## Fenómenos Geológicos

Los fenómenos geológicos son eventos naturales recurrentes que resultan de la dinámica interna y externa de las capas concéntricas de la Tierra: el núcleo, el manto y la corteza. En estos niveles, la liberación de energía se manifiesta de diversas maneras. Es esencial identificar cómo se presentan estas manifestaciones energéticas en el territorio, ya que este conocimiento permite evaluar la intensidad de los riesgos en la región donde se encuentra el territorio analizado.

### Sismicidad

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se localiza dentro de la “Zona B” y “Zona C” de la Regionalización Sísmica de la República Mexicana (CFE, 2015), las cuales se identifican como una zona de sismicidad baja y media respectivamente. La región ha experimentado a lo largo de su historia poca incidencia de sismicidad, no obstante, según la información del Atlas del municipio de Pénjamo menciona que este lugar tiene como antecedente sísmico el evento registrado por el Servicio Sismológico Nacional el 6 de octubre de 1999, ubicado a 19 km al noroeste de Santa Ana Pacueco, Gto., cerca de las localidades de San Antonio de Aceves y Las Carretas.

Conforme al índice de Mercalli, el cual es una evaluación cualitativa de la clase de daños causados por un sismo, basándose en los efectos observados en las personas, las estructuras y el terreno, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presenta en su mayoría un índice de VII y al suroeste en el municipio de La Piedad ostenta el índice de VIII.

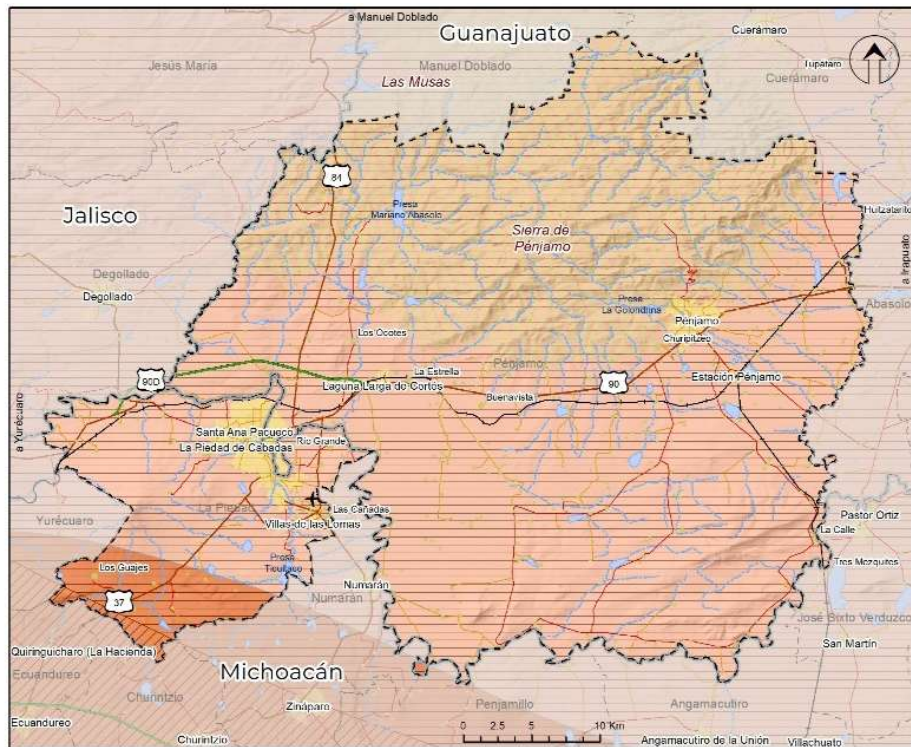
El índice VII es percibido por cualquier persona, ellas salen al exterior. Se trata de daños menores en edificios bien diseñados y construidos. Daños leves en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en estructuras débiles o mal diseñadas; algunas chimeneas se rompen. Percibido por personas que conducen vehículos en movimiento.

El índice VIII advierte daños menores en estructuras de diseño especialmente bueno; daños considerables en edificios ordinarios con derrumbes parciales; daños graves en estructuras mal construidas. Los muros se desprenden de sus armazones. Caída de chimeneas, pilas de productos en almacenes, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Pequeñas cantidades de arena y lodo son expulsadas. Cambios en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control de los vehículos por parte de los conductores (Servicio Geológico Mexicano, 2017).





Mapa 21. Peligro Sísmico.



**Simbología Base**

**Límites**

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP
- Localidades**
- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

**Infraestructura**

- Red Carretera
- Federal
- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local
- Rasgos físicos**
- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Índice de Mercalli**

- VII
- VIII

**Regionalización sísmica**

- B, Bajo
- C, Mediano

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Regionalización Sísmica de la República Mexicana (CFE, 2015), y Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), 2024.

## Hundimientos

Los hundimientos se evidencian mediante desplazamientos verticales y horizontales del terreno, que resultan de dos procesos específicos: la extracción excesiva de agua subterránea a través de bombeo profundo y la alteración y fractura del suelo por actividades humanas. Los desplazamientos verticales aparecen en la superficie como grietas, fallas y fracturas, creando planos de debilidad en los estratos geológicos.



Para evaluar este fenómeno, se consideraron cuatro variables principales:

- La susceptibilidad de la litología a las deformaciones verticales según el tipo de roca dominante.
- La profundidad piezométrica registrada por la CONAGUA (2022) e interpolada mediante el método IDW.
- El coeficiente de escurrimiento para identificar las zonas con mayor déficit de infiltración de agua.
- Los datos sobre fallas y fracturas proporcionados por el Servicio Geológico Mexicano, utilizando una metodología de distancia euclidiana a estos rasgos.

*Ilustración 7. Variables.*



Fuente: Elaboración propia.

Existe una relación directa entre la profundidad piezométrica y la susceptibilidad a hundimientos, especialmente en áreas donde se explotan los recursos hídricos subterráneos. Cuando se extrae agua subterránea de manera excesiva y rápida, el nivel piezométrico disminuye, lo que puede provocar subsidencia o hundimiento del terreno.

La extracción de agua subterránea reduce la presión del agua en los poros y espacios intergranulares del suelo y las rocas, lo que puede provocar un colapso o compresión de estos materiales. Esto a su vez puede conducir a la consolidación y compresión del suelo, lo que resulta en hundimientos en la superficie terrestre.

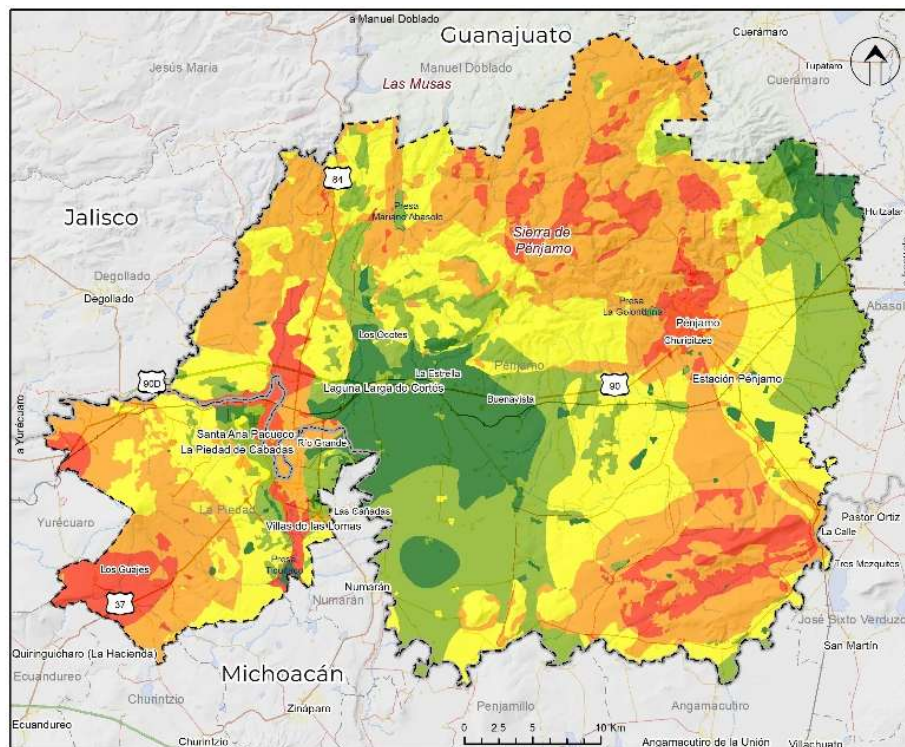
El resultado de este análisis se aprecia en el Mapa 22, donde se presenta una mayor susceptibilidad al fenómeno en la zona urbana de Pénjamo, al norte de la zona urbana de la Piedad, al norte (cerca de la Sierra de Pénjamo), al suroeste (en los alrededores de la localidad Los Guajes) y sureste de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, asociado a la profundidad piezométrica del aprovechamiento de recursos hídricos subterráneos, lo que indica una mayor probabilidad de abatimiento del suelo vinculado a los mantos freáticos.

Los hundimientos generalmente se asocian principalmente a la sobreexplotación de los acuíferos. Cuando se extrae agua subterránea a una velocidad mayor que su tasa natural de recarga, se produce un desequilibrio en el sistema hidrogeológico. Esto resulta en que los espacios vacíos dejados por el agua extraída se llenen con sedimentos y el suelo se compacte, lo que conlleva a un descenso del nivel del suelo, conocido como hundimiento.

Los hundimientos pueden causar daños significativos en la infraestructura, como fracturas en edificios, tuberías subterráneas y carreteras, así como en el medio ambiente, incluyendo la intrusión de agua salina en acuíferos de agua dulce y la pérdida de terrenos agrícolas y ecosistemas naturales.



Mapa 22. Susceptibilidad a Hundimientos.



**Simbología Base**

**Límites**

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP
- Localidades**
- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

**Infraestructura**

- Red Carretera
- Federal
- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local
- Rasgos físicos**
- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Susceptibilidad a hundimientos**

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Fuente: Elaboración propia con método Geoestadístico propuesto alineado a Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2016).

Complementariamente, y de acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Pénjamo 2023, un análisis de la carta de subsidencias del Atlas de Peligros y Riesgos del Estado de Guanajuato muestra que localidades como Colonia de Palo Verde, Colorado de Herrera, San Bernardo, San Juanito de Echeverría, Tacubaya, El Comalillo, Palo Alto de Abajo, Trojes de Paul, Colorado de Saavedra, San Antonio de Aguirre, Noria de Barajas, Ordeñita de Barajas, Rancho seco de Barajas, Zapote de Barajas, El Pedregal de Arriba, San José de los Sabinos, Estación Pénjamo, Labor de Armenta, Nuevo Santa Elena, Lomita de Aceves, La Madeja, Los Ocotes y La Sarna registran niveles de hundimientos.



## Inestabilidad de Laderas

Los procesos de remoción de masa, como la inestabilidad de laderas, los flujos y los derrumbes, representan peligros que afectan a comunidades, asentamientos irregulares, infraestructura y propiedades de la población. Debido a la sobrepoblación y al aumento de la necesidad de espacios habitables, estos procesos han aumentado en los últimos siglos. Además, el constante cambio en el uso del suelo y la presencia de fenómenos hidrometeorológicos intensos facilitan la movilización tanto profunda como superficial de la capa alterada del suelo, lo que desencadena el movimiento de tierra debido a la presión ejercida por las intensas lluvias que provocan su derrumbe por gravedad.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento de Territorial de la Zona Metropolitana de La Piedad – Pénjamo, elaborado en 2013, el municipio de La Piedad no presenta susceptibilidad a deslizamientos de taludes. Sin embargo, en el municipio de Pénjamo se identifican susceptibilidades medias y altas en la zona norte, específicamente en las áreas asociadas con las fracturas presentes en el territorio.

*Ilustración 8. Inestabilidad de laderas.*



Fuente: Elaboración propia.

La creación de un mapa de susceptibilidad e inestabilidad de laderas es esencial para identificar las áreas con mayor riesgo de deslizamientos y movimientos en masa. Para este propósito, se utilizó la pendiente del terreno, los flujos superficiales y el índice BSI (Bare Soil Index, por sus siglas en inglés).

La inclinación de la pendiente es un factor crucial en la evaluación de la susceptibilidad a los deslizamientos. Las pendientes más empinadas tienden a ser más susceptibles a los movimientos en masa, especialmente cuando se combinan con otras condiciones desfavorables, como la presencia de materiales sueltos o la saturación del suelo. Por lo tanto, en el mapa de susceptibilidad, las áreas con pendientes más pronunciadas pueden ser identificadas como zonas de mayor riesgo.

Los flujos superficiales también tienen un papel fundamental en la generación de deslizamientos. Durante precipitaciones intensas, el agua tiende a acumularse en las pendientes, generando flujos superficiales que erosionan el suelo y pueden desestabilizar la ladera. Por ello, al integrar datos sobre la distribución y magnitud de los flujos superficiales en el mapa de susceptibilidad, es posible identificar las áreas con mayor riesgo de deslizamientos durante eventos de lluvia intensa.

Por otro lado, el índice BSI ofrece información sobre la cantidad de suelo desnudo en una determinada área. Aquellas zonas con un alto índice BSI son más susceptibles a la erosión y a la pérdida de estabilidad del suelo, lo que aumenta el riesgo de deslizamientos. Al incorporar el índice BSI en el mapa de susceptibilidad, se pueden identificar las áreas donde la falta de cobertura vegetal y la exposición del suelo incrementan la vulnerabilidad a la inestabilidad de laderas.

La mayor susceptibilidad a inestabilidad de laderas marcada en color rojo y anaranjado en el mapa correspondiente, se localiza en las zonas altas de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, al norte (por la Sierra de Pénjamo), al sureste y suroeste de la misma.

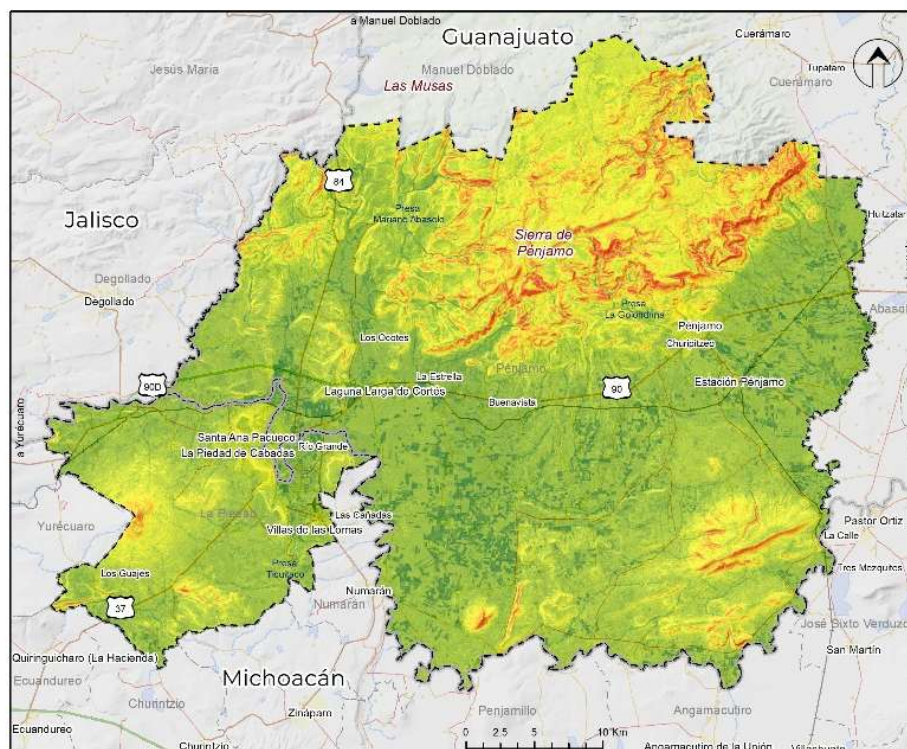




## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Conservar la ladera sur de la Sierra de Pénjamo es crucial para prevenir riesgos asociados a procesos de remoción en masa. Las laderas de las sierras, especialmente aquellas con pendientes pronunciadas, son altamente susceptibles a deslizamientos de tierra, especialmente durante periodos de fuertes lluvias o actividad sísmica. La vegetación nativa juega un papel esencial en estabilizar el suelo; las raíces de los árboles y arbustos ayudan a mantener la cohesión del suelo, reduciendo la probabilidad de que se desplace. Además, una cobertura vegetal saludable actúa como una barrera natural que absorbe el exceso de agua, mitigando el riesgo de deslizamientos causados por saturación del suelo.

Mapa 23. Susceptibilidad a Inestabilidad de Laderas.



### Simbología Base

#### Límites

- Límite de entidad
- - - ZM La Piedad Pénjamo
- - - Límite municipal
- ANP

#### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatad
  - Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

#### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

### Simbología Temática

#### Susceptibilidad a Procesos de remoción en masa

- Muy alta
- Muy baja

Fuente: Elaboración propia con método Geoestadístico propuesto alineado a Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2016).





## Fenómenos Hidrometeorológicos

Los fenómenos hidrometeorológicos son eventos naturales provocados por el comportamiento atmosférico y las perturbaciones que afectan elementos del clima, como el viento, la temperatura y la humedad. Su relevancia radica en su amplia cobertura geográfica y su alto impacto tanto en la población local como en la infraestructura expuesta.

### *Lluvias extremas e Inundaciones*

Las lluvias extremas, fenómenos meteorológicos caracterizados por la caída de precipitaciones que superan de manera significativa los valores promedio anuales en un período de tiempo relativamente corto, desencadenan una serie de eventos naturales con consecuencias graves y de largo alcance. Este tipo de precipitaciones intensas pueden desatar una cadena de efectos adversos que impactan tanto en el entorno natural como en las comunidades urbanizadas.

La incapacidad del suelo y de los cuerpos de agua locales para absorber la cantidad excesiva de agua desemboca en inundaciones generalizadas que afectan no solo a las áreas urbanas densamente pobladas, sino también a las zonas rurales, donde las infraestructuras son más escasas y las poblaciones pueden estar menos preparadas para hacer frente a este tipo de emergencias. Estas inundaciones pueden provocar daños materiales significativos, destruyendo viviendas, carreteras, puentes y otras estructuras importantes para el funcionamiento de las comunidades locales. Además, representan un riesgo grave para la seguridad humana, ya que pueden poner en peligro la vida de las personas y causar lesiones e incluso pérdidas de vidas humanas.

La saturación del suelo como resultado de estas lluvias intensas también puede conducir a deslizamientos de tierra, especialmente en terrenos con pendientes pronunciadas o con suelos naturalmente inestables. Estos deslizamientos pueden tener consecuencias devastadoras, ya que pueden sepultar viviendas y carreteras, cortar el suministro de servicios básicos como la electricidad y el agua, y bloquear vías de evacuación, dificultando los esfuerzos de rescate y aumentando el riesgo de pérdidas humanas.

Además, durante las lluvias extremas, el arrastre de materiales como rocas, sedimentos y desechos puede obstruir ríos y arroyos, lo que aumenta el riesgo de inundaciones aguas abajo y agrava aún más los daños a la infraestructura y la propiedad. Estas obstrucciones también pueden alterar los ecosistemas acuáticos locales, afectando la flora y la fauna que dependen de estos cuerpos de agua para su supervivencia.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento del Territorio de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, elaborado en 2013, en el municipio de La Piedad se identifican zonas con susceptibilidad media a inundaciones al sur del territorio, en terrenos depresionales con escurrimientos del Cerro Grande, y al oriente, en áreas urbanas cercanas al Río Lerma. En Pénjamo, la susceptibilidad media a inundaciones predomina en las zonas planas de valles aluviales, con un incremento en la porción adyacente al Río Lerma al suroeste del municipio.

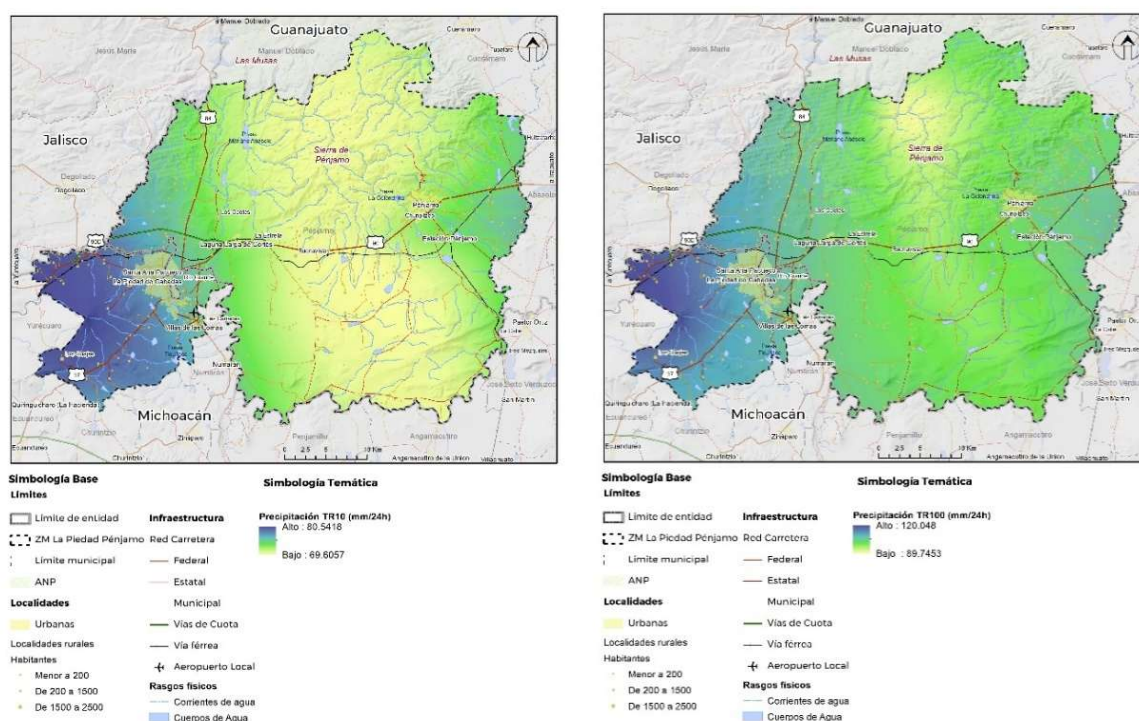
Para representar a nivel cartográfico los puntos terrestres que comparten el mismo indicador de pluviosidad media anual, el Instituto de Ingeniería de la UNAM desarrolló en 2014 las isoyetas para diferentes periodos de retorno en cuanto a la acumulación de lluvia por hora y por día en el territorio nacional. En 2016, el CENAPRED certificó este trabajo, dado que representa una herramienta vital para comprender y gestionar los riesgos asociados con las precipitaciones en áreas específicas. Así pues, al



examinar esta información para un periodo de retorno de 10 años, se evidencia que la precipitación diaria varía en un rango de 69.61 a 80.54 mm. Al expandir este periodo de retorno a 50 años, la cantidad de lluvia aumenta, oscilando entre 89.55 y 110.12 mm durante un periodo de 24 horas. Finalmente, para eventos con un periodo de retorno de 100 años, la precipitación fluctúa entre 89.75 y 120.05 mm en el mismo lapso de tiempo.

Estos datos subrayan la importancia de contemplar una variedad de escenarios de riesgo a corto, mediano y largo plazo al planificar y ejecutar medidas de mitigación y adaptación frente a eventos climáticos extremos. La comprensión de la distribución y la intensidad de las precipitaciones es esencial para garantizar la seguridad y la resiliencia de las comunidades ante el cambio climático y los desastres naturales. Por lo tanto, se hace necesario adoptar enfoques proactivos que puedan reducir el impacto negativo de las lluvias extremas y promover la sostenibilidad a largo plazo.

Mapa 24. Precipitación media diaria para un periodo de retorno de 10 y 100 años.



Fuente: Elaboración propia con Isoyetas del instituto de ingeniería de la UNAM validadas por el CENAPRED (IINGEN-UNAM, 2014).

La integración de las proyecciones de precipitación con un coeficiente de escurrimiento, derivado de un análisis geomorfológico que considera la composición y la capacidad de absorción del suelo actual, permite la identificar el peligro por inundación pluvial para los tres periodos de retorno.

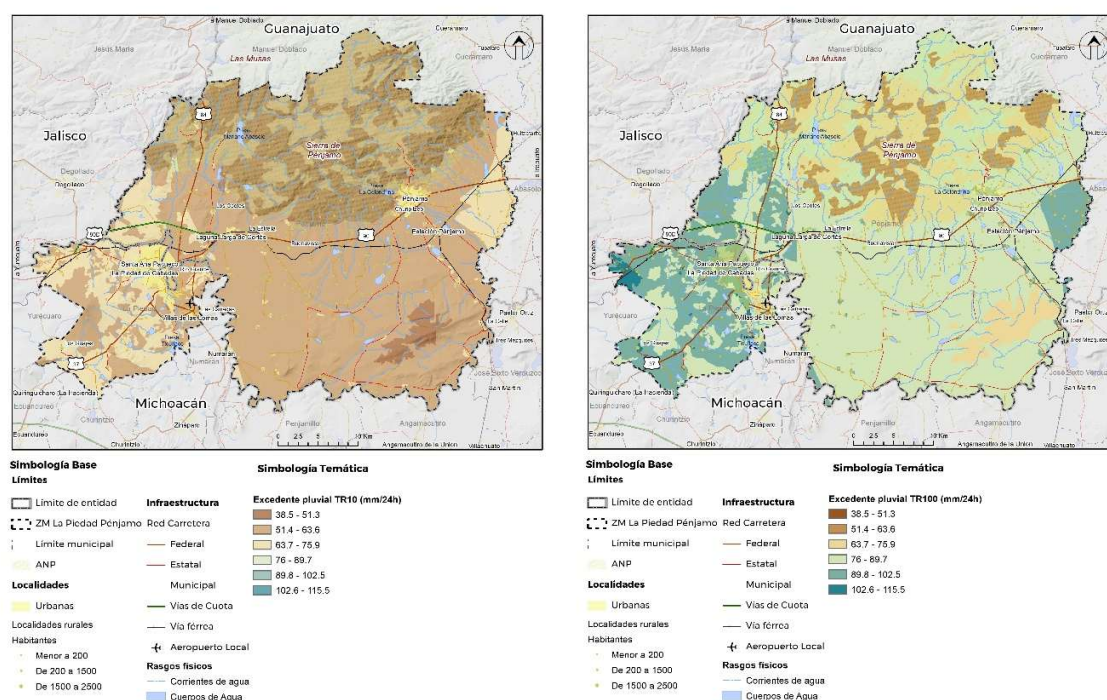
Los mapas revelan que la región occidental del área de estudio se encuentra mayormente expuesta a la acumulación de agua durante eventos pluviales extremos. Localidades como La Piedad de Cabadas, Santa Ana Pacueco, El Chamizal, El Caudillo, Los Guajes, El Algodonal, Ojo de Agua de Serrato, Los Melgoza, Villas

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

de las Lomas, Las Cañadas, Acuitzio, Quesera de Cortés, Colonia Emiliano Zapata y Guayabito de Pedroza, entre otras, son identificadas como las más susceptibles a sufrir inundaciones significativas en este contexto. Las cantidades diarias de precipitación acumulada presentan una amplia variabilidad, oscilando entre 38.5 y 115.5 mm por día, dependiendo del periodo de retorno analizado. Esta variación refleja la compleja interacción entre diversos factores, como la topografía local, la capacidad de retención del suelo y la intensidad de las precipitaciones, todos los cuales influyen en el peligro de inundación en cada área específica.

Estos resultados resaltan la importancia de una planificación urbana y de gestión del riesgo adaptada a las características particulares de cada región, con el fin de reducir la vulnerabilidad de las comunidades ante eventos climáticos extremos. Además, subrayan la necesidad de promover medidas de adaptación y mitigación efectivas, que incluyan desde la implementación de sistemas de alerta temprana hasta la mejora de la infraestructura de drenaje y la conservación de áreas naturales que actúan como amortiguadores frente a las inundaciones. Solo mediante un enfoque integral y colaborativo, que involucre a gobiernos, comunidades locales y expertos en diversas disciplinas, se podrá avanzar hacia un futuro más resiliente y sostenible frente a los desafíos del cambio climático.

*Mapa 25. Potencial de escurrimientos por día para un periodo de retorno de 10 y 100 años.*



Fuente: Elaboración propia con información del Servicio de Conservación de Recursos Naturales de EE. UU (NRCS, 1972), Uso de suelo y Vegetación (INEGI, 2021), Isoyetas (IINGEN-UNAM, 2014).

Finalmente es importante mencionar que, de acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Pénjamo, se identificaron nueve puntos de riesgo durante los meses de noviembre y diciembre del año 2022 en el Programa Anual de Inspección, Evaluación y Diagnóstico a Zonas de Peligro y Riesgo por Inundación. Estos



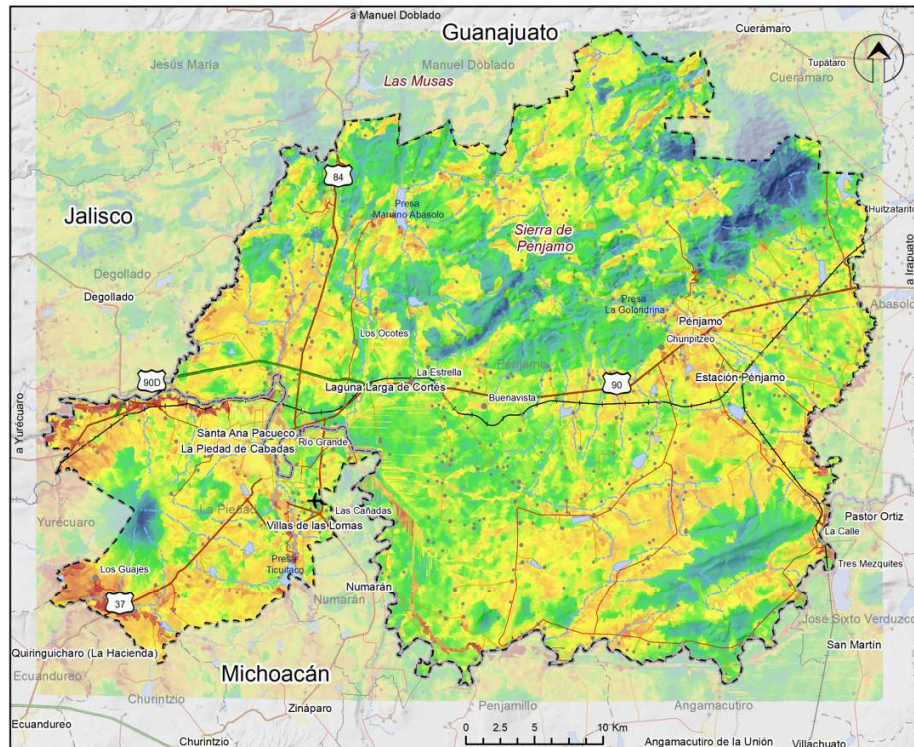


## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

puntos se ubican en las localidades de La Estrella, Santa Ana Pacueco, Churincillo, Palo Alto de Abajo, Trojes de Paul, Barajas Viejo, Concepción de Ruiz y Estación de Corralejo, y se encuentran relacionados con el desbordamiento de cuerpos de agua como el Arroyo Estrella, el Río Lerma, el Arroyo Corral de Santiago y el Río Turbio.

A continuación, se muestra el mapa síntesis de peligros dentro en donde se encuentran considerados, la susceptibilidad a la inestabilidad de laderas, la susceptibilidad a hundimientos, la amenaza por flujos superficiales intermitentes y el coeficiente de escurrimiento.

Mapa 26. Mapa síntesis de peligros.



### Simbología Base

#### Límites

- Límite de entidad
- - - ZM La Piedad Pénjamo
- - - Límite municipal

#### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal

#### Municipal

- Vías de Cuota
- Vía férrea
- ✈ Aeropuerto Local

#### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

### Simbología Temática

#### Síntesis de peligros



Se consideraron las capas: susceptibilidad a la inestabilidad de laderas, susceptibilidad a hundimientos, amenaza por flujos superficiales intermitentes y el coeficiente de escurrimiento. En conjunto, donde convergen las cuatro capas se identifican las áreas con mayor exposición al dinamismo

Fuente: Elaboración propia.

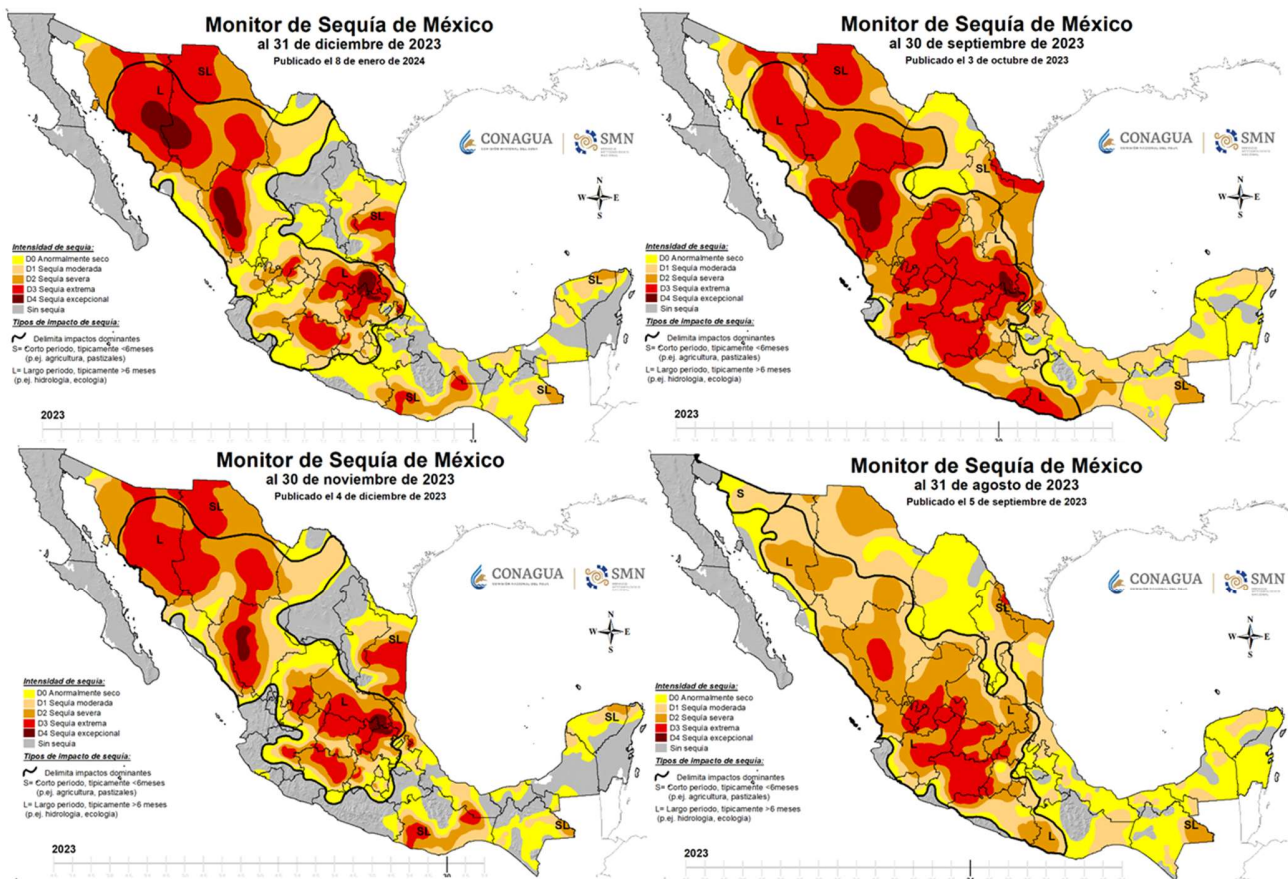


## Temperaturas máximas y Sequías

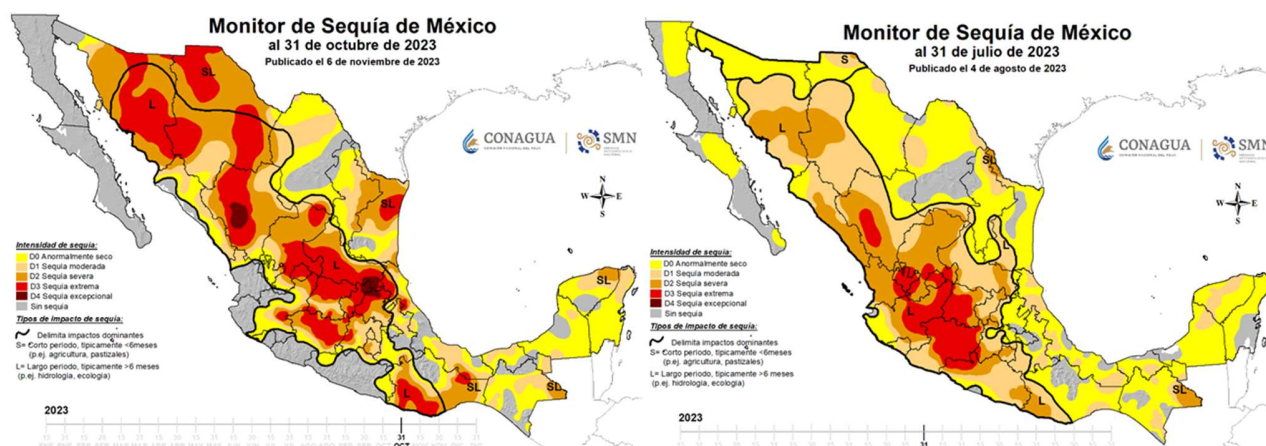
La sequía, un fenómeno climático que se caracteriza por la prolongada ausencia de lluvias y la consecuente escasez de humedad en el suelo, lo que conduce a la disminución de los recursos hídricos disponibles. Desde sequías moderadas que generan estrés en las plantas hasta sequías severas que provocan la pérdida masiva de cultivos y la escasez crítica de agua potable, este fenómeno puede tener impactos devastadores en múltiples aspectos de la vida humana y el ecosistema.

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) se encarga de monitorear el estado actual y la evolución de la sequía en el territorio nacional. Para ello, se apoya en el Monitor de Sequía en México (MSM), que a su vez forma parte del Monitor de Sequía de América del Norte (NADM). La clasificación de la intensidad de la sequía incluye los siguientes niveles: Anormalmente Seco (D0), Sequía Moderada (D1), Sequía Severa (D2), Sequía Extrema (D3) y Sequía Excepcional (D4). Según los datos registrados por esta dependencia durante la segunda mitad del año 2023, la severidad de la sequía en el área de estudio se encuentra entre Sequía Extrema y Sequía Severa. Esto implica probables pérdidas a pérdidas mayores en cultivos o pastos, un alto a extremo riesgo de incendios, escasez común de agua, necesidad de imponer restricciones en el uso del agua y una probable situación de emergencia debido a la ausencia de agua.

Ilustración 9. Monitor de sequías en México resultados de julio a diciembre de 2023.







Fuente: CONAGUA, 2023. Monitor de sequía en México.

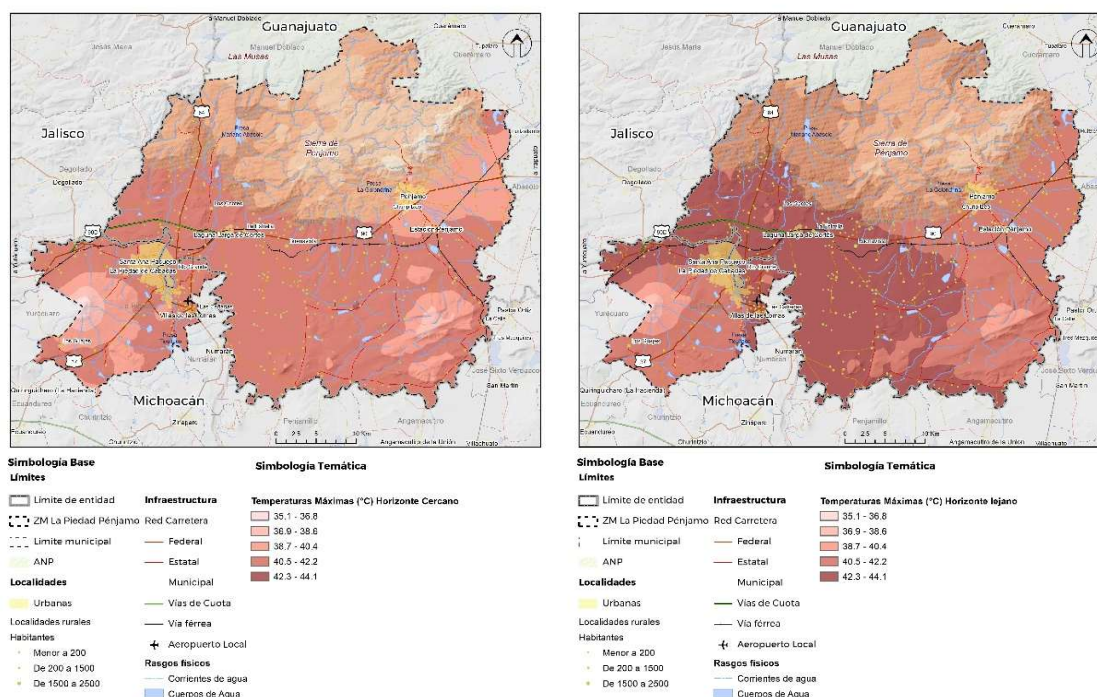
Adicionalmente, según el Atlas de Riesgos del Municipio de Pénjamo de 2023, la sequía en el municipio se clasifica como muy fuerte y recurrente, con las áreas más afectadas en el centro del mismo, lo que indica que este territorio enfrenta un significativo abatimiento de los mantos acuíferos. La sobreexplotación de estos recursos, utilizados principalmente para la agricultura, la ganadería y la industria, es una de las principales causas de este problema.

Ante estas amenazas cada vez más frecuentes, se vuelve crucial implementar medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático para abordar estos desafíos de manera efectiva. Esto incluye la adopción de prácticas agrícolas sostenibles que mejoren la resiliencia de los sistemas de cultivo frente a la sequía, la inversión en infraestructuras de gestión del agua más eficientes y resilientes, y el desarrollo de políticas y estrategias de planificación urbana que consideren los riesgos climáticos y promuevan la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos.

El fenómeno de sequía en el área de estudio se calculó mediante los escenarios de estabilización con emisiones intermedias (SSP2-RCP4.5) desarrollados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Estos escenarios se han evaluado en tres periodos temporales: a corto plazo (2021-2040), a mediano plazo (2040-2060) y a largo plazo (2081-2100).

De acuerdo con estas proyecciones, se prevé un aumento significativo de la temperatura máxima, en el corto plazo, se anticipa un incremento de hasta 42.89°C, mientras que en el mediano plazo se espera que alcance los 43.25°C. A largo plazo, la temperatura máxima podría llegar a 44.1°C. Estas condiciones más calurosas se ubicarán principalmente centro del área de estudio, desde Libramiento La Piedad y Potrerillos-El Tlacuche.

Mapa 27. Escenario RCP 4.5 Temperatura máxima para un horizonte a corto (2021-2040) y largo plazo (2081-2100).



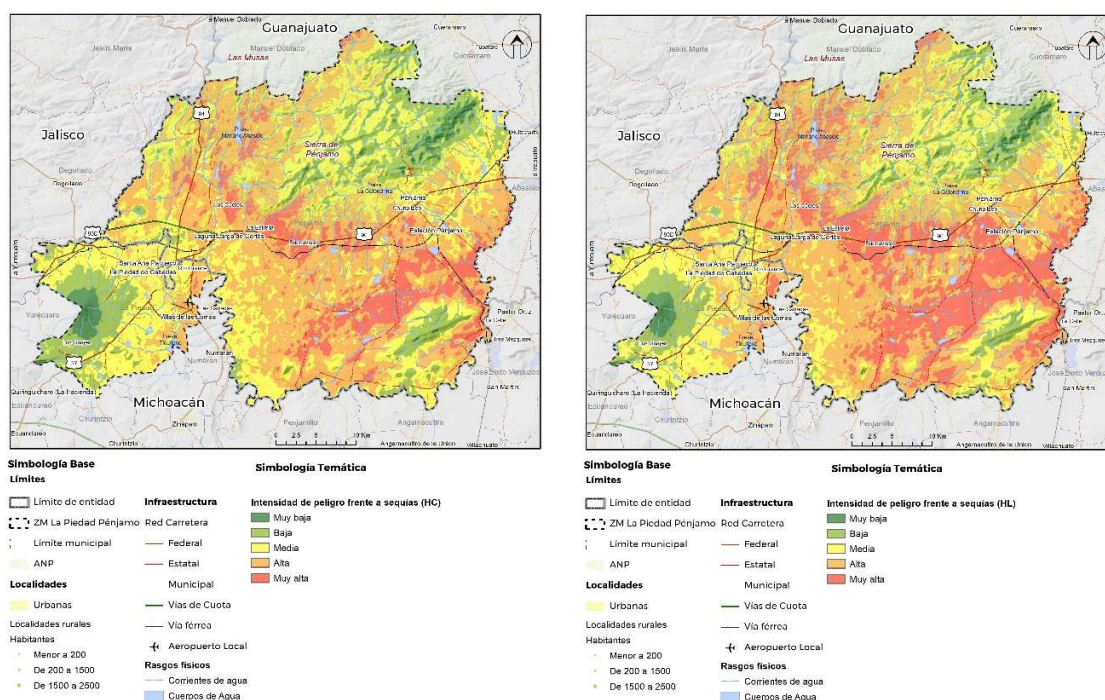
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.

A lo largo de los dos municipios, se puede observar la susceptibilidad a este fenómeno mediante la conjunción de los escenarios de temperaturas máximas extremas, la temperatura superficial del suelo como medida del calentamiento directo de la superficie terrestre y el índice estandarizado de precipitación como índice de déficit de la precipitación en la zona. Así pues, los mapas representan en tonos verdes las áreas menos propensas a sufrir sequías, mientras que aquellas iluminadas en tonos rojizos indican una mayor probabilidad de experimentar este fenómeno, dadas las condiciones de radiación solar, humedad del suelo, cobertura vegetal y disminución de lluvia. De acuerdo con los mapas, se puede observar que el municipio de Pénjamo enfrenta una exposición significativa a condiciones de sequía en varias áreas. Desde la región noroeste hasta el centro y el sureste del municipio, se identifican zonas con altos niveles de susceptibilidad a la sequía.

Para mitigar los efectos devastadores de la sequía en las regiones más afectadas, se requiere una respuesta integral que aborde múltiples aspectos. Esto implica no solo gestionar de manera eficiente los recursos hídricos disponibles, sino también implementar prácticas agrícolas que sean sostenibles y resistentes a la sequía. Además, es crucial promover la reforestación y conservación del suelo para preservar la biodiversidad y mantener la capacidad de retención de agua en los ecosistemas. Junto con estas medidas, programas educativos y campañas de sensibilización son esenciales para involucrar a la comunidad en la conservación del agua y el medio ambiente, fortaleciendo así la resiliencia de las comunidades frente a los desafíos climáticos.



Mapa 28. Peligro por sequía proyectado para un horizonte a corto (2021-2040) y largo plazo (2081-2100).



Fuente: Elaboración propia con método Geoestadístico propuesto alineado a Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2016).

## Temperaturas mínimas y Heladas

Durante las heladas, el descenso de la temperatura puede ocasionar diversos impactos adversos, desde riesgos para la salud humana, como la hipotermia, hasta daños en la agricultura y la infraestructura. Aunque hasta la fecha solo se ha registrado una situación de contingencia climatológica por heladas en Pénjamo y La Piedad respectivamente, es crucial considerar la posibilidad de futuros eventos similares y tomar medidas preventivas para mitigar sus efectos.

Esto implica desarrollar sistemas de alerta temprana que adviertan a la población sobre la llegada de heladas, así como establecer planes de contingencia que incluyan acciones específicas para proteger los cultivos, el ganado y la infraestructura crítica. Además, es fundamental promover prácticas de preparación en las comunidades afectadas, como el uso de técnicas de protección de cultivos, el aislamiento de tuberías y sistemas de riego, y la provisión de refugios y recursos para aquellos en situación de riesgo.

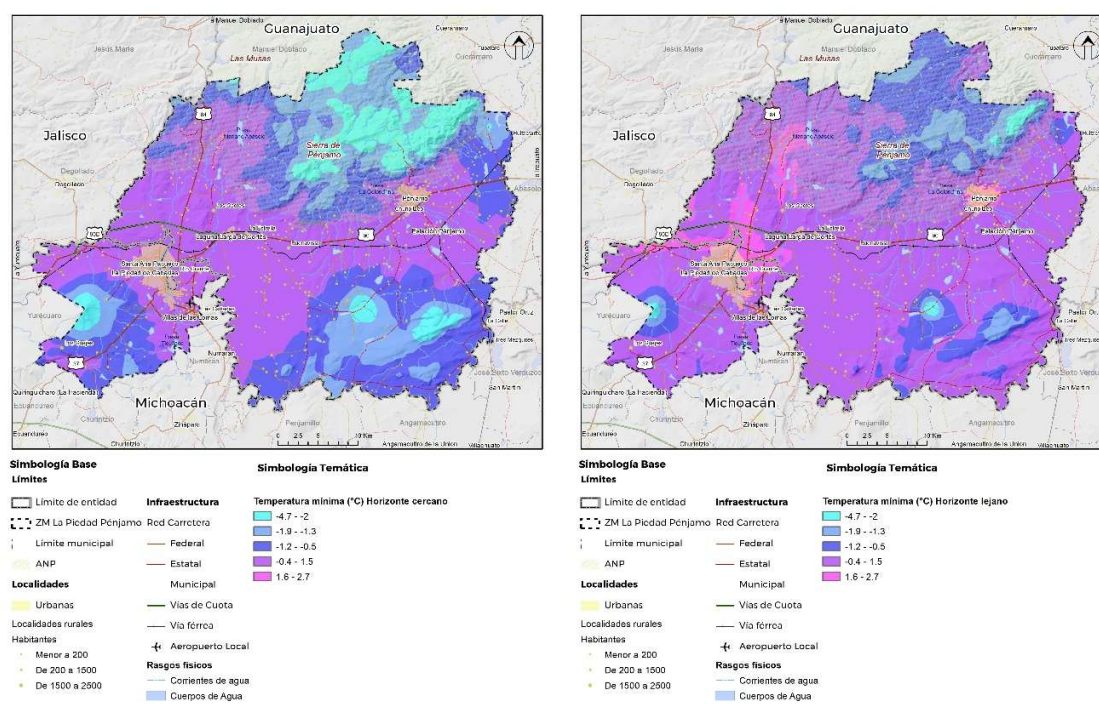
A continuación, se muestran los escenarios de temperaturas RCP 4.5 desarrollados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), los cuales abarcan los periodos de tiempo: a corto plazo (2021-2040) y a largo plazo (2081-2100). Se observa un patrón de temperaturas bajas que podrían afectar la Sierra de Pénjamo y las localidades de La Cumbre, La Gavilana, Estación Tacubaya y Tacubaya ubicadas al sur del municipio de Pénjamo. Asimismo, se pronostica que las localidades de Cerro





Grande y Tanque de Peña, al occidente del municipio de La Piedad, sean las áreas con las temperaturas más frías.

Mapa 29. Escenario RCP 4.5 Temperatura mínima para un horizonte a corto (2021-2040) y largo plazo (2081-2100).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.

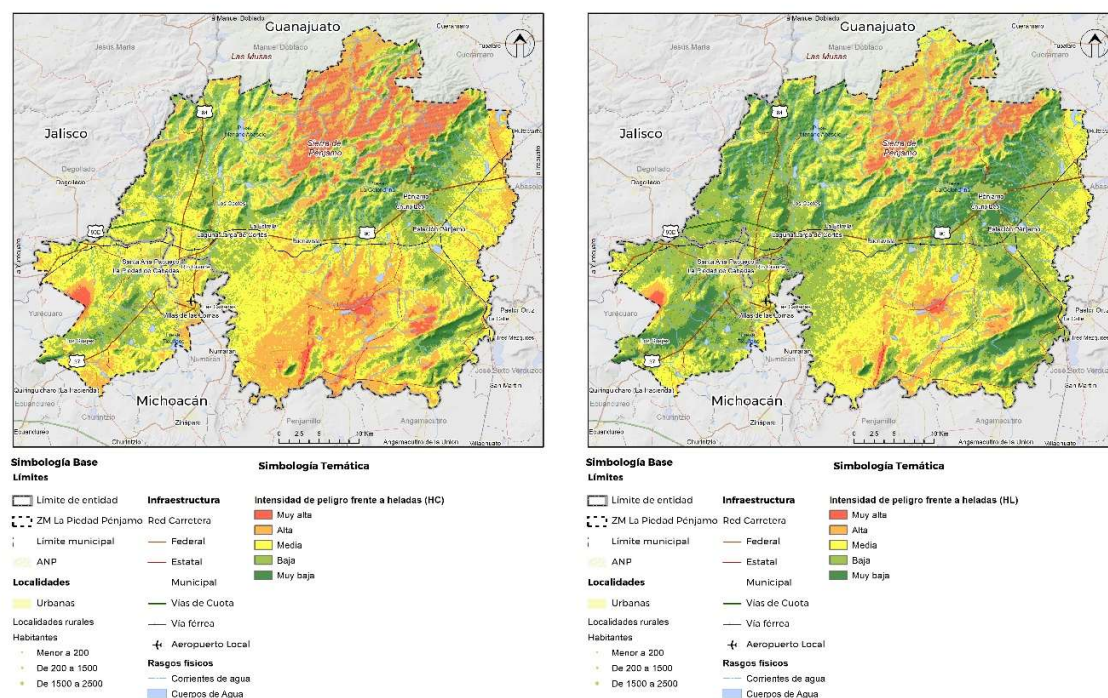
Finalmente, los mapas que indican el nivel de intensidad de peligro frente al fenómeno de heladas se generan a partir de la combinación de dos factores fundamentales: la distribución de las temperaturas mínimas extremas, como se reflejan en los escenarios RCP 4.5, y la temperatura superficial del suelo, que es indicativa tanto de la humedad como de la cobertura vegetal específica de la zona durante las condiciones nocturnas.

Según estos mapas, se observa que el peligro por heladas varía en función de estos factores, disminuyendo gradualmente debido al aumento previsto de las temperaturas en el territorio. Sin embargo, se anticipa que, en el municipio de Pénjamo, las localidades más vulnerables en un futuro cercano serán aquellas situadas al norte, desde Cerro Blanco de Camarilla hasta El Manzano, y al sur, desde La Joya hasta La Cumbre. En cuanto al municipio de La Piedad, se identifican como las áreas más susceptibles a las heladas a localidades como Cerro Grande, Tequiscuareo, El Zapote, Paredones y El Caudillo.

Este conocimiento es esencial para orientar estratégicamente la gestión del riesgo frente a las heladas. Al proporcionar una comprensión detallada de las áreas más expuestas, permite la implementación de acciones específicas y efectivas para reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia. Esto implica no solo la adopción de medidas de adaptación, como el mejoramiento de prácticas agrícolas y la infraestructura

resistente al frío, sino también la sensibilización y educación de la comunidad sobre cómo prepararse y responder a las heladas. Además, esta información puede ser utilizada para desarrollar políticas y programas de manejo del riesgo climático a nivel local y regional, asegurando una respuesta coordinada y eficaz ante este fenómeno climático.

Mapa 30. Peligro por helada proyectado para un horizonte a corto (2021-2040) y largo plazo (2081-2100).



Fuente: Elaboración propia con método Geoestadístico propuesto alineado a Guía de contenido Mínimo para la elaboración de Atlas de Riesgos, CENAPRED, 2016.

## Resiliencia y cambio climático

Las transformaciones a largo plazo de los patrones climáticos y las temperaturas de un determinado territorio remiten al cambio climático, este fenómeno puede deberse a procesos naturales y actividades humanas perjudiciales, como la deforestación y la quema de combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas (Naciones Unidas, 2020).

Los efectos derivados de estas alteraciones climáticas abarcan problemáticas que impactan directamente el territorio, se asocian a sequías intensas, incendios forestales, tormentas catastróficas, inundaciones, el aumento nivel del mar, el deshielo de los polos, insuficiencia hídrica y sus secuelas no solo comprometen el entorno natural, sino que también afectan de manera alarmante la salud de la población, la biodiversidad y actividades económicas como la agricultura.

Por lo que la consideración del cambio climático en el desarrollo urbano emerge como una prioridad ineludible en la actualidad. Es esencial para construir ciudades más seguras, sostenibles y preparadas para





afrontar los desafíos ambientales emergentes. La conciencia y acción en este sentido no solo son decisivos para la preservación del entorno, sino también para garantizar un futuro habitable y próspero para las generaciones venideras de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

### Índice de capacidad ante cambio climático y gestión integral de riesgos

El cambio climático está asociado con la generación de fenómenos atmosféricos extremos de gran intensidad, lo que puede provocar daños tanto en el medio ambiente como en la población de una región específica. La adopción de diversas prácticas adaptativas y medidas dirigidas a reducir la exposición y vulnerabilidad de un territorio y sus habitantes, dentro del marco legal y de planificación, fortalece y capacita a los sistemas urbanos para resistir, adaptarse, responder y recuperarse eficazmente ante eventos adversos causados por factores naturales o humanos, lo que resulta en la creación de entornos resilientes (SEDATU, 2016).

Al analizar el impacto que ha experimentado la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo a causa de fenómenos perturbadores, a partir de las declaratorias de emergencia o desastre emitidas y la implementación de acciones de reducción de riesgos para fortalecer su resiliencia frente a los posibles efectos del cambio climático, se integra un índice de Capacidad ante el cambio climático.

Desde el año 2000 hasta el presente año (2024), la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo ha emitido un total de 21 declaratorias de emergencia o desastre, 10 en el municipio de La Piedad y 11 en el municipio de Pénjamo, las cuales están relacionadas con fenómenos de origen hidrometeorológico (se registraron ocho casos de contingencias climatológicas, ocho de desastres y cinco de emergencias).

Nueve de estas declaratorias fueron ocasionadas a sequías, cuatro a inundaciones, cuatro a precipitaciones extremas, dos a heladas y dos a ondas de calor) conforme lo detallado en el Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2023). En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo existen 8 Acciones de atención al cambio climático por municipio, 4 en el municipio de La Piedad y en 4 en el municipio de Pénjamo, de las 15 acciones posibles presentadas por cada gobierno municipal, según los datos más recientes del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Locales del INEGI publicado en 2021, como se define en la tabla siguiente.

Tabla 15. Acciones de atención al cambio climático.

Acciones de atención al cambio climático	Condición de existencia de capacidad	
	La Piedad	Pénjamo
Institución o unidad administrativa encargada de la función de protección civil	Sí	Sí
Plan o Programa de Protección Civil u homólogo	Sí	Sí
Plan de Emergencia o de Contingencia u homólogo	Sí	Sí
Atlas de riesgos	No	Sí
Plan de Acción Climática Municipal	No	No
Programas de reforestación	Sí	No
Regulación en el manejo y transporte de residuos sólidos	No	No
Cuidado y ahorro del agua	No	No



Acciones de atención al cambio climático	Condición de existencia de capacidad	
	La Piedad	Pénjamo
Establecer el Programa de Contingencia Ambiental en términos de tránsito vehicular e intensidad industrial	No	No
Regulación del consumo de energía eléctrica	No	No
Reestructuración, conservación y aprovechamiento de recursos naturales	No	No
Promover proyectos de desarrollo sustentable	No	No
Divulgación y fomento en campañas de reciclaje	No	No
Campañas de separación de residuos	No	No
Energías renovables y biocombustibles	No	No
Otras	No	No

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2021.

La presencia de dichas acciones proporciona elementos para hacer frente a los posibles impactos derivados del cambio climático. La existencia y actualización de estas medidas ofrecen una mayor capacidad de adaptación y resiliencia frente a estos desafíos, mientras que su ausencia conlleva una menor capacidad de respuesta y resiliencia.

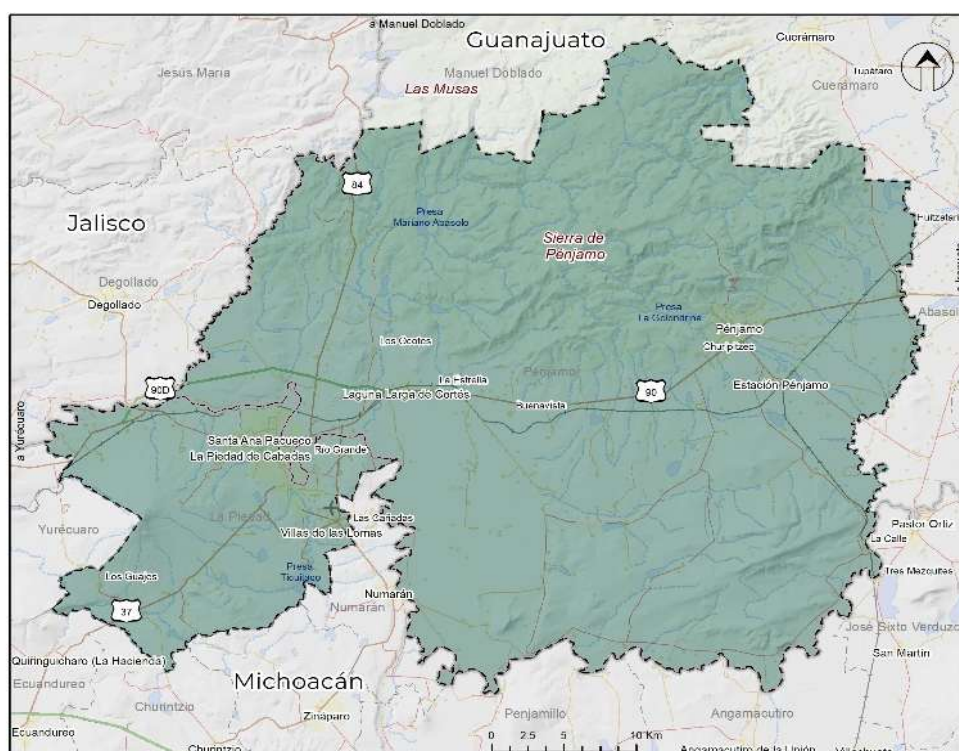
Es importante destacar que actualmente los municipios que conforman la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo cuentan con una Institución o unidad administrativa encargada de la función de protección civil, con Plan o Programa de Protección Civil u homólogo y Plan de Emergencia o de Contingencia u homólogo, no obstante presenta importantes deficiencias en las capacidades frente al cambio climático, ya que ninguno de los dos municipios cuenta con instrumentos relevantes como lo es el Plan de Acción Climática Municipal, tampoco con programas importantes en la materia como son el Programa de Contingencia Ambiental en términos de tránsito vehicular e intensidad industrial, la regulación del consumo de energía eléctrica, la reestructuración, conservación y aprovechamiento de recursos naturales, la promoción de proyectos de desarrollo sustentable, divulgación y el fomento en campañas de reciclaje, campañas de separación de residuos, energías renovables y biocombustibles.

El municipio de La Piedad actualmente no cuenta con un atlas de riesgos municipal, mientras que el municipio de Pénjamo tiene uno del año 2023, en contraste este último municipio carece de programas de reforestación y el municipio de La Piedad sí cuenta con ello. Por tanto, se recomienda fortalecer las medidas preventivas básicas de cada territorio municipal, así como sus gestiones de coordinación entre ellos.

Debido a lo mencionado anteriormente, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo exhibe un Índice de Capacidades frente al Cambio Climático bajo, esto comparado a nivel nacional, ya que con respecto a otros municipios del país los municipios de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo han presentado una considerable cantidad de declaratorias de emergencia y desastres (21), evidencia de que los gobiernos municipales han enfrentado dificultades para manejar el impacto de eventos perturbadores, y cuentan menos de la mitad de Acciones de atención al cambio climático presentes en varios municipios de la nación. Por lo tanto, se insta al fortalecimiento e implementación a corto plazo de dichas acciones para aumentar las capacidades frente al cambio climático y mejorar la calidad de vida todos los residentes de la región.



Mapa 31. Índice de Capacidad ante el cambio climático.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

##### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
  - Vías de Cuota
  - Vía férrea
- Aeropuerto Local

##### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Índice de índice de Resiliencia ante el cambio climático

- Bajo

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2021.

## Escenarios RCP para cambio climático

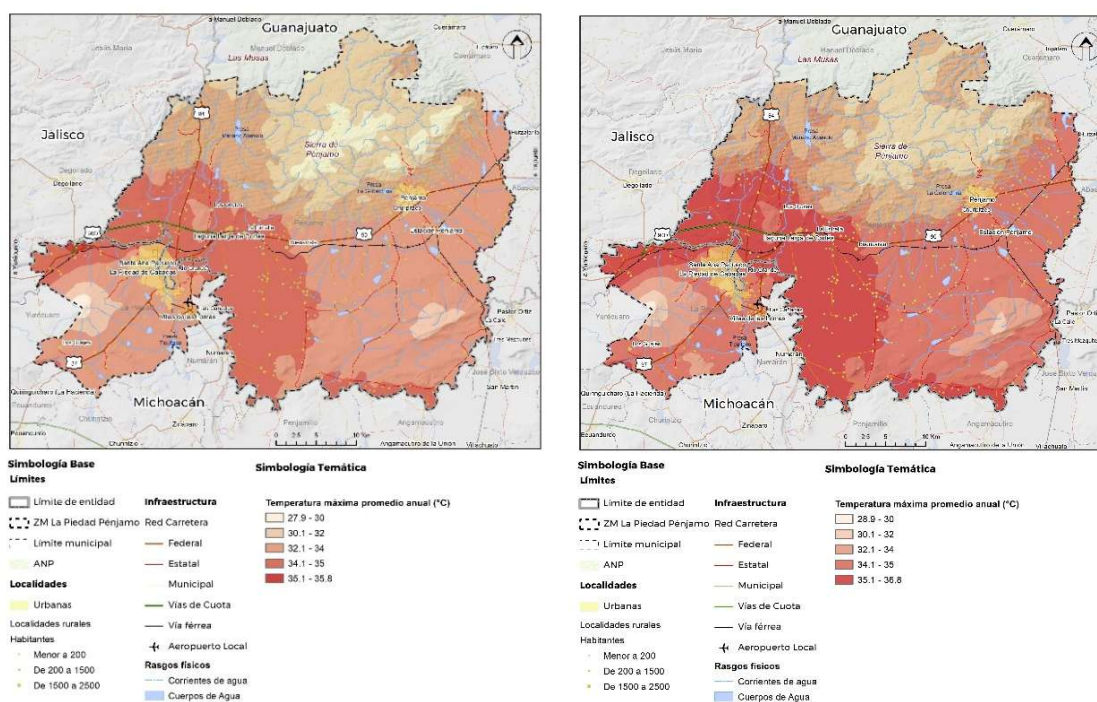
Las Trayectorias de Concentración Representativas (RCP), descritas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en su sexto informe de evaluaciones integrales, delinean el Forzamiento Radiativo (FR) proyectado para el año 2100. En este contexto, se examinan los escenarios RCP 8.5 caracterizados por niveles muy altos de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) adecuados al entorno mexicano con los datos del Servicio Meteorológico Nacional por



parte del Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), para distintos horizontes temporales: futuro cercano (2021-2040), futuro medio (2040-2060) y futuro lejano (2081-2100), con el propósito de evaluar las condiciones potencialmente adversas que podrían surgir si persiste la contaminación sin restricciones en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Los escenarios de Cambio Climático RCP 8.5 pronostican un aumento progresivo en la temperatura máxima promedio anual en la Zona Metropolitana para diferentes horizontes temporales. Para el futuro cercano (2021-2040), se proyecta alcanzar una temperatura de 35.8°C. En el horizonte a futuro medio (2040-2060), se anticipa un incremento a 36.8°C, y para el horizonte a futuro lejano (2081-2100), la proyección asciende a 39.5°C. Estos resultados evidencian una clara tendencia al aumento de temperatura de más de tres grados en todo la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Mapa 32. Escenario RCP 8.5 para horizonte a futuro cercano (2021-2040) y medio (2040-2060) de la temperatura máxima promedio anual.

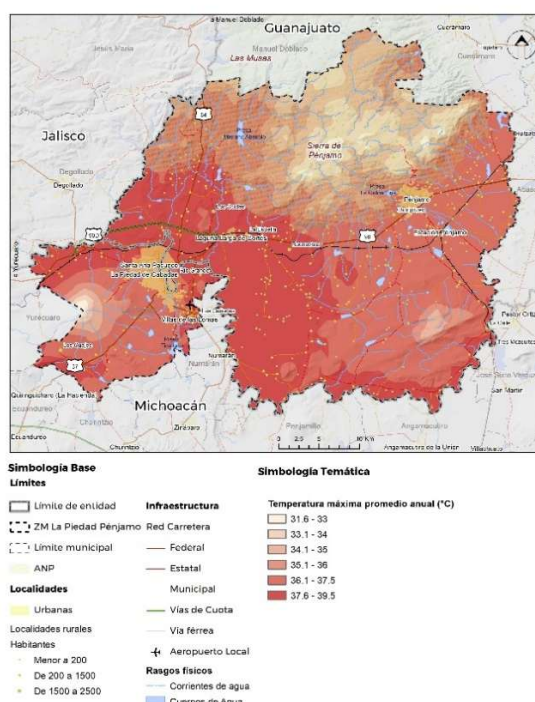


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.





Mapa 33. Escenario RCP 8.5 para horizonte a futuro lejano (2081-2100) de la temperatura máxima promedio anual.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.

Como se puede observar en los mapas las zonas con mayor temperatura se concentrarán al norte del municipio La Piedad y al suroeste del municipio de Pénjamo, las cuales presentarán más de 35°C, la extensión de temperaturas mayores a dichos grados aumentará considerablemente, ya que en el horizonte a futuro lejano (2081-2100) representará la mayoría del territorio de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, en contraste el área con menos de 33°C disminuirá llegando a ser una pequeña fracción al oeste del municipio La Piedad y al norte del municipio de Pénjamo en la sierra de Pénjamo.

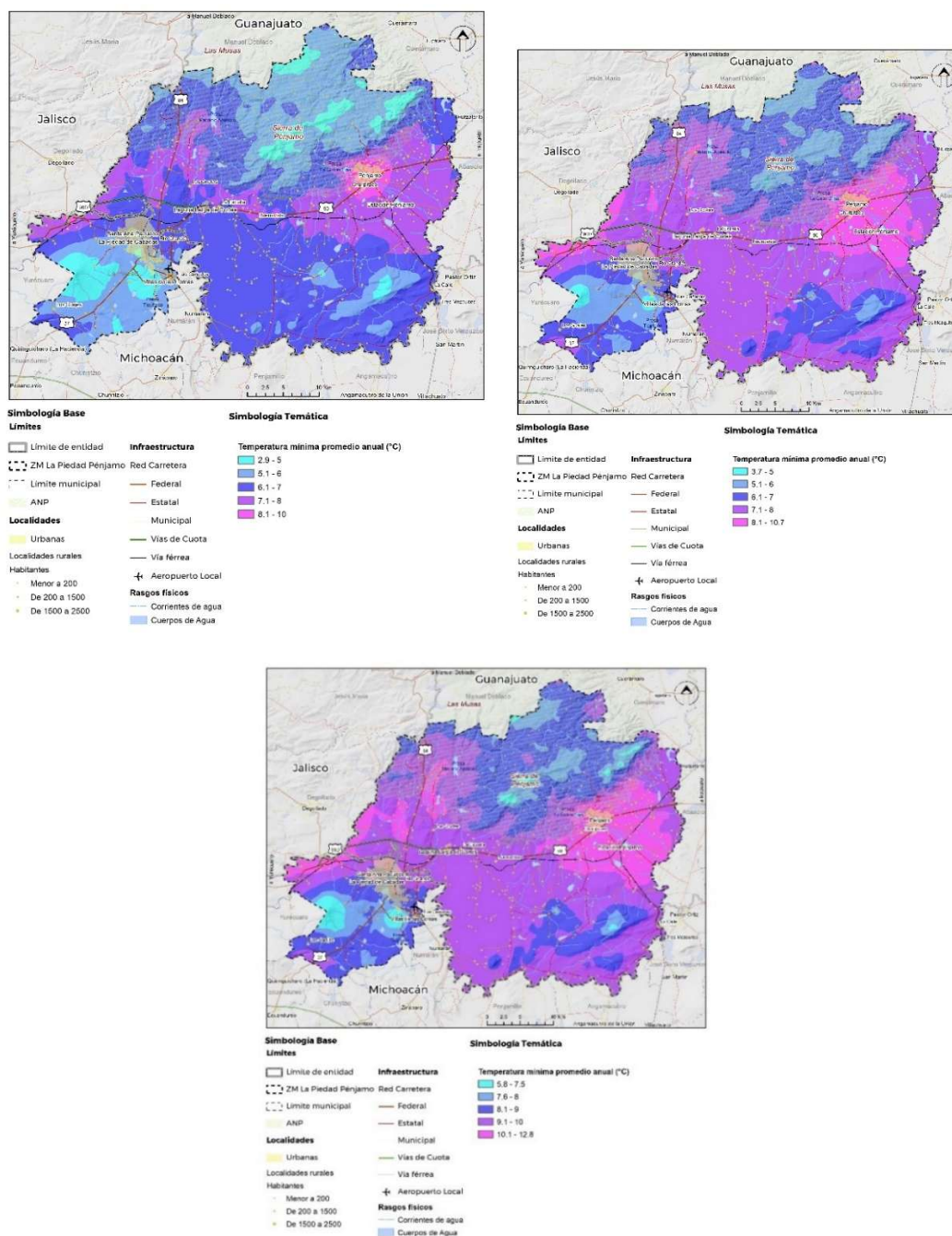
Los escenarios RCP 8.5 de las temperaturas mínimas promedio anuales identifican una tendencia al aumento de temperatura dentro del territorio, para el horizonte cercano se proyectan temperaturas mínimas que varían entre 2.9°C a 10°C, para el horizonte medio se conciben temperaturas mínimas que fluctúan de 3.7°C a 10.7°C y para el horizonte lejano oscilan entre 5.8°C a 12.8°C.





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Mapa 34. Escenario RCP 8.5 para horizonte a futuro cercano (2021-2040), medio (2040-2060) y lejano (2081-2100) de la temperatura mínima promedio anual.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.

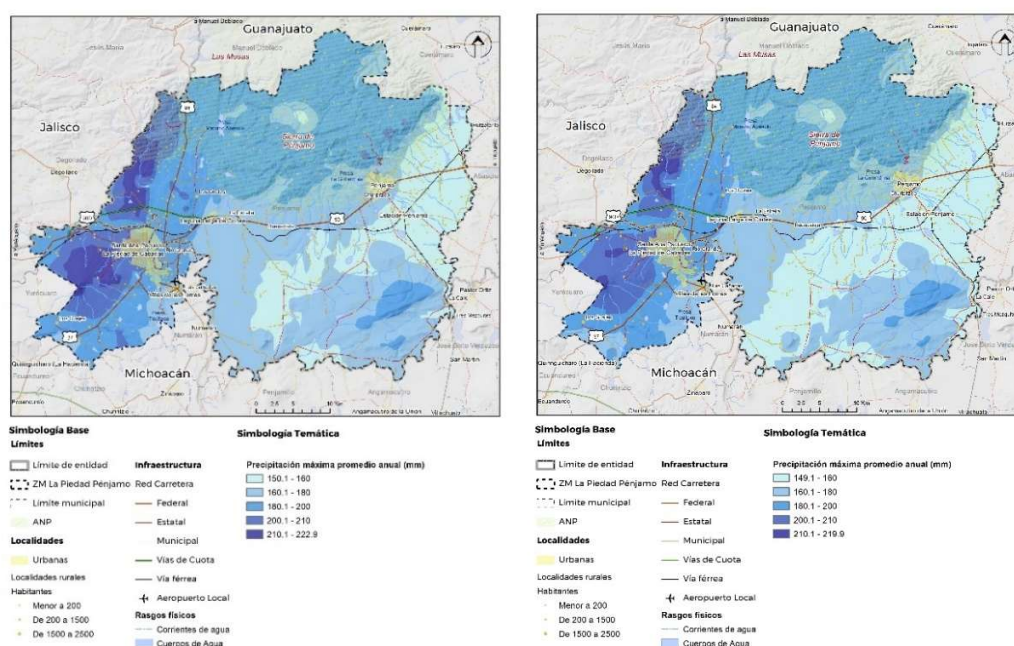


Como se representa en sus respectivos mapas, las áreas de temperatura más baja, inferiores a 5 °C en los escenarios a futuro cercano y medio e inferiores a los 7.5°C en el escenario a futuro lejano, se representan con un tono azul claro. Estas superficies denotan una reducción en su extensión territorial en los tres horizontes a futuro, pasando de abarcar una considerable zona en el occidente del municipio de La Piedad y el norte y sur del municipio de Pénjamo a una pequeña porción en áreas cercanas como son la localidad de Villas de Las Lomas (en el municipio La Piedad) y la Sierra de Pénjamo, los alrededores de Potrerillos-El Tlacuache (en el municipio de Pénjamo).

Las áreas con temperaturas mínimas promedio anuales superiores a 8 °C se representan de color magenta en los mapas de escenarios futuro, cercano y medio, y 10°C para el escenario a futuro lejano. Se distingue un claro aumento en la extensión de superficie con más de 8°C conforme avanza el escenario proyectado para el futuro. En el caso del escenario RCP 8.5 para el horizonte a futuro cercano (2021-2040), estas áreas se limitan únicamente al noroeste del municipio de La Piedad y en el área urbana de Pénjamo, mientras que en el escenario RCP 8.5 para el horizonte a futuro lejano (2081-2100), abarcan casi todo el territorio de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Los escenarios de Cambio Climático RCP 8.5 de la precipitación máxima promedio anual para horizonte a futuro cercano (2021-2040) proyectan asumir hasta 222.9mm, 219.9mm para el horizonte a futuro medio (2040- 2060) y para el horizonte a futuro lejano (2081-2100) muestran una máxima de 201.9mm, lo que puntualiza una tendencia al descenso de la precipitación de aproximadamente 21mm en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

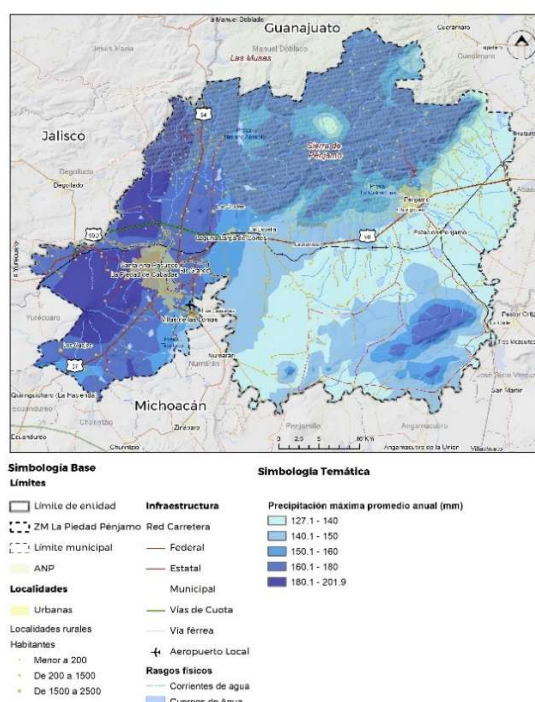
Mapa 35. Escenario RCP 8.5 para horizonte a futuro cercano (2021-2040) y medio (2040-2060) de la precipitación máxima promedio anual.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.



Mapa 36. Escenario RCP 8.5 para horizonte a futuro lejano (2081-2100) de la precipitación máxima promedio anual.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.

Como se identifica en los mapas correspondientes, todo el territorio de la Zona Metropolitana presenta una tendencia a la reducción de la precipitación. Las áreas con menor precipitación, definidas como menos de 160 mm anuales y representadas con una tonalidad de azul más claro, experimentarán un aumento considerable en su extensión territorial. En el escenario RCP 8.5 para el horizonte a futuro cercano (2021-2040), estas áreas se presentan al este del municipio de Pénjamo y al norte de la Sierra Pénjamo, para el horizonte a futuro lejano (2081-2100) en el escenario RCP 8.5 llegarán a representar más de la mitad de todo el territorio municipal de Pénjamo y el este del municipio de La Piedad.

En contraste, las zonas con más de 210 mm de precipitación reducirán su extensión, en el escenario a futuro cercano se identifican en el oeste de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo y en el escenario a futuro lejano se prevé que ya no existan áreas con dicha precipitación, pasarán a captar de 180.1 mm a 201.9 mm.

### Identificación de zonas con vulnerabilidad ante el cambio climático

Con el análisis de las diferencias entre la climatología de la temperatura máxima anual y de la precipitación promedio anual desarrollada por el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM con los datos de las estaciones de la base de climatología diaria del Servicio Meteorológico Nacional (<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>) publicada en abril 2020, para el período 1981-2010 y los escenarios RCP 8.5 para horizonte a futuro lejano (2081-2100) de la temperatura máxima promedio anual y la precipitación máxima promedio



anual, se pronostica que la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presentará en todo su territorio un aumento en la temperatura máxima promedio anual de 5 y 5.1 grados centígrados y una disminución de precipitación promedio anual que fluctúa entre los 26mm a 30.3mm.

Con esta información se identifica el este de la cabecera municipal de Pénjamo, las localidades de Estación Pénjamo, Buenavista, La Estrella, Laguna Larga de Cortés, el este del municipio de Pénjamo como las zonas con mayor exposición ante el cambio climático de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, ya que son los sitios con mayor aumento de temperatura máxima promedio anual y mayor reducción de precipitación promedio anual. Por su parte la zona urbana del municipio La Piedad, La Piedad de Cabadas, Santa Ana Pacueco, Río Grande y el aeropuerto local son los sitios de mayor aumento de temperatura máxima promedio anual y mayor reducción de precipitación promedio anual del municipio La Piedad.

En estas zonas se recomienda promover la implementación de acciones encaminadas a la mitigación del futuro aumento de temperatura y la disminución de precipitación. Estas acciones deben considerar la protección de los servicios ambientales, la promoción de políticas para la transición a fuentes de energía renovable, la mejora de la eficiencia energética, el fomento del transporte sostenible, la conservación y reforestación, la creación de áreas verdes, la implementación de infraestructuras verdes y azules, la transición a vehículos de bajas emisiones, así como la reducción de residuos sólidos urbanos y el fomento del reciclaje.

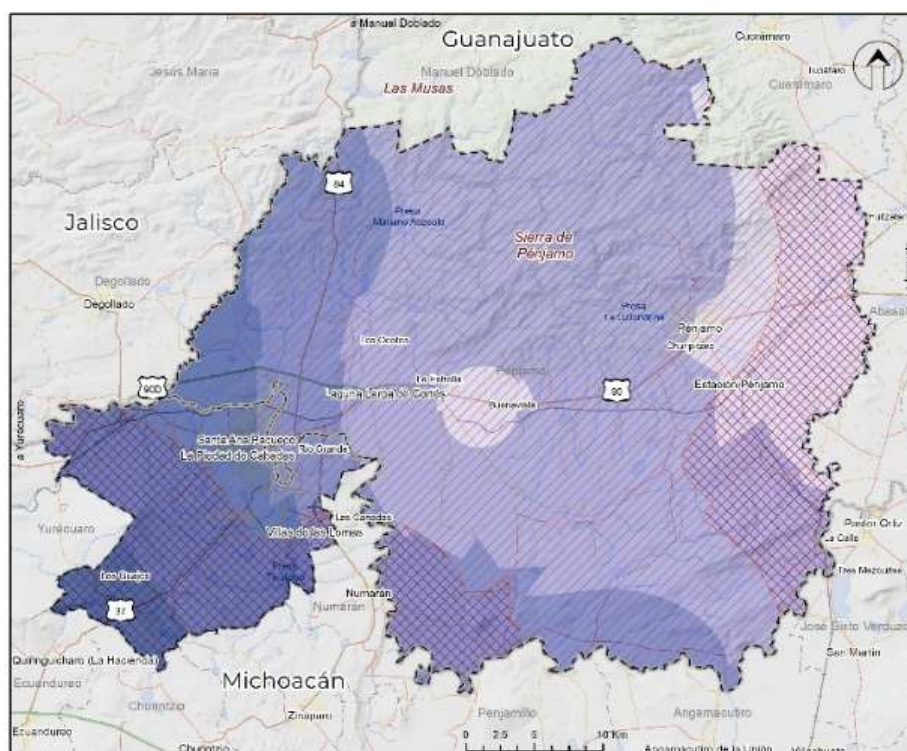
Se exhorta el impulso de programas de educación y sensibilización en toda la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo para generar conciencia sobre el cambio climático y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Estas medidas pueden impulsar cambios tanto a nivel individual como colectivo, además de respaldar la implementación de políticas gubernamentales que establezcan metas concretas de reducción de emisiones, fomenten la adopción de tecnologías limpias y promuevan la sostenibilidad ambiental.

La disminución proyectada de la precipitación promedio anual puede desencadenar graves problemas como la escasez de agua, periodos de sequías severas, incendios forestales y repercusiones en la salud humana, la agricultura y la biodiversidad. Por esta razón, es imperativo implementar acciones y políticas a corto plazo para prevenir tales escenarios.





Mapa 37. Sitios con mayor exposición al cambio climático por aumento de temperatura máxima promedio anual.



#### Simbología Base

Límites
Límite de entidad
ZM La Piedad Pénjamo
Límite municipal
ANP
Localidades
Urbanas
Localidades rurales
Habitantes
Menor a 200
De 200 a 1500
De 1500 a 2500

#### Infraestructura

Infraestructura
Red Carretera
Federal
Estatal
Municipal
Vías de Cuota
Vía férrea
Aeropuerto Local
Rasgos físicos
Corrientes de agua
Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Aumento de temperatura máxima promedio anual

5 grados
5.1 grados

##### Disminución de precipitación promedio anual

26 a 26.8mm
26.9 a 27.8mm
27.9 a 28.8mm
28.9 a 29.8mm
29.9 a 30.3mm

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AR6-IPCC, 2022, del Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la UNAM, Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS), 2022.

## Caracterización de Servicios Ecosistémicos Metropolitanos

Los Servicios Ecosistémicos (SE) son el resultado de procesos ambientales y algunas veces de intervenciones humanas. Estos proveen beneficios que los humanos dependen para llevar a cabo su vida, como; aire para respirar, agua y alimento. También están los que brindan seguridad, como, cuando el





ecosistema ayuda a mitigar eventos extremos climáticos, y los servicios culturales que proveen al ser humano salud física, identidad cultural o recreación (Preston y Raudsepp, 2017). Son las contribuciones que los ecosistemas dan al bienestar humano y al funcionamiento de la economía.

En este sentido la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo cuenta con tres tipos de SE identificados de acuerdo con las características socioecológicas de la región (Ver la siguiente Tabla). Los SE de provisión proporcionan la materia prima de los cuales las poblaciones obtienen bienes o productos, y que dependen para su capital financiero, laboral o social, en ese sentido la agricultura como forma de actividad económica y para alimentación, así como el agua dulce disponible para consumo y riego son los grandes beneficios que otorga el Ecosistema. Todo ello, es posible gracias a la composición del suelo, el clima y el agua disponible.

Tabla 16. Tipos de Servicios Ecosistémicos identificados en la ZM La Piedad-Pénjamo.

Tipo de servicio	Elemento del ecosistema	Beneficios
<b>Provisión</b>	Suelo	Agricultura
	Vegetación	Agua dulce
	Agua	Alimentos
	Clima	
<b>Regulación</b>		Regulación térmica
		Captura de Carbono
	Vegetación	Regulación de la erosión
		Mitigación de peligros
<b>Culturales</b>		Identidad cultural
	Vegetación	Patrimonio natural
	Paisaje	Educación ambiental
	Presencia de agua	Recreación
	Biodiversidad	Turismo alternativo
		Sentido de lugar (pertenencia)
		Salud física/psicológica

Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación de Preston y Raudsepp (2017).

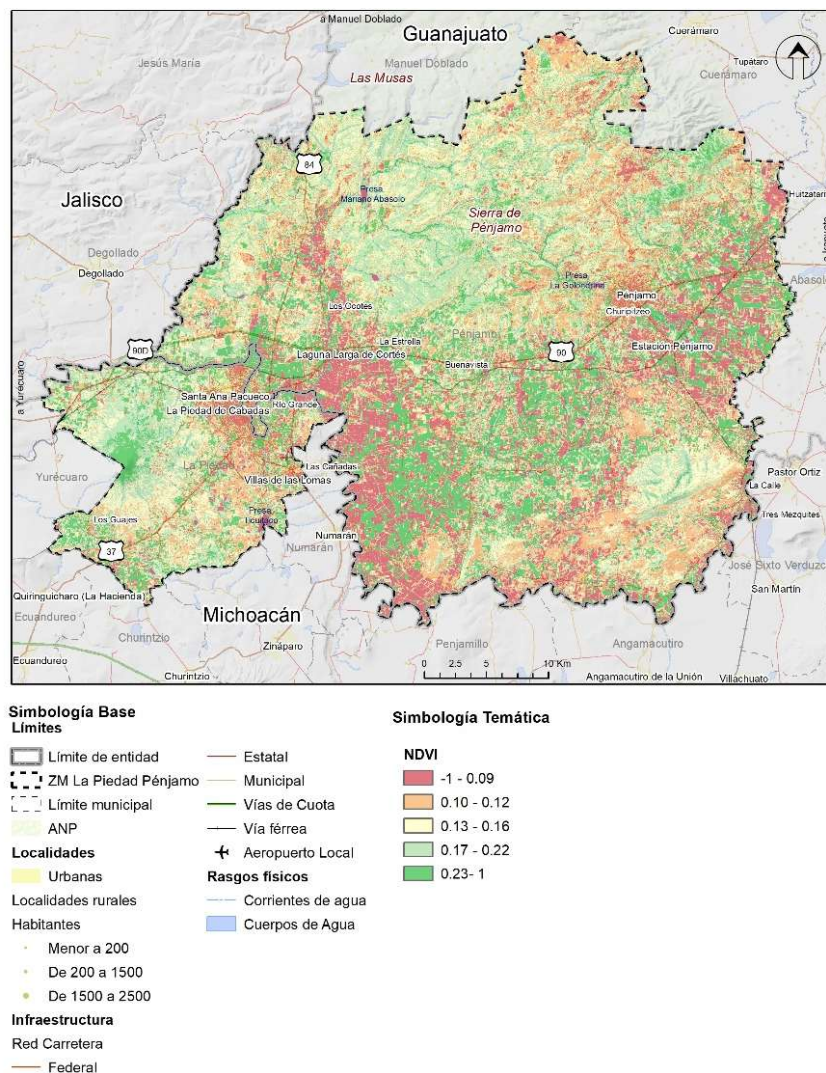
El cálculo del Índice de Vegetación de Diferencia normalizada (NDVI, Normalized Difference Vegetation Index) sirve para estimar parámetros de la cubierta vegetal, es decir, las áreas urbanizadas que tienden a tener valores de NDVI más bajos debido a la ausencia o reducida presencia de vegetación, mientras que zonas con vegetación natural o agrícola suelen mostrar valores de NDVI más altos cercanos a 1. En ese sentido, el Mapa siguiente, permite dimensionar tres aspectos: por un lado, la importancia de los elementos del ecosistema (suelo, agua, clima) que permiten que la agricultura figure como principal actividad económica, segundo que es prioritario aumentar el arbolado y la vegetación urbana, y tercero que la



presencia de agua figura como un elemento básico para la ingesta de la población, para el riego de cultivos y presencia de flora y fauna.

Ahora bien, la vegetación existente nativa tiene un gran valor para la conservación por el Servicio Ecosistémico de regulación, ya que captura el carbono y administra oxígeno, regula la temperatura del suelo y atmósfera, permite la evapotranspiración y aporta mayor cantidad de humedad al ambiente. Aunado a lo anterior, la vegetación sobre todo en pendientes con grandes escarpes regula la erosión ocasionada por los escurrimientos pluviales brindando estabilidad a las laderas y disminuyendo el riesgo de algún desastre ocasionado por un proceso de remoción en masa que pueda traer consecuencias graves a la población.

Mapa 38. Índice de Vegetación, NDVI, Sentinel 2.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SENTINEL 2, (2024).



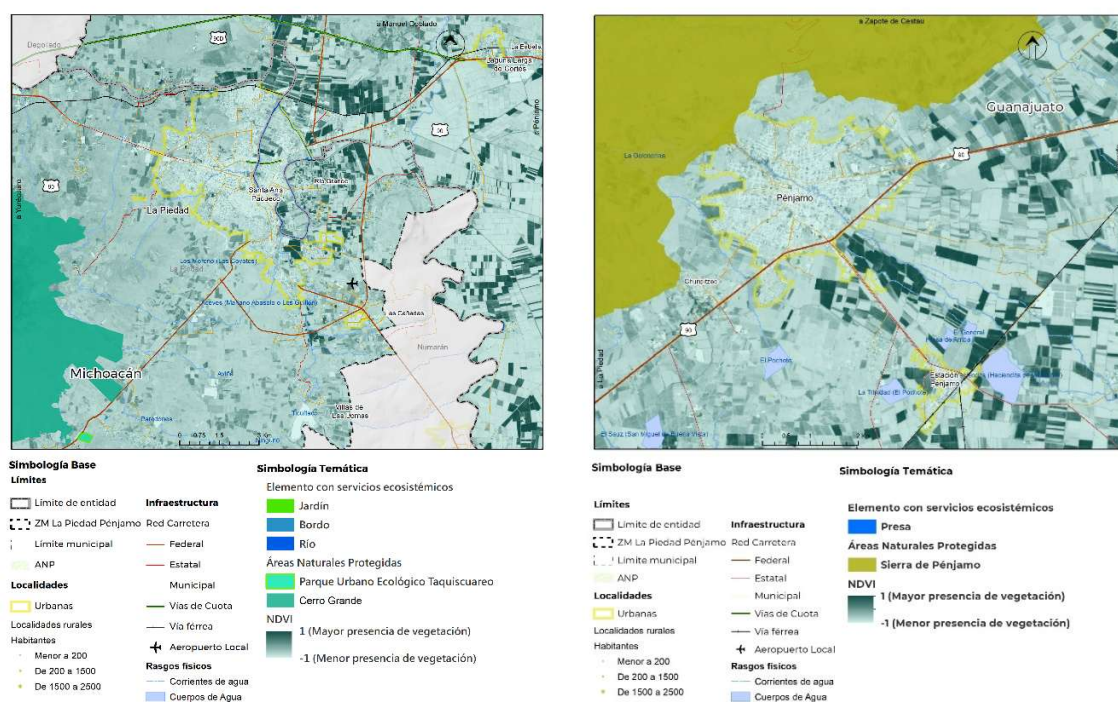
## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Elementos del ecosistema como la vegetación nativa, el paisaje montañoso, la presencia de agua y la biodiversidad pueden proporcionar en la población identidad cultural y un sentido de lugar, es decir de pertenencia, lo cual puede traducirse en compromiso, interés colectivo por la región, deseos de conservación y participación social en la toma de decisiones. En adición, tal como se establece en los decretos de las dos ANP, el medio natural por sus características brinda beneficios enfocados a la educación ambiental, a la recreación, turismo alternativo y una salud tanto física y psicológica.

La evaluación completa de los SE es una herramienta valiosa para analizar las implicaciones socio-culturales, económicas y ambientales para una toma de decisiones que incluya el entendimiento de cómo el ecosistema produce beneficios para las personas, cuál es el alcance de esos beneficios y cómo influyen los cambios del ambiente en los beneficios. Todo ello con el fin de una planeación que garantice los beneficios para la sociedad, la economía y el medio ambiente.

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo existen una serie de elementos que brindan servicios ecosistémicos a la región, entre los principales destacan las Áreas Naturales Protegidas (ANP); ANP La Sierra de Pénjamo, ANP Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo, los jardines, bordos, lagos, presas, ríos, estanques y zonas con cobertura vegetal. Los siguientes mapas identifican dichos elementos.

Mapa 39. Servicios ecosistémicos metropolitanos.

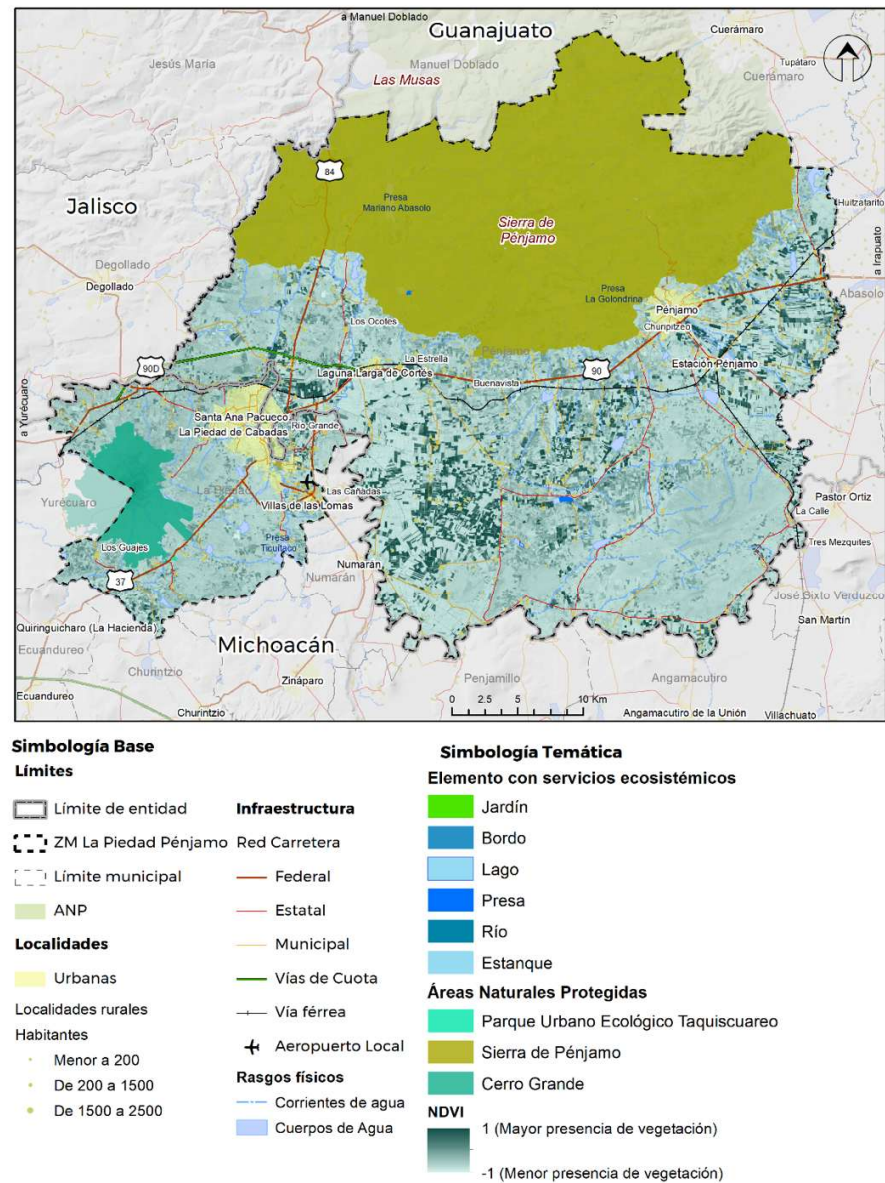


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas en México 2020, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, (CONABIO, 2020), CONANP, 2022, INEGI, 2023, SENTINEL 2, (2024).





Mapa 40. Servicios ecosistémicos metropolitanos.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas en México 2020, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, (CONABIO, 2020), CONANP, 2022, INEGI, 2023, SENTINEL 2, (2024).



## 4.2 Dimensión Sociodemográfica y Económica

En este apartado se presenta la dinámica poblacional por la que ha transitado la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo a partir del siglo XXI, utilizando la información disponible de fuentes de información públicas y que son imprescindibles para la descripción y análisis de la población, identificando sus características demográficas y sociales, con el fin de vislumbrar sus principales retos y oportunidades.

### Aspectos generales de la Población a escala metropolitana

En esta sección se presenta información relativa al crecimiento de la población y sus tasas, estimaciones futuras a corto, mediano y largo plazo; con el fin de identificar cambios en la estructura de la población se crearon pirámides de población para los años 2000, 2010 y 2020, identificando entre otras las razones de dependencia infantil y de vejez. Se calculó la densidad poblacional en el ámbito urbano, se mapeó e identificó el proceso de transición urbano-rural. Se describen los hogares, su población y la identificación de la persona elegida como de referencia (anteriormente denominada jefe(a) de hogar).

Se ilustra el movimiento migratorio de la población residente de la zona metropolitana, tanto de los que llegaron a residir en ella como los que salieron para migrar a otros destinos con datos de 2020. Adicionalmente, se da cuenta de los grupos que tradicionalmente han sido vulnerados, como los son las personas hablantes de lengua indígena, personas con discapacidad y afromexicanos o afrodescendientes. Se presenta el panorama en materia educativa al identificar la condición de alfabetización, la asistencia a la escuela y la escolaridad promedio de la población de la zona metropolitana, así mismo, se da información sobre el acceso y afiliación a los servicios de salud.

El tema de marginación se aborda identificando sus niveles y se presentan mapas por colonias de la zona metropolitana en 2020; por otro lado, las personas en situación de pobreza y los tipos de carencias que presentan a nivel geográfico. Con el fin de visualizar una arista del tejido social, se utilizaron datos sobre incidencia delictiva que permiten ilustrar el nivel delictivo prevaleciente en la zona metropolitana.

Finalmente, se hace identificación de grupos homogéneos, mediante una agrupación de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBs) a través del método de análisis de conglomerados con el fin de presentar datos que focalicen y faciliten la intervención de las autoridades para solucionar problemáticas y propiciar el desarrollo de la población que habita en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

### *Crecimiento de la población y estimaciones futuras a corto, mediano y largo plazo*

Al inicio del presente siglo, la población del país era de 97,483,412 personas, veinte años después incrementó a 126,014,024 mexicanos residentes en el país. La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo está situada entre los estados de Michoacán de Ocampo y Guanajuato, específicamente conformada por el municipio de La Piedad que en el año 2000 concentraba 84,946 habitantes representando el 2.1% de la población del estado de Michoacán de Ocampo; y, por otro lado, el municipio de Pénjamo donde en el mismo año residían 144,426 personas lo que representó el 3.1% de los habitantes del estado de Guanajuato.





En 2020, la población de los municipios de La Piedad y Pénjamo ascendieron a 106,490 y 154,960, respectivamente. (Tabla Anexa 1)

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo en el año 2000 tuvo una población en conjunto de 229,372 personas, de ellas el 47% correspondió a hombres y el complemento a mujeres (53%). Dos décadas después, la población se incrementó en poco más de 32 mil personas sumando 261,450 habitantes. De acuerdo con cálculos de las tasas de crecimiento poblacional entre el año 2000 y 2020 para la metrópoli (0.65 %), se estima que en el corto plazo (año 2025) habitarán casi 271 mil personas, para incrementarse en prácticamente 19 mil personas más en el mediano plazo (año 2035) al agrupar a 290 mil habitantes, y en el largo plazo (año 2050) la cifra alcanzará los 322 mil.

Se estima un mayor crecimiento poblacional en el municipio de La Piedad al pasar de 106,490 personas a 150,008 en el año 2050, mientras que en el de Pénjamo de casi 155 mil habitantes alcanzará poco más de 172 mil personas. (Tabla Anexa 1)

### *Pirámides de población 2000, 2010, y 2020*

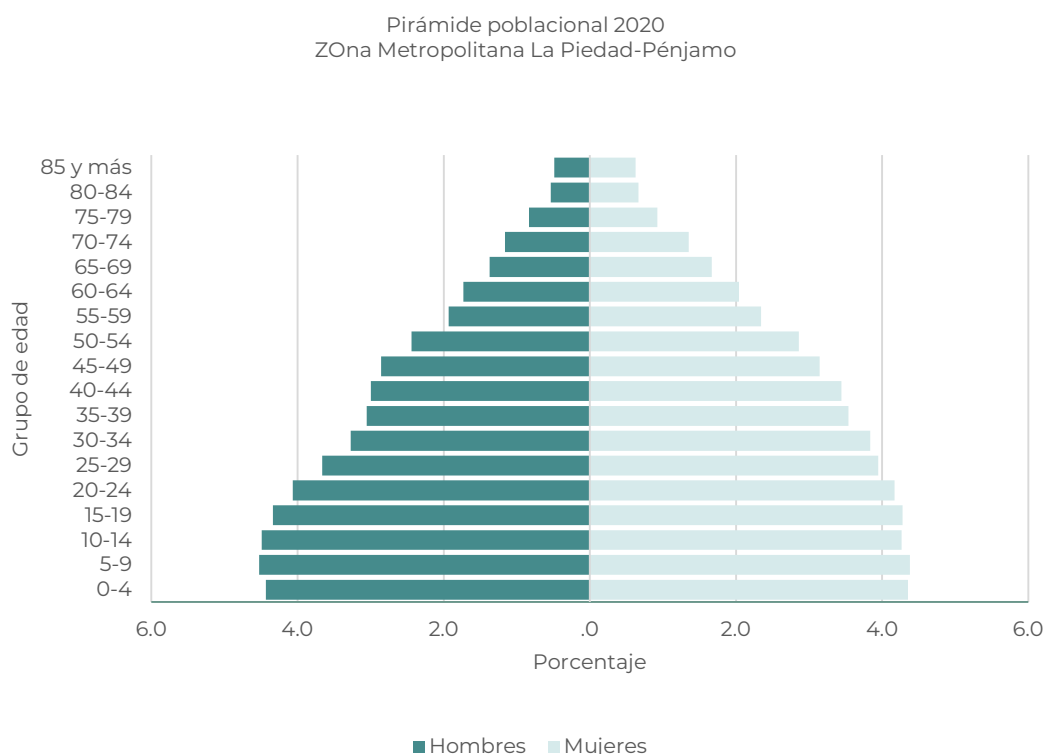
La estructura de la población presenta información relacionada con los hombres y mujeres en un gráfico de barras que generalmente es denominado pirámide de población y que permite visualizar dicha estructura en su conjunto y poder determinar su grado de madurez. (Welti, 1997, págs. 63-64).

De acuerdo con la pirámide de población del año 2020, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo muestra una estructura en proceso incipiente de maduración, es decir, su población en edades medias y tempranas representan la mayor proporción de población para ambos sexos, en los hombres ahora de 30 a 44 años se presenta el efecto de una disminución en la década anterior.

Si bien la población es mayoritariamente joven se puede pensar que, en los próximos años, la zona metropolitana contará con una gran población económicamente activa que podría potenciar las oportunidades laborales y ser una opción viable de inversión para la mejora económica de las familias que habitan la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, ya que la razón de dependencia infantil fue de 41.4 y de 15.0 para los adultos mayores por cada 100 personas en edad de trabajo.



Gráfica 3. Pirámide de población año 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020, Tabulados interactivos.

## Densidad poblacional

### Población urbano-rural

La población residente en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se identifica como urbana o rural y la división entre una y otra clasificación está definida por su número de habitantes, las áreas o localidades urbanas son aquellas cuya población es mayor o igual a 2,500 habitantes y las rurales aquellas menores a esa cifra. De acuerdo con datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, en la zona metropolitana se identificaban cuatro localidades urbanas, una, la de mayor concentración de población formada por la localidad de La Piedad de Cabadas, en el municipio de La Piedad con 70,703 habitantes representando el 30.8 por ciento de la población que habitaba los municipios de La Piedad y Pénjamo en su conjunto.

En segundo lugar, se ubicó la localidad de Pénjamo con 32,035 habitantes donde residía el 14.3% de la población de la zona metropolitana; en tercer sitio estaba la localidad de Santa Ana Pacueco con poco más de diez mil personas (cabe destacar que esta localidad presenta un continuo urbano con la de La Piedad de Cabadas) y en el cuarto puesto, la localidad de Laguna Larga de Cortés. En contraste se ubicaban 612 localidades rurales en ambos municipios. Cabe mencionar que la distribución entre hombres y mujeres era muy similar entre las localidades y la zona metropolitana.



En el año 2010, dado el crecimiento de la población se agrega una localidad urbana a las cuatro ya identificadas, siendo esta la Estación Pénjamo al dar cabida a 2,615 personas misma que está situada al sur de la localidad de Pénjamo. En el año 2020, se incorpora la localidad de Villa de las Lomas en el municipio de La Piedad, aglutinando a poco más de 4 mil personas. (Tablas Anexas 2, 3 y 4)

### *Proceso de transición rural-urbano*

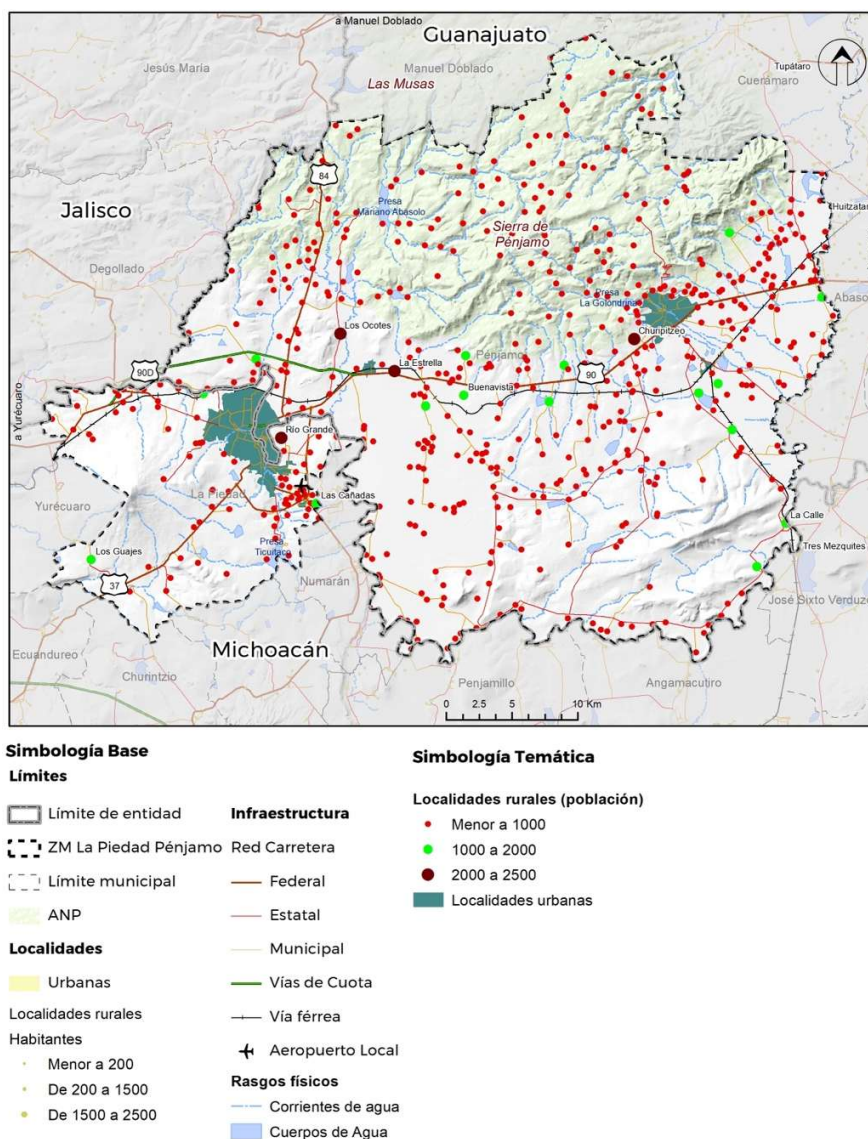
Cabe destacar que la localidad de Villa de las Lomas ha tenido un considerable incremento de su población superando a las localidades de Laguna Larga de Cortés y Estación Pénjamo que ya eran consideradas urbanas en los censos anteriores, siendo probable que en el mediano plazo pueda llegar a formar parte de un continuo urbano entre las localidades de La Piedad de Cabadas y Santa Ana Pacueco. (Ver el Mapa 41, de Distribución de localidades de la Zona Metropolitana)

La densidad poblacional medida entendida como el cociente entre la población residente en los límites de la localidad urbana y el área de dicha localidad medida en hectáreas (equivalente a 10,000 metros cuadrados) permite identificar el grado de concentración poblacional en determinada área. Según Naciones Unidas es recomendable que la densidad poblacional se ubique en 150 personas por hectárea (ONU-Habitat, 2018, pág. 52), los resultados para la metrópoli indican que la zona tuvo en 2020 una densidad de 4.7 habitantes por hectárea, es de notar que la recién incorporada localidad urbana de Villa de las Lomas concentra la mayor densidad de la zona metropolitana ya que ahí residen 128.5 personas por hectárea, seguida de la localidad urbana de Pénjamo con 44.2 y La Piedad de Cabadas con 37.7, en resumen las localidades urbanas están muy por debajo de la medida recomendada. (Tabla Anexa 5)

En el Mapa 42 de Densidad poblacional por localidad urbana 2020, se puede identificar y advertir que existen dos concentraciones principales de población en la zona metropolitana, la primera conformada por las localidades de La Piedad de Cabadas y Villa de las Lomas del municipio de La Piedad y la localidad urbana de Santa Ana Pacueco del municipio de Pénjamo; la otra identificada por la localidad de Pénjamo y la de Estación Pénjamo. Entre las dos mencionadas se ubica la localidad urbana de Laguna Larga de Cortés que no ha tenido un incremento considerable de población en estos veinte años ya que en ese periodo sólo se han sumado alrededor de 600 personas, por lo que parecería difícil que se incorporara al continuo urbano de La Piedad de Cabadas, sin embargo, se están aproximando las localidades de El Monte y La Estrella que en conjunto tendrían una población mayor a los 2500 habitantes, por lo que habrá de tenerse en cuenta para el planeamiento urbano.



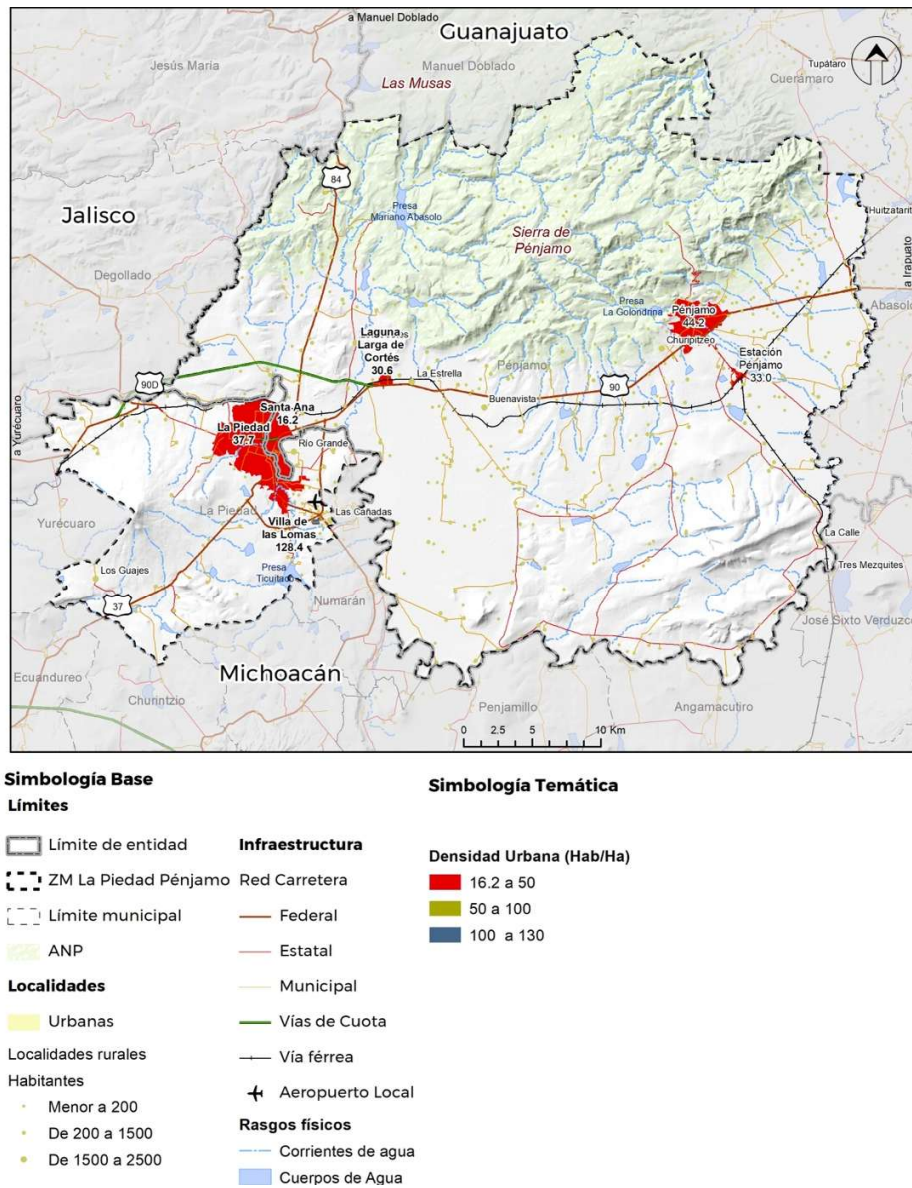
Mapa 41. Distribución de localidades de la ZM de La Piedad-Pénjamo 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2020. Censo de Población y Vivienda.



Mapa 42. Densidad poblacional por localidad urbana 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2020. Censo de Población y Vivienda.

## Hogares ubicados en la zona metropolitana

Para el INEGI, el concepto de hogar se entiende como “un hogar en cada vivienda particular” que puede identificarse en casa única en el terreno, casa que comparte terreno con otras, etcétera, (INEGI, 2022, pág. 26) y representa la fuente de información para conocer la composición familiar de las personas que los habitan. Por lo que respecta a los municipios de La Piedad y Pénjamo se observa el incremento de hogares





entre 2000 y 2020 de alrededor de veinte mil (49, 209 a 69,166). En el año 2000, la proporción de hogares en localidades urbanas fue de 46.5 por ciento y para 2020 se incrementó en 11.4 punto porcentuales, al concentrar un mayor número de hogares en localidades urbanas respecto de localidades rurales.

En cuanto a la proporción de hogares con jefatura masculina y femenina se puede afirmar que para las localidades urbanas de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo en el año 2000, por cada 100 hogares, 78 identificaban a un hombre como persona de referencia o jefe y en 22 hogares a una mujer; en 2020, la proporción cambia a 64 y 36 respectivamente, lo que indica que con el tiempo se ha ido identificado más a la mujer como jefa o persona de referencia en los hogares de la metrópoli. (Tabla Anexa 6)

### *Población en Hogares por jefatura de hogar*

En los municipios de La Piedad y Pénjamo se identifica una fuerte disminución de población en hogares con jefatura hombre y un mayor incremento en hogares con jefatura mujer. El porcentaje de localidades urbanas respecto de la zona metropolitana para hogares con jefatura hombre en el año 2000 fue de 43.7% y 55.2% en 2020, mientras que el complemento les correspondió a las localidades rurales.

Ahora bien, en las localidades urbanas de la zona metropolitana la población que vivía en hogares con jefatura hombre disminuyó 15 punto porcentuales en veinte años al pasar de 81.7 a 66.6 por ciento, en contraste con las cifras de jefatura mujer que se incrementaron en esos mismos 15 puntos, adicionalmente se observa el mismo comportamiento en las localidades rurales de la zona metropolitana, presentado una diferencia de 11 puntos porcentuales. (Tabla Anexa 7)

## Dinámica migratoria

De acuerdo con el Population Reference Bureau (PRB) la migración es el movimiento geográfico de personas a través de una frontera específica con fines de establecer una residencia permanente o semipermanente (PRB, 2004, pág. 35), considerando ello y con datos de los Censos de Población y Vivienda 2000 y 2020 podemos visualizar los desplazamientos de población acontecidos en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo entre esos años.

En el año 2000 nueve de cada diez residentes de los estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo habían nacido en estas entidades, 86.1 por ciento en los municipios de La Piedad y Pénjamo mientras que el resto nació en otra entidad. A nivel localidad urbana la que presenta una menor migración es la de Pénjamo ya que de cada 100 residentes en la localidad, 91 nacieron en ese territorio, en contraste, se sitúa la localidad de Santa Ana Pacueco donde la cifra es de 59 personas nacidas en Guanajuato, mientras que el restante nació en otra entidad, presumiblemente una gran proporción pudo haber nacido en Michoacán de Ocampo, específicamente en el municipio de La Piedad, en virtud de su notoria cercanía.

En el año 2010, se aprecia que en la localidad de Santa Ana Pacueco casi en 50 por ciento de los residentes había nacido en otra entidad (49.2 %), seguida de Laguna Larga de Cortés (39.6 %), mientras que las otras tres localidades urbanas presentaban mayor proporción entre los nacidos en su respectiva entidad federativa. En cuanto a la diferencia por sexo, se identifica que alrededor del 80 por ciento de los hombres y mujeres no habían cambiado de residencia, salvo en las localidades urbanas de Santa Ana Pacueco y Laguna Larga de Cortés. En el año 2005, la mayor proporción de personas que migraron en la zona metropolitana fue hacia la localidad urbana de Santa Ana Pacueco, seguida de La Piedad de Cabadas. (Tabla Anexa 8)



En 2020, se agregó como localidad urbana a Villas de las Lomas siendo que en esta localidad alrededor del 82 por ciento de sus residentes nació en el estado de Michoacán de Ocampo y el resto en otra entidad federativa, cabe destacar que 5 de cada 100 personas residentes en dicha localidad había vivido cinco años antes en otra entidad federativa, ilustrando el proceso migratorio hacia esta localidad lo que puede suponer que se han generado oportunidades para la población coincidiendo con que es la localidad urbana con mayor densidad poblacional de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. (Tabla Anexa 9)

Respecto de la migración de connacionales de otros municipios del país hacia la zona metropolitana entre los años 2015 y 2020 (ver Mapa 43 de Migración interna hacia la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo 2020), se pudo identificar que el mayor flujo se realizó entre los municipios de La Piedad y el de Pénjamo, dada su dependencia geográfica. Una frecuencia poco menor, pero de gran importancia fueron lo que presentaron los municipios donde se ubican las capitales de los estados con los cuales forma parte la zona metropolitana, para el caso de Michoacán de Ocampo, el municipio de Morelia y el de Guanajuato para el estado de Guanajuato, seguidos de Guadalajara en el estado de Jalisco.

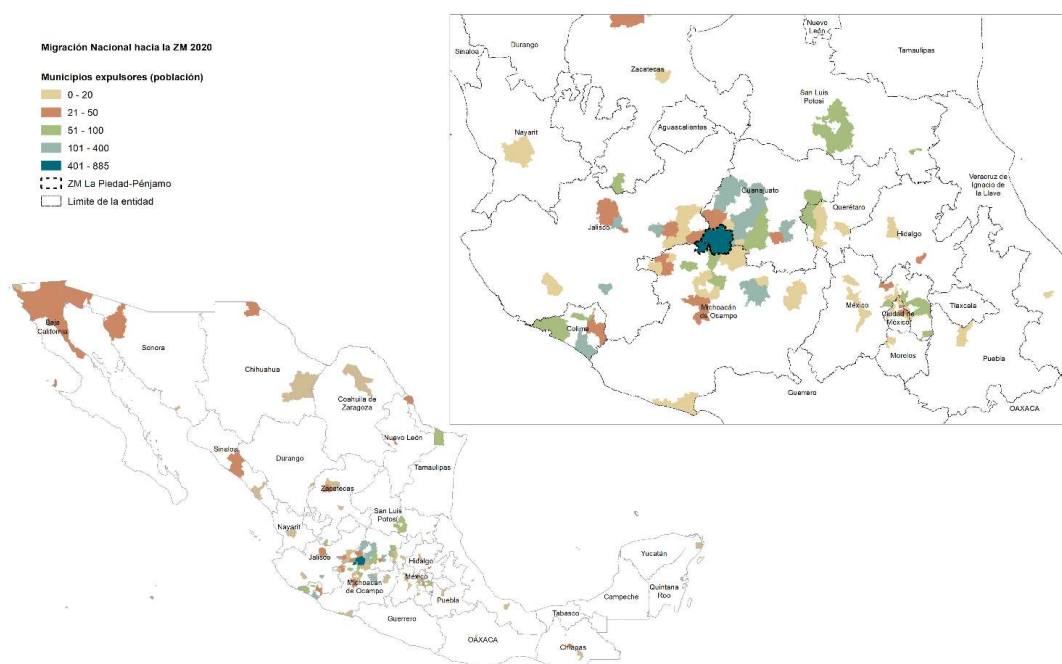
Los municipios próximos a la zona metropolitana que tuvieron importantes flujos migratorios fueron por parte del estado de Guanajuato, los de Irapuato, Guanajuato, Celaya, Abasolo y San Francisco del Rincón; Por parte de Michoacán de Ocampo, los municipios de Penjamillo y Zacapu; los de Tototlán, San Pedro Tlaquepaque y Zapotlán el Grande en el estado de Jalisco; y de Colima, los municipios de Villa de Álvarez y Tecomán.

Cabe mencionar que los municipios mencionados se ubican en las cercanías de la zona metropolitana o existen vías de comunicación de fácil acceso, lo que puede facilitar el traslado de personas de un municipio a otro para cambiar de residencia. Se ubicaron 112 municipios del país de donde migraron las personas hacia la zona metropolitana, en un extremo se localiza el municipio de Tijuana en Baja California y por el otro a San Cristóbal de las Casas en Chiapas.

El principal motivo para migrar fue el de búsqueda de trabajo o para reunirse con la familia. En cuanto a la migración internacional en el periodo 2015 y 2020 los habitantes que residían en la zona metropolitana su principal destino fueron los Estados Unidos de América, España, Israel, Alemania y Australia; el año de 2019 el que tuvo mayor flujo de emigrantes fuera del país siendo los principales motivos para emigrar el de buscar trabajo y reunirse con la familia.



Mapa 43. Migración interna hacia la ZM de La Piedad-Pénjamo 2020.



Fuente: Elaboración propia de cálculos con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Microdatos.

Por otra parte, los estados de Guanajuato y Michoacán, además de otros como Jalisco y Zacatecas, presentan los mayores índices de migración internacional, principalmente con relación a Estados Unidos de América, siendo actualmente los estados que liderean en cuanto a las cantidades de migrantes y remesas.

En Pénjamo, aproximadamente 4,412 viviendas en el municipio recibieron remesas en el 2020, es decir el 11.14% del total de las viviendas, y en el 5.42% de las viviendas, algún miembro emigró hacia Estados Unidos entre 2010 y 2020.

En cuanto a las remesas, su total en el 2024 fue de \$150, 213, 447 dólares, y el uso principal fue para:

- 86.4% para manutención
- 6.3% para la educación
- 3.2% para la mejora de inmuebles
- 4.1% otros

Fuente: Banco de México. Reporte mayo 2023

## Grupos en situación de vulnerabilidad

De acuerdo con el artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Última modificación 10 de junio de 2011) "Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra condición que atente contra la dignidad



humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.” (CPEUM, 2024, págs. 1-2) En este apartado se hace una descripción de características que podrían señalar a ciertos grupos que podrían ser vulnerables esto no quiere decir que así sea, por lo que se hace la caracterización de los grupos de población de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo con el fin de identificarlos y tenerlos en cuenta para este análisis sociodemográfico. Los grupos a los que se refiere este apartado son personas que hablan lengua indígena, personas con discapacidad y personas que se asumen como afromexicanos o afrodescendientes.

### *Personas hablantes de lengua indígena*

El total de población de 5 años y más que refirió hablar alguna lengua indígena en el año 2000 en los estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo fue de poco más de 132 mil personas representando el 1.76 por ciento, mientras que los valores porcentuales en los municipios de La Piedad y Pénjamo eran de 0.23, identificando en mayor valor porcentual en la localidad de La Piedad de Cabadas con 0.41. Lo anterior, muestra que la población de la zona metropolitana prácticamente no se auto reconoce como hablante de lengua indígena, de los 452 que, si hablan lengua indígena el 92.48 por ciento además habla español. En general, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presenta muy pocos casos de personas hablantes de lengua indígena concentrándose mayoritariamente en la localidad de La Piedad de Cabadas. (Tabla Anexa 10)

### *Personas con discapacidad*

En cuanto al tema de la medición de la discapacidad de las personas en los censos de población y vivienda este ha ido cambiando entre cada uno de ellos, ya que en cada censo se hacen preguntas más específicas. De acuerdo con los resultados del Censo 2020, las personas que residían en la zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo las cifras de discapacidad aumentan casi tres puntos porcentuales comparado con las entidades federativas de las que forma parte, y a nivel localidad urbana se identifica a Estación Pénjamo y Laguna Larga de Cortés como las que presentan un mayor porcentaje al ubicarse en 22.7 y 21.0 por ciento, respectivamente. En cuanto el tipo de discapacidad más frecuente se ubica la motriz, seguida de la discapacidad visual, mental, auditiva y de lenguaje, siendo la localidad urbana de Estación Pénjamo la que presenta la mayor proporción en todos los temas y sobre las demás localidades urbanas de la zona metropolitana. (Anexo 11)

En la zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo se ubicó que poco más de seis personas de 100 tiene una situación de discapacidad es decir, actividades que hacen con mucha dificultad o no pueden hacerlas, en el caso de 12 personas más realizan sus actividades con poca dificultad es decir con limitación, una persona presenta algún problema o condición mental que limita sus capacidades, y las 81 restantes no manifestaron tener dificultad alguna para realizar actividades como caminar, ver, hablar, oír, vestirse o recordar. Lo anterior presenta implicaciones en términos urbanos ya que aquellas que tienen dificultades para moverse deberían tener las condiciones de transporte necesarias para realizar sus actividades de manera natural. Cabe mencionar que en el municipio de Pénjamo se detecta una mayor población tanto con discapacidad como con limitación, la mayor discapacidad que presentan es la de caminar, subir o bajar con poco más de la mitad de las personas discapacitadas (54.2%). Discapacidad para ver, hablar, oír o recordar, son de suma importancia para la educación de las personas en etapa escolar por ello es relevante que existan programas de apoyo para que estas personas puedan superar estas adversidades. En ambos municipios se presentan porcentajes similares en cada una de las discapacidades y limitaciones de las que se da cuenta. Y en el caso



de las personas que tienen algún problema o condición mental, sería pertinente que a través del sistema de salud pública puedan atender y apoyar a las personas en esta condición, aunque como se mencionó representa a una de cada 100. (Tabla Anexa 11 bis)

En cuanto a una diferenciación por sexo, no se encuentra alguna que se cargue hacia alguno de ellos, ambos presentan cifras similares, por ejemplo, seis de cada 100 mujeres presentan una discapacidad, así como también seis de cada 100 hombres las presentan. En el caso de limitación la cifra es de 13 mujeres y 11 hombres. Respecto de la población infantil y adolescente (0 a 14 años), dos de cada 100 presenta una discapacidad y cuatro una limitación, lo que implica que instituciones educativas de educación básica puedan contar con espacios acordes a las necesidades especiales de esta población. Por su parte la población económicamente activa (15 a 59 años), cuatro de cada 100 manifiesta una discapacidad y 11 alguna limitación, lo que representa un reto para la ZMLPP porque en virtud de ser más competitivos económicamente habría que disponer de mobiliario urbano y transporte que permita que las personas con limitaciones puedan tener movilidad y acceso a sus lugares de trabajo de manera independiente. Finalmente, en el caso de los adultos mayores (60 años y más), 26 de cada 100 presentan una discapacidad y 32 una limitación, este asunto es de gran importancia para el sector salud ya que en conjunto 58 de cada 100 personas necesita cuidados específicos y muy probablemente en el futuro la cifra podrá incrementarse y será necesario tener planes que ayuden a minimizar las dificultades que presente la población. (Tabla Anexa 11 bis)

### *Afromexicanos o afrodescendientes*

La identificación de personas que se asumen como afromexicanos o afrodescendientes se comenzó a registrar en el Censo de Población y Vivienda 2020, si bien se sabe con anterioridad de su existencia en entidades federativas como Guerrero, Oaxaca y Veracruz de Ignacio de la Llave, ahora con base en estos resultados se puede identificar que la población que se reconoce como afromexicano o afrodescendiente en los estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo son de alrededor de 182 mil personas, con una proporción de 49.5 % de hombres y 50.5 % de mujeres. En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se ubicaron a 3,425 afromexicanos que representan el 1.3 por ciento de su población. Así mismo, las localidades urbanas de la zona con mayor población afrodescendiente son La Piedad de Cabadas con 1,202 personas, seguida de Pénjamo con 1,113 habitantes, en la primera la proporción es mayor en hombres (50.4 %) y en la segunda es mayor en mujeres (52.5 %). En el resto de las localidades urbanas se ubicaron 100 personas afrodescendientes, mientras que el resto de las localidades rurales la diferencia es 10 veces mayor, acumulando un total de 1,010 personas que se asumen afromexicanos o afrodescendientes. (Tabla Anexa 12)

## Acceso a la educación

En este apartado se da cuenta de la dinámica en materia de educación que se observó en los años 2010 y 2020, en los temas de condición de alfabetización, asistencia a la escuela, y escolaridad promedio (en años aprobados) que se presentó en la población de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. Las principales instalaciones educativas de nivel medio y superior localizadas en la zona metropolitana son las siguientes: Colegio de Bachilleres del Estado de Michoacán (CEM La Piedad), UNIVA La Piedad, Instituto Tecnológico de La Piedad, ICEP, Universidad de León plantel La Piedad, Universidad de Michoacán, UCEM: Instituto Universitario del Centro de México, COBAEM; EDUCEM plantel Pénjamo, CEUG, Universidad Politécnica de Pénjamo, y CECyTEG plantel Pénjamo.





## Condición de alfabetización

La identificación de una persona como analfabeta es aquella que al momento del levantamiento de información del censo respectivo tenía 15 años y más y que no sabía leer ni escribir un recado, de acuerdo con la datos recopilados se observa que en el año 2010 de la población de 8 a 14 años residente de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se presentó una reducción, al pasar de 3.3 a 3.1, y respecto del sexo, los hombres de 3.9 a 3.7 y las mujeres de 2.6 a 2.5 por ciento, lo que permite identificar que la brecha por sexo es más amplia en hombres. En cuanto a la observación a nivel localidad urbana se identifica que en 2010 los hombres de Santa Ana Pacueco tuvieron una mayor proporción (4.8 %) en comparación con el resto de las localidades, en contraste, en el año 2020, la recién ingresada localidad urbana de Villa de las Lomas presentó valores altos, muy por arriba de los estatales y de la propia zona metropolitana.

En relación con la población de 15 años y más que también puede identificarse como analfabeta, en 2010, la localidad urbana de Laguna Larga de Cortés tuvo las mayores cifras y en el caso de las mujeres la de mayor magnitud en la zona metropolitana (12.5 %), si bien, en 2020 logró reducir su porcentaje casi 4 punto porcentuales continúa siendo la localidad con mayor desigualdad entre hombres y mujeres, aunque tampoco debe perderse de vista que Santa Ana Pacueco también presenta altos porcentajes de analfabetismo. También respecto de las localidades rurales de la zona metropolitana se puede identificar que la magnitud de personas analfabetas es mayor que en las localidades urbanas. (Tabla Anexa 13)

## Asistencia a la escuela

Tener acceso a la educación es un derecho fundamental de la población que está plasmado en el artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que en resumen indica que toda persona tiene derecho a la educación; la educación básica estará conformada por la inicial, preescolar, primaria y secundaria mismas que serán obligatorias y el estado tendrá la obligación de proporcionarla de manera gratuita, laica, inclusiva, pública y universal. (CPEUM, 2024, pág. 5) Considerando lo anterior, se explora a tres grupos de población que deberían asistir a la escuela y se da cuenta de la condición de no asistencia, así como de asistencia en otros dos grupos más de población que se describen a continuación.

## No asiste a la escuela

En el año 2010, para la zona metropolitana en promedio sólo la mitad de la población de 3 a 5 años no asistió a la escuela, aunque llama la atención que se identifican niveles menores de ausentismo en las localidades rurales, respecto de las localidades urbanas. Por otro lado, los porcentajes de la población de 6 a 11 años que deben cursar la educación primaria si bien son bajos aquellos que no asisten, entre 2010 y 2020 se presenta un incremento generalizado en todos los niveles territoriales, frecuentemente, este nivel es el de mayor asistencia sin embargo este retroceso es importante hacerlo notar porque se esperaría que la brecha se cerrara y no que aumentara.

Respecto de la población de 12 a 14 años que debe cursar la educación secundaria se identifica que en 2010, las proporciones de quienes no asisten a la escuela son menores en general respecto del año 2020 en todos los niveles territoriales, aunque la brecha se debería ir cerrando, en este grupo de edad es común que empiece la deserción escolar por diversos motivos entre ellos el económico, ya que en estas edades los adolescentes empiezan a incorporarse en oficios u otras actividades que les acomodan. (Tabla Anexa 14)



## Asiste a la escuela

La población de 15 a 17 años que debe cursar el bachillerato o escolaridad media superior asistió en 2010 en la zona metropolitana fue de 55.9 %, a nivel localidad urbana llama la atención Estación Pénjamo ya que 8 de cada 10 personas de este grupo de edad asiste a la escuela, superando a todas las localidades urbanas y rurales. Las mujeres de este grupo de edad asisten en mayor proporción que los hombres, si bien, la brecha es reducida deja ver que ellos abandonan su instrucción escolar más temprano que ellas. En el año 2020, la brecha entre hombres y mujeres se incrementó salvo en la localidad de Villa de las Lomas, aunque también es destacable que Laguna Larga de Cortés tenga los menores porcentajes de asistencia escolar en este grupo de edad. Así mismo, los porcentajes de asistencia de la población de 18 a 24 años se incrementaron respecto del año 2010, siendo las localidades con menor participación porcentual las de Villa de las Lomas y Laguna Larga de Cortés, en la primera la proporción de mujeres que asiste a la escuela es de 9.6, mientras que los hombres tienen 10.4 sin embargo es la localidad con menor participación de hombres y mujeres en la zona metropolitana. (Tabla Anexa 15)

## Escolaridad promedio

El grado promedio de escolaridad resulta de dividir los años de escolaridad aprobados entre la población de 15 años y más, es una medida que es sencilla de calcular y de comparar. El grado promedio de escolaridad para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo en 2010, que ha estado por debajo del grado promedio estatal, si bien en el año 2020 aumentó de 7.2 a 8.4, no fue suficiente para superar el promedio de Guanajuato y Michoacán de Ocampo. Las localidades urbanas que en 2010 estuvieron por encima del promedio de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo (7.2) fueron La Piedad de Cabadas (8.4), Pénjamo (8.0) y Estación Pénjamo (7.5), la relación entre hombres y mujeres indica que ellos presentan un mayor promedio que ellas en todas las localidades tanto urbanas como rurales. Cabe señalar que, en 2020, la situación fue similar, aunque la única diferencia es que en promedio aumentaron poco más de un año de escolaridad. (Tabla Anexa 16)

## Acceso a sistemas de salud

*"Toda persona tiene derecho a la protección de la salud"*, por ello este derecho humano debe ser gozado por todos los individuos, en nuestro país, se contempla este derecho en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 2024, pág. 10) y de acuerdo con los datos censales del presente siglo, podemos visualizar su evolución en estos primeros veinte años en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo y los estados que la alojan.

## Acceso a la salud

En la zona metropolitana en el año 2000 se podía decir que sólo uno de cinco habitantes estaba afiliado a una institución de salud (22.2 %), en los siguientes diez años la proporción fue de tres de cinco (61.8 %) incremento en la filiación por la creación del Seguro Popular. En el año 2020, tres de cada cuatro habitantes de la zona metropolitana estaban afiliados a una institución de salud (75.1 %).

A nivel localidad urbana en el año 2000 la que tenía el mayor porcentaje de afiliación a servicios de salud fue La Piedad de Cabadas, seguida de Pénjamo, que son las localidades con mayor población (37.8 y 30.8 por ciento, respectivamente). En 2010, Estación Pénjamo y Pénjamo tuvieron la proporción mayor de



personas afiliadas según localidad urbana, en 2020, a estas localidades se adiciona Laguna Larga de Cortés como las de mayor población afiliada.

### *Afiliación a los servicios de salud*

En el año 2000 sólo se recabó información sobre la población afiliada a servicios de salud en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, por ello, las cifras en la zona metropolitana en este año fueron bajas ya que para tener acceso a estos institutos tenía que ser trabajador o dependiente de un trabajador que laborara en la iniciativa privada y/o el gobierno. En el 2010, con la creación del Seguro Popular cualquier persona que no fuera derechohabiente de alguna institución de salud podía inscribirse en este seguro, es por ello, que en esa fecha las proporciones de afiliación dieron un cambio drástico. Adicionalmente, al IMSS, ISSSTE y Seguro Popular, también se consideró a la población afiliada en el ISSSTE a nivel estatal.

En el año 2020, se consideraron más instituciones como los afiliados en PEMEX, Defensa o Marina, los del Instituto de Salud para el Bienestar (podría decirse que ahí se cambiaron los que tenían anteriormente afiliación con el Seguro Popular), el IMSS BIENESTAR, instituciones privadas de salud y alguna otra que las personas tuvieran filiación. El Instituto de Salud para el Bienestar se consolidó como el de mayor afiliación en la población de las localidades de Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Laguna Larga de Cortés y Estación Pénjamo, en contraste con las de La Piedad de Cabadas y Villa de las Lomas quienes están mayormente afiliados en el IMSS. Asimismo, las localidades rurales también tienen en este instituto el medio para recibir atención y servicios de salud. (Tablas Anexas 17 y 18)

En cuanto al equipamiento de salud ubicado en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se cuenta con las siguientes instalaciones: IMSS Bienestar La Piedad, IMSS Hospital General de Sub-Zona 7, Clínica ISSSTE, Centro de Salud La Piedad, Cruz Roja Delegación La Piedad; Hospital comunitario Pénjamo, Hospital General de Pénjamo, Centro de Salud con Servicios Ampliados (CESSA), IMSS UMF 9.

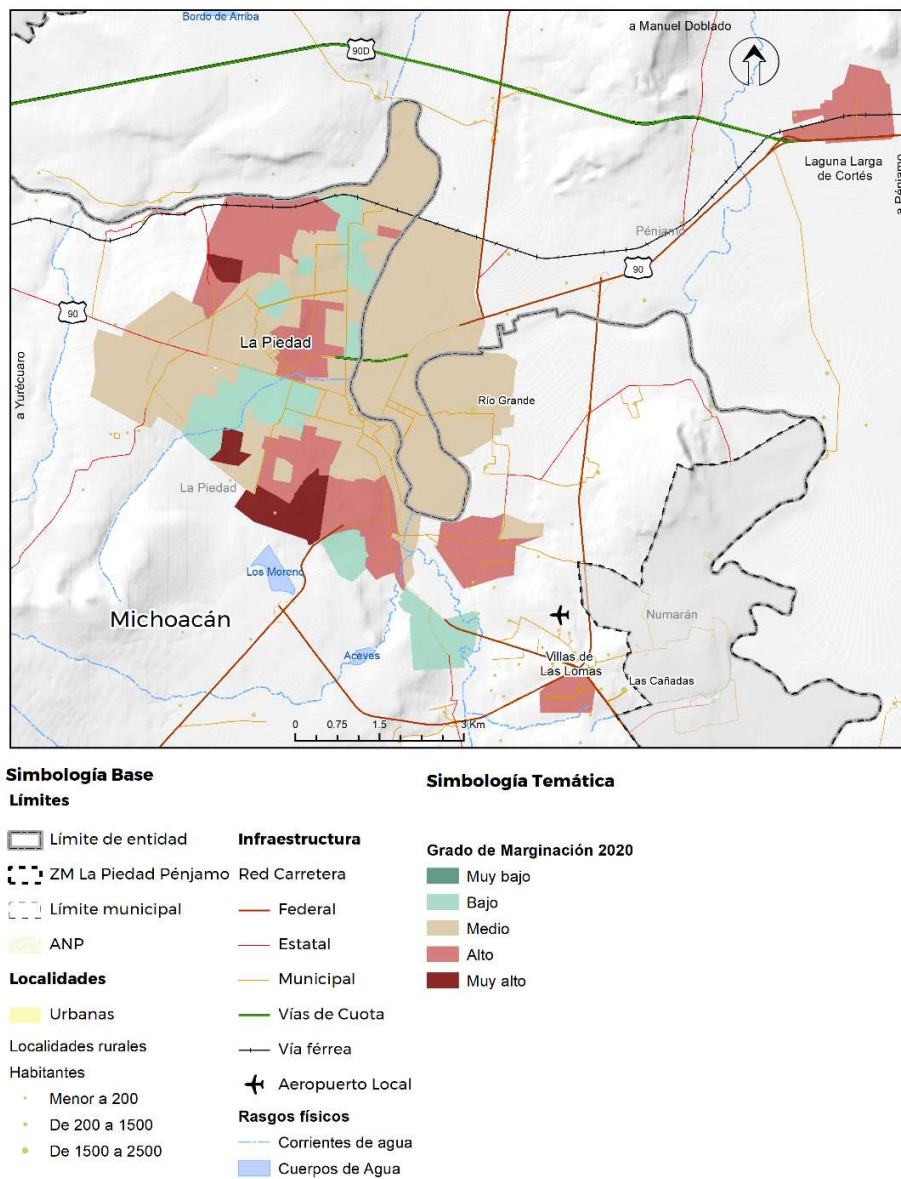
## Marginación y pobreza

El índice de marginación es una medida resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas. (CONAPO, 2023). Anteriormente, los índices de marginación sólo podían compararse valorando el orden y el grado de marginación bajo el cual habían sido clasificadas cada una de las unidades territoriales en un momento determinado. Aquellos valores del índice de marginación cercanos a cero representan los de mayor marginación, y mientras más alejados hay menor marginación. (CONAPO, 2023)

El Índice de marginación es una medida resumen que permite diferenciar las localidades del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas adecuadas y la carencia de bienes. (CONAPO, 2021). Tomando en consideración el cambio de metodología para la creación del índice de marginación y su comparabilidad en el tiempo, podemos únicamente darnos una idea de la dinámica de marginación de la zona metropolitana apoyándonos en el “Grado de Marginación” lo cual no presenta una idea de la dimensión de marginación considerando que las categorías definidas son Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo.



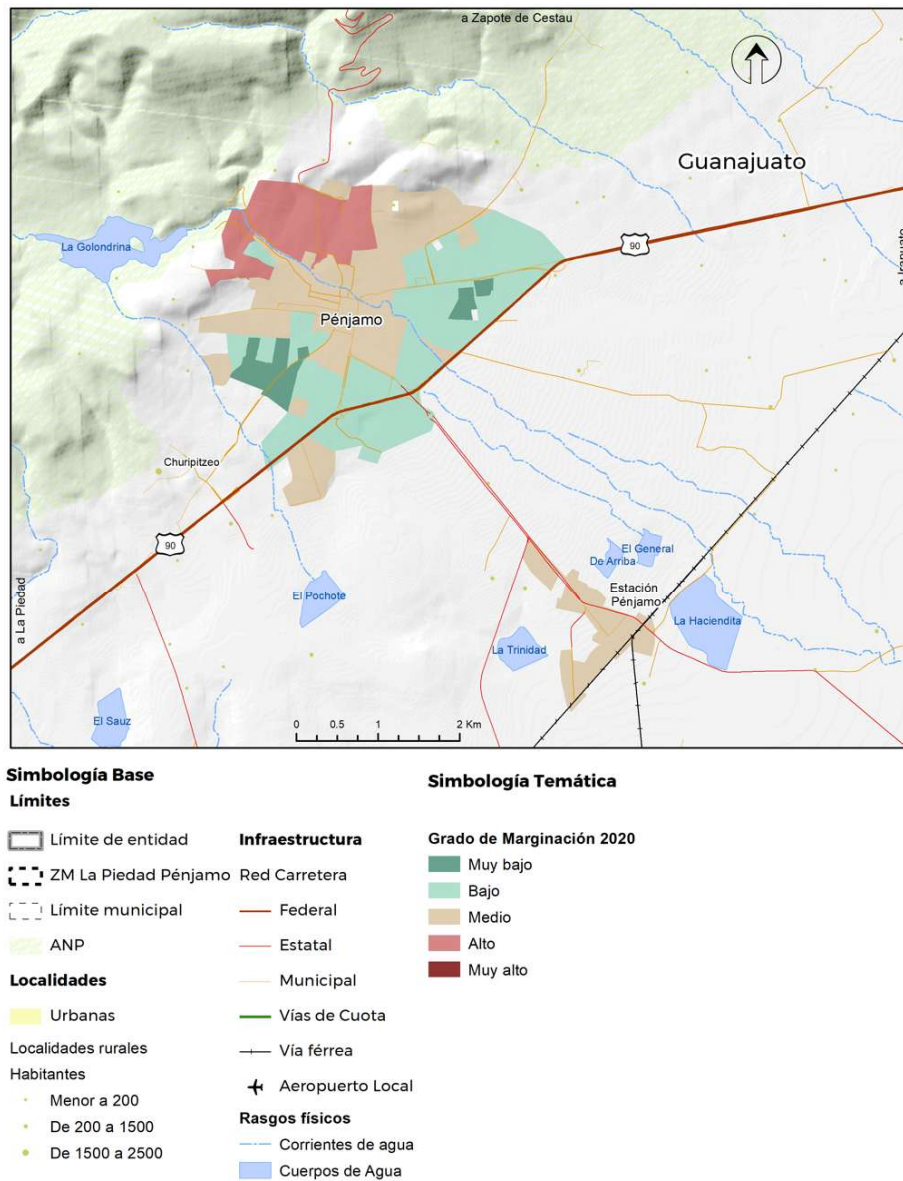
Mapa 44. Marginación por colonias de La Piedad, 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO. Índice de Marginación 2020.



Mapa 45. Marginación por colonias de Pénjamo, 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO. Índice de Marginación 2020.

A nivel municipal de la zona metropolitana, se identifica a Pénjamo en un nivel medio en los primeros dos censos para que en 2020 sus condiciones de marginación mejorarán un poco al lograr un nivel bajo. Las privaciones en el municipio de La Piedad fueron menores que en el de Pénjamo, ubicándose en un nivel muy bajo. En general, para las localidades urbanas los niveles de privaciones fueron de bajo a muy bajo, salvo en 2010, Laguna Larga de Cortés, presento un nivel alto. (Tabla Anexa 19)





De acuerdo con los mapas anteriores de Marginación, se presentó un mayor grado de marginación en las colonias de la localidad urbana de La Piedad de Cabadas, así como en la localidad de Laguna Larga de Cortés y el norte de la localidad de Pénjamo. Se obtuvieron mejores niveles de marginación en las colonias al sur de la localidad de Pénjamo y en Estación Pénjamo. Mientras, que el nivel medio de marginación se ubicó en las colonias de las áreas centrales de las localidades de La Piedad de Cabadas y de Pénjamo, coincidente con que en estas áreas se encuentran las mejores condiciones de acceso a los servicios de salud, educación, gobierno y de vivienda en mejores condiciones.

### **Personas en situación de pobreza**

Estar en situación de pobreza implica que el nivel de ingresos es insuficiente para adquirir los bienes y servicios básicos de alimentación, vestido, vivienda, transporte, entre otros; y además conlleva a que se vulnere el acceso básico a, por lo menos, un derecho social, ya sea educación, salud, seguridad social, vivienda o alimentación. (Coneval, 2024, pág. 8)

La población de la zona metropolitana que se encontraba en situación de pobreza<sup>4</sup> entre 2010 y 2020, tuvo una reducción de 12.3 puntos porcentuales, al pasar de 57.1 a 44.8 por ciento. Así mismo tanto la pobreza extrema como moderada también tuvieron importantes descensos, la primera con 8.1 y la segunda con 4.2 puntos porcentuales. Aunque por el lado de las carencias promedio también hubo reducción, aquí las cifras fueron menos contundentes. En el mismo periodo las personas aumentaron en la categoría de vulnerables por carencia social<sup>5</sup> con 7.9 puntos porcentuales, pasaron de ser casi 68 mil a 91 mil personas, aunque su ingreso les permitió adquirir los bienes y servicios para satisfacer sus necesidades básicas, pasaron de tener 2.0 a 1.8 carencias en promedio. Por otro lado, la población no pobre y no vulnerable se incrementó de 11.1 a 13.7 por ciento entre 2010 y 2020, es decir, siete mil setecientos cuarenta y seis personas, al pasar de 26,793 a 34,539. (Tabla Anexa 20)

### **Pobreza por carencias**

El Coneval considera seis carencias<sup>6</sup> que limitan el acceso básico a derechos para dar cuenta de la pobreza por carencias. Las tres mayores reducciones entre 2010 y 2020 se identifican en la carencia por acceso a la seguridad social que fue de 14.6 puntos porcentuales, seguido de carencia por acceso a la alimentación con 9.9, y carencia por servicios de salud con 7.2 puntos porcentuales. Si bien en el resto de las carencias hubo disminución, las diferencias fueron menores.

En cuanto a carencias promedio que es una medida de profundidad que indica la extensión de la problemática de la pobreza, la mayor reducción se identificó en las carencias de calidad y espacios de la vivienda y por acceso a los servicios básicos de la vivienda con 0.6 puntos porcentuales en ambos casos. En general, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo entre el año 2010 y 2020 tuvo una reducción generalizada en sus indicadores de pobreza, tanto por ingresos como por carencias, si bien, es una situación gratificante, aún existen brechas importantes que deben cerrarse como el acceso a la seguridad social,

<sup>4</sup> La pobreza multidimensional es cuando una persona presenta al menos una carencia social y sus ingresos son insuficientes para adquirir bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades. (Coneval, 2024, pág. 5)

<sup>5</sup> Vulnerables por carencia social cuando la población presenta una o más carencias sociales, pero cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar. (Coneval, 2024, págs. 4-5)

<sup>6</sup> Tipos de carencias, consultar (Coneval, 2024, págs. 1-3)



siendo un tema central que deberá incluirse en la agenda de los tomadores de decisiones de los municipios que la conforman. (Tabla Anexa 21)

## Incidencia delictiva

De acuerdo con el Coneval, la incidencia delictiva es la presunta ocurrencia de delitos registrados en averiguaciones previas iniciadas o carpetas de investigación reportadas por las procuradurías de Justicia y las fiscalías generales. (Coneval, 2021, pág. 15) El delito es cometido cuando el tejido social está roto o comprometido, existe la impunidad y la corrupción entre otros factores que propician su ocurrencia en detrimento del bienestar físico y patrimonial de las personas. Para dar una idea de la incidencia delictiva de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se elaboró una tabla con delitos<sup>7</sup> con base en la nueva metodología que atentan contra el patrimonio (Robo), delitos que atentan contra la libertad y seguridad sexual (Violación equiparada, violación simple y abuso sexual), delitos que atentan contra la vida y la integridad corporal (Homicidio y Femicidio), delitos que atentan contra la libertad personal (Secuestro), delitos que atentan contra otros bienes jurídicos afectados del fuero común (Narcomenudeo), y delitos que atentan contra la sociedad (Corrupción de menores). Los robos son los de mayor frecuencia acumulada en el periodo de 2015 a 2023 con 7,229 carpetas de investigación registradas, le sigue el delito de Narcomenudeo con 2,274 y el Homicidio con 1,754 casos. Los robos han tenido una tendencia irregular, tuvo su máximo (1,203) en el año 2016 para ir disminuyendo constantemente hasta el año 2022 donde hizo un ligero repunte, siguiendo el mismo patrón el delito de Homicidio.

En el caso del Narcomenudeo, los delitos fueron incrementándose de 2015 a 2019, año en que se identifica la mayor frecuencia, en los siguientes tres años disminuye contantemente y repunta en el último año de 2023. Los delitos que atentan contra la libertad y la seguridad sexual en su conjunto sumaron 423 en el periodo 2015-2023, prácticamente el 50% de estos delitos fueron por Violación y el otro restante por Abuso sexual. Los casos de corrupción de menores, secuestro y feminicidio son los de menor frecuencia. (Tabla Anexa 22)

En cuanto al análisis de la incidencia delictiva mediante tasas por 10 mil habitantes, se identifica que en el periodo hubo en promedio una tasa de 30.5 delitos de robo, siendo los primeros años de 2015 a 2018 los de mayor incidencia, en los siguientes años se presenta una tendencia a la baja de poco más de la mitad que en los años previos. El narcomenudeo es el segundo delito por cada 10 mil habitantes, ubicándose en 9.5, seguido por el homicidio que en el periodo se presentó con una tasa de incidencia de 7.4. Los casos de abuso sexual y violaciones se presentaron en alrededor de 8 casos por cada 10 mil habitantes. (Tabla Anexa 23)

## Análisis de grupos homogéneos

Con el fin de identificar grupos de la población de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo que compartan una serie de características (variables) que los identifique como homogéneos se realizaron varios ejercicios mediante el análisis por conglomerados, el cual permite obtener a partir del análisis de casos individuales por Área Geoestadística Básica (AGEB), e ir agrupando casos (iteraciones) hasta llegar a la formación de grupos o conglomerados homogéneos. El método utilizado fue el de cálculo de

<sup>7</sup> Consultar tipología y descripción de delitos en (SESNSP, 2018, págs. 21-46).



conglomerados por K-medias<sup>8</sup>, así que derivado de la exploración de los conglomerados resultantes de los ejercicios ejecutados se determinó que el que mejor representa a la zona metropolitana es el que se presenta: Mediante el cálculo de las 14 variables y sus respectivas iteraciones para conseguir el número de conglomerados óptimo se obtuvieron tres conglomerados que identifican las AGEBS urbanas de los municipios de La Piedad y Pénjamo. El conglomerado 1, es el que representa a número de AGEBS que concentran similitudes entre sí y que podríamos denominar como el de mayor atención prioritaria para los tomadores de decisión y/o autoridades de los municipios. El conglomerado 2 lo denominamos como de mediana atención prioritaria, y el conglomerado 3 como el de baja atención prioritaria; en general, se supone una mejor condición del grupo 3 y la condición no tan favorable en el grupo 1. Los resultados del ejercicio seleccionado fue que 35 AGEBS formaron el conglomerado 1, para el conglomerado 2 se seleccionaron 43 AGEBS y para el conglomerado 3, sólo una AGEBS. (Tabla Anexa 24)

## Caracterización de grupos homogéneos

En el grupo homogéneo uno (conglomerado 1) se ubican 35 AGEBS donde se puede encontrar por cada 100 personas, 31 niños, 63 jóvenes y adultos, y seis adultos mayores. Por cada 100 mujeres habrá 97 hombres y sus años de escolaridad promedio rondarán los ocho años (secundaria incompleta). Habrá una mayor dependencia infantil y menor dependencia de adultos mayores (48.4 y 9.7, respectivamente), uno de cuatro habitantes no tendrá afiliación a servicios de salud y muy poca presencia de personas autodenominadas como indígenas. Con relación a 100 viviendas, se puede encontrar que 96 de ellas cuentan con servicios de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, 25 con computadora, laptop o tablet, 40 de ellas con servicio de Internet, y en 7 dispondrán de servicio de películas, música o videos de paga por Internet, así como que también de consola de videojuegos. Se sugiere consolidar la infraestructura urbana para el disfrute de los niños y adultos mayores como espacios de recreación, las instalaciones de educación media superior y generar programas para la adquisición de equipo de cómputo y tecnologías de la información, así como instalaciones que proporcionen y/o complementen la prestación de servicios de salud y su afiliación en alguna de las instituciones que los proveen.

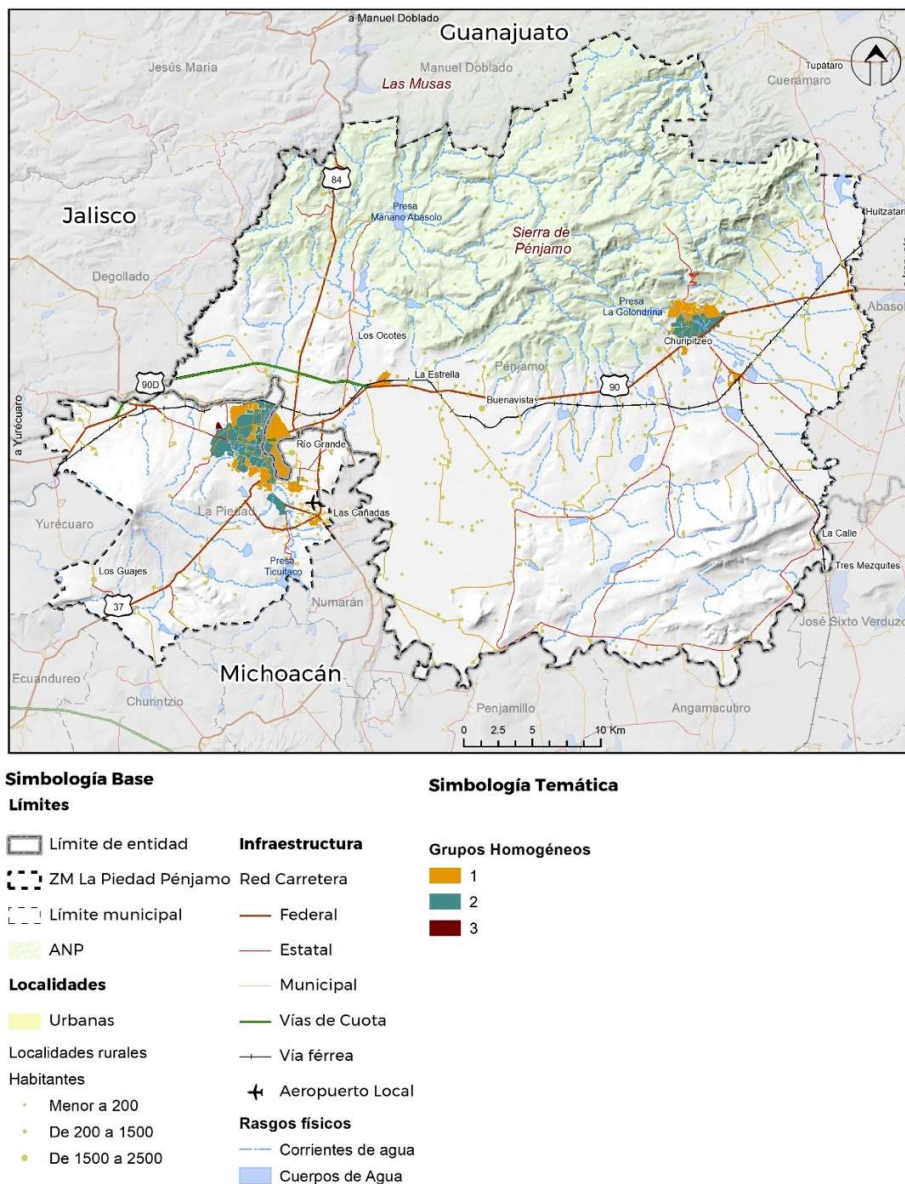
En el grupo homogéneo dos (conglomerado 2) se localizan 43 AGEBS donde se puede encontrar por cada 100 personas, 24 niños, 66 jóvenes y adultos, y 10 adultos mayores. Por cada 100 mujeres habrá 92 hombres y sus años de escolaridad promedio rondará los 10 años (media superior incompleta). Habrá una mayor dependencia infantil y menor dependencia de adultos mayores (36.4 y 14.6, respectivamente), alrededor de uno de cada tres habitantes no tendrá afiliación a servicios de salud y muy poca presencia de personas autodenominadas como indígenas. Con relación a 100 viviendas, se puede encontrar que 99 de ellas cuentan con servicios de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, 49 con computadora, laptop o tablet, 64 de ellas con servicio de Internet, y en 20 dispondrán de servicio de películas, música o videos de paga por Internet, así 14 de consola de videojuegos. Se sugiere consolidar la infraestructura urbana para el disfrute de los niños y adultos mayores como parques públicos y espacios de recreación, las instalaciones de educación superior y generar programas para la adquisición de equipo de cómputo y

<sup>8</sup> De manera general el algoritmo consiste en lo siguiente: 1) Se seleccionan  $k$  observaciones del conjunto inicial (donde  $k$  es el número de grupos preestablecido). Estas observaciones son conocidas como centroides y alrededor de éstas, se formarán los grupos; 2) Cada observación es asignada al grupo cuyo centroide es el más cercano a partir de la distancia (euclidiana) entre dicha observación y cada centroide; 3) Se recalcula un nuevo centroide obteniendo el vector de medias de todos los integrantes asignados a cada grupo; 4) Con el nuevo centroide se repiten el paso 2 y 3 hasta que el algoritmo converge (los centroides no cambian y los grupos se mantienen iguales). (Coneval, 2023, págs. 2-3)



tecnologías de la información, así como instalaciones que proporcionen y/o complementen la prestación de servicios de salud y su afiliación en alguna de las instituciones que los proveen.

Mapa 46. Identificación de grupos homogéneos por AGEB urbana, La Piedad-Pénjamo 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2020. Censo de Población y Vivienda.

En el grupo homogéneo tres (conglomerado 3) se identifica una AGEB donde se puede encontrar por cada 100 personas, 31 niños, 66 jóvenes y adultos, y tres adultos mayores. Por cada 100 mujeres habrá 85 hombres y sus años de escolaridad promedio rondará los 14 años (Superior incompleta). Habrá una mayor dependencia infantil y menor dependencia de adultos mayores (48.4 y 9.7, respectivamente), uno de cuatro



habitantes no tendrá afiliación a servicios de salud y muy poca presencia de personas autodenominadas como indígenas. Con relación a 100 viviendas, se puede encontrar que 96 de ellas cuentan con servicios de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, 25 con computadora, laptop o tablet, 40 de ellas con servicio de Internet, y en 7 disponen de servicio de películas, música o videos de paga por Internet, así como que también disponen de consola de videojuegos. Se sugiere consolidar la infraestructura urbana para el disfrute de los niños y en menor medida el de adultos mayores como espacios de recreación, así como instalaciones que proporcionen y/o complementen la prestación de servicios de salud y su afiliación en alguna de las instituciones que los proveen.

En el mapa sobre (Identificación de grupos homogéneos por AGEB urbana, La Piedad-Pénjamo 2020), se pueden observar dos aglomeraciones urbanas principales, por un lado, la de La Piedad y por la otra la de Pénjamo y sus respectivos grupos homogéneos. En general, el grupo homogéneo dos se ubica en el centro de las localidades, el grupo uno en las periferias y el tres sólo se ubica en la periferia de la localidad urbana de La Piedad.

En el Mapa 47 de (Identificación de grupos homogéneos por AGEB urbana, La Piedad 2020) correspondiente a las localidades urbanas de La Piedad, Santa Ana Pacueco, Villa de las Lomas y más alejada hacia el noreste Laguna Larga de Cortés. Las AGEBS pertenecientes al grupo homogéneo 2 se ubican al centro y con mejor conexión a vialidades que les permiten acceder a diversas instalaciones para adquirir bienes y servicios para su desarrollo cotidiano. En las periferias se ubican las AGEBS del grupo homogéneo número 1, donde se presentan condiciones más severas que en el grupo anterior, por lo general se las viviendas se ubican un poco más alejadas de los servicios proporcionados por el gobierno e iniciativa privada, su conectividad aún presenta ciertas carencias que complican disfrutar o acceder de ciertos servicios. En contraste, se ubica una AGEB que representa el grupo homogéneo tres, donde claramente se trata de un fraccionamiento privado que presenta mucho menos carencias que los otros dos grupos y además tiene mejor conectividad vial, así como por medio de telecomunicaciones.

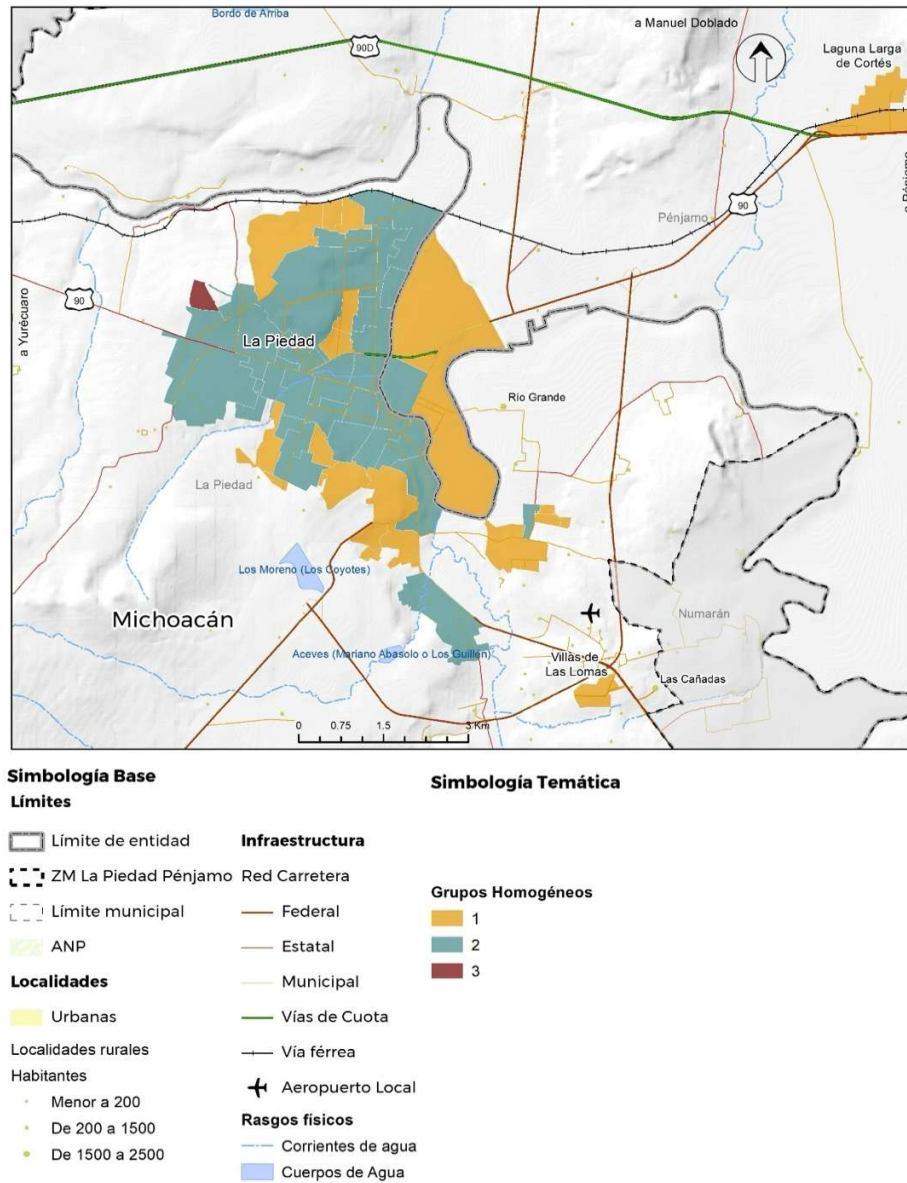
Por otro lado, en el Mapa 48 de (Identificación de grupos homogéneos por AGEB urbana, Pénjamo 2020), se ubica la localidad urbana de Pénjamo y Estación Pénjamo, donde sólo se presentan los grupos homogéneos 1 y 2; el primero representado por las AGEBS situadas al norte de la localidad donde las vías de comunicación son pobres y la distribución de las viviendas también denotan un crecimiento desordenado, por lo tanto, existe una mayor distancia hacia los sitios donde se prestan servicios educativos, de salud y espacios recreativos entre otros. En este grupo homogéneo también se ubican las AGEBS de la localidad urbana de Estación Pénjamo.

En el grupo homogéneo 2, se identifica por las AGEBS localizadas en el centro de la localidad y entre las principales vías de comunicación, ahí se encuentran las instalaciones de servicios educativos, médicos, de gobierno, de recreación, de la iniciativa privada, entre otros. Esta cercanía con los servicios permite a sus habitantes acceder a mejores condiciones de desarrollo, por lo que, la población residente en estas áreas requiere de medidas o acciones de mejora con prioridad moderada.





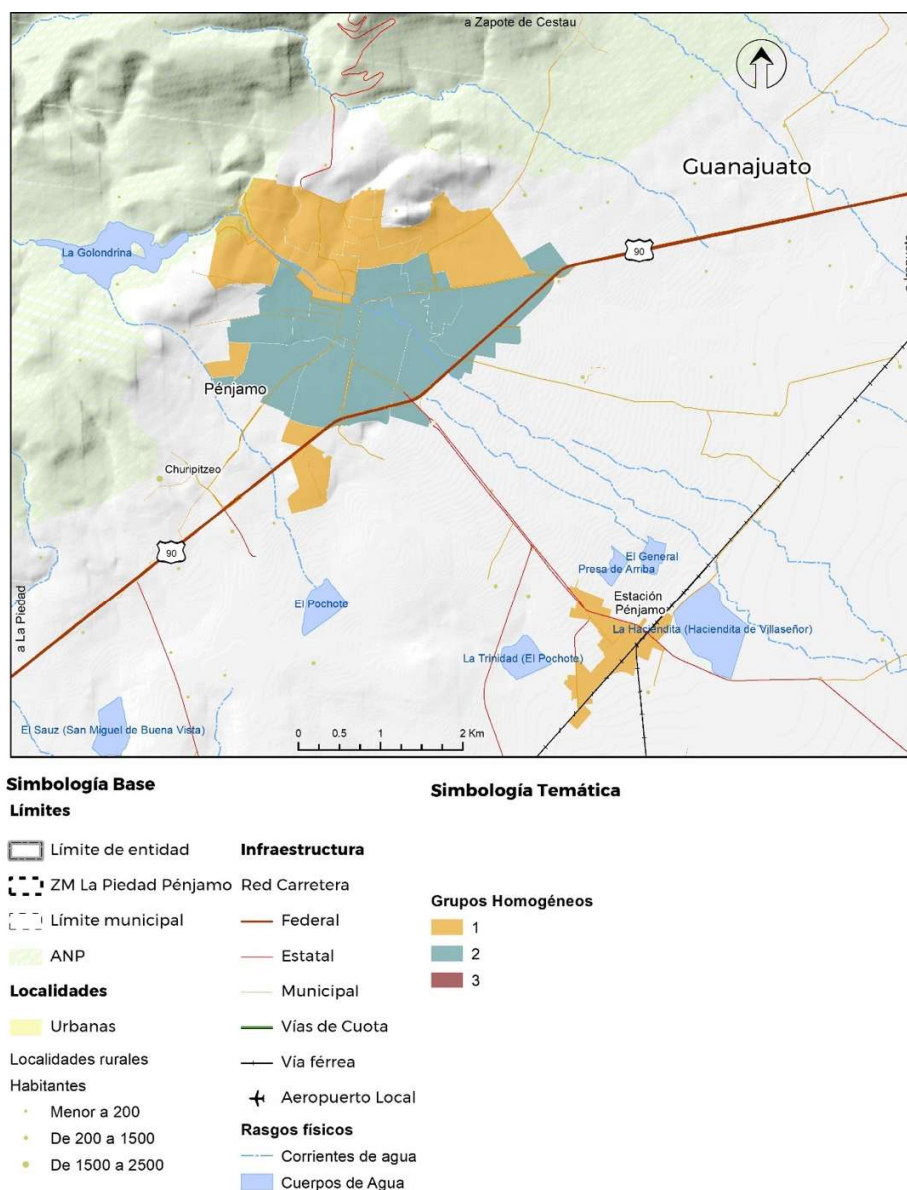
Mapa 47. Identificación de grupos homogéneos por AGEB urbana, La Piedad 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2020. Censo de Población y Vivienda.



Mapa 48. Identificación de grupos homogéneos por AGEB urbana, Pénjamo 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2020. Censo de Población y Vivienda.

## Análisis de la dimensión sociodemográfica

A manera de síntesis podemos nombrar que en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se evidenció un incremento de población y se estima que la tendencia continuará; por un lado, el municipio de La Piedad alcanzará 150 mil personas aproximadamente en el año 2050, mientras que el de Pénjamo poco más de 172 mil personas.



La estructura poblacional de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo permite reconocer que se trata de una población en proceso incipiente de maduración, es decir, su población en edades medias y tempranas representan la mayor proporción de población para ambos sexos, aunque como se expuso anteriormente para los hombres ahora de 30 a 44 años se presenta el efecto de la disminución de hombres por los eventos de violencia acontecidos en la zona.

La población es mayoritariamente joven y en los próximos años, la zona metropolitana contará con una gran población económicamente activa que podría potenciar las oportunidades laborales y ser una opción viable de inversión para la mejora económica de las familias que ahí residen.

Los cálculos indican que la metrópoli tuvo una densidad poblacional de 4.7 habitantes por hectárea, es de notar que la recién incorporada localidad urbana de Villa de las Lomas concentra la mayor densidad de la zona metropolitana ya que ahí residen 128.5 personas por hectárea, en resumen, las localidades urbanas están muy por debajo de la medida recomendada por Naciones Unidas.

Si bien en lo que va del siglo XXI se ha visto un incremento de las localidades urbanas identificándose el proceso de conurbación principalmente en la localidad de La Piedad de Cabadas, donde se presenta una mayor atracción de localidades cercanas a los 2500 habitantes, además se ubican a distancias cercanas otras localidades que en el corto plazo crecerán hasta formar parte del continuo urbano de dicha localidad, adicionalmente, en la localidad de Laguna Larga de Cortés se están aproximando las localidades de El Monte y La Estrella que en conjunto tendrían una población mayor a los 2500 habitantes, por lo que habrá de tenerse en cuenta para el planeamiento urbano.

Se identifica un incremento de hogares en localidades urbanas respecto a las rurales y a pesar de que en la mayoría ellos, los hombres son jefes de hogar, al paso de los últimos 20 años las mujeres han ganado terreno como jefas o personas de referencia en los hogares de la metrópoli.

En cuanto al tema migratorio se identifica que en 2020, se incorporó como localidad urbana a Villas de las Lomas siendo que en esta localidad alrededor del 82 por ciento de sus residentes nació en el estado de Michoacán de Ocampo y el resto en otra entidad federativa, cabe destacar que 5 de cada 100 personas residentes en dicha localidad había vivido cinco años antes en otra entidad federativa, ilustrando el proceso migratorio hacia esta localidad lo que puede suponer que se han generado oportunidades para la población de la entidad y de otras que ahí se asentaron. Así mismo, los municipios cercanos a la zona metropolitana como los de Morelia, León, Irapuato y Guadalajara fueron los que mayor flujo de migrantes tuvieron hacia ella en el periodo de 2015 y 2020.

En general, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presenta muy pocos casos de personas hablantes de lengua indígena concentrándose mayoritariamente en la localidad de La Piedad de Cabadas y los tipos de discapacidad más frecuente entre su población se ubica la motriz, seguida de la discapacidad visual, mental, auditiva y de lenguaje, siendo la localidad urbana de Estación Pénjamo la que presenta la mayor proporción en todos los temas. Aunque la zona metropolitana no concentra una gran cantidad de afromexicanos o afrodescendientes se ubicó a las localidades urbanas de La Piedad de Cabadas y Pénjamo como las que albergan a la mayor proporción.

En cuanto al tema educativo, si bien, se ha logrado reducir el porcentaje de personas analfabetas, se identifica que aún en algunas localidades urbanas como Santa Ana Pacueco se presentan altos porcentajes, evidenciando la necesidad de procurar cerrar esta importante brecha. También se identificó que en las localidades rurales de la zona metropolitana la magnitud de personas analfabetas es mayor que en las



localidades urbanas. Por otro lado, se encontró que el porcentaje de no asistencia a escuela primaria se incrementó ligeramente entre 2010 y 2020 y que el acceso a instalaciones educativas de nivel superior en localidades diferentes a La Piedad y Pénjamo podría apoyar a que la población de 18 a 24 años pueda cursar sus estudios superiores. Adicionalmente, también se identificó que, aunque la brecha es mínima entre hombres y mujeres, se presenta un mayor número promedio de años de escolaridad en ellos en todas las localidades tanto urbanas como rurales.

Identificamos que la creación del Seguro Popular en su momento y del Instituto de Salud para el Bienestar recientemente permitió que la tendencia sobre afiliación de la población a servicios de salud se revirtiera y un gran porcentaje de la población de la zona metropolitana pudiera acceder a este derecho, notándose también un mayor beneficio en localidades rurales.

En general, las condiciones de marginación han mejorado en la zona metropolitana ubicándose en niveles bajos. A nivel municipal las condiciones de marginación durante el periodo mejoraron un poco al pasar de un nivel medio a un nivel bajo. Así mismo, la población durante el periodo de referencia tuvo una reducción generalizada en sus indicadores de pobreza, tanto por ingresos como por carencias, si bien, es una situación gratificante, aún existen brechas importantes que deben cerrarse como el acceso a la seguridad social, siendo un tema central que deberá incluirse en la agenda de los tomadores de decisiones de los municipios que la conforman.

En cuanto a los delitos se identificó que los tres principales (Robo, Homicidio y Narcomenudeo) tuvieron una mayor incidencia entre los años 2015 a 2018, mientras que en los años siguientes la tendencia disminuyó para presentar un ligero repunte en el año 2023, situación que habrá que considerar para evitar que se incremente el delito y se comprometa el disfrute de los espacios públicos de las ciudades por parte de sus ciudadanos y que su patrimonio no se vea afectado. Considerando la tasa de incidencia delictiva se identificó que las mayores cifras se presentaron en el delito de Robo, seguido de Narcomenudeo y Homicidio, sin embargo, ninguna de ellas rebasa los 31 casos por cada 10 mil habitantes.

Finalmente, se sugiere consolidar la infraestructura urbana para el disfrute de los niños y adultos mayores como espacios de recreación, las instalaciones de educación media superior y generar programas para la adquisición de equipo de cómputo y tecnologías de la información, así como instalaciones que proporcionen y/o complementen la prestación de servicios de salud y su afiliación en alguna de las instituciones que los proveen.

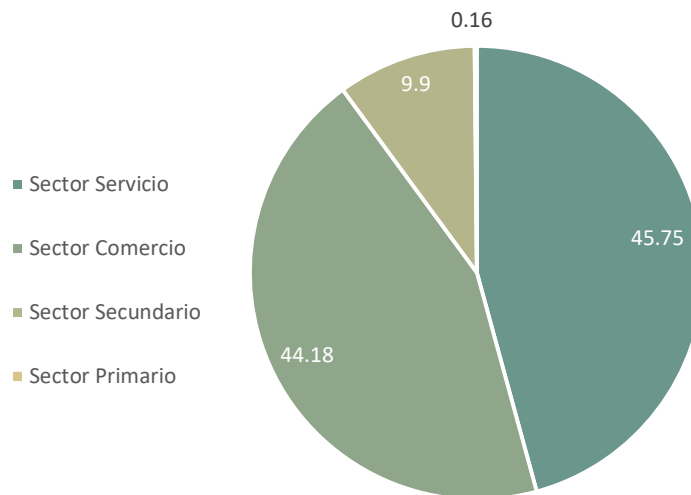
## Actividades económicas y su distribución en el territorio

### *Actividades económicas y su distribución en el territorio metropolitano*

En la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo existe un total de 13,416 unidades económicas, de las cuales el 53.4% pertenecen a La Piedad y el 46.6% a Pénjamo. Estas unidades se dedican principalmente al sector servicio, seguido el sector comercio con un 45.75% y 44.16% respectivamente y posteriormente el 10% de las unidades se dedican al sector secundario y primario.



Gráfica 4. Unidades económicas por sector, 2024.



Fuente. Elaboración propia con base en datos de DENE, INEGI, 2024.

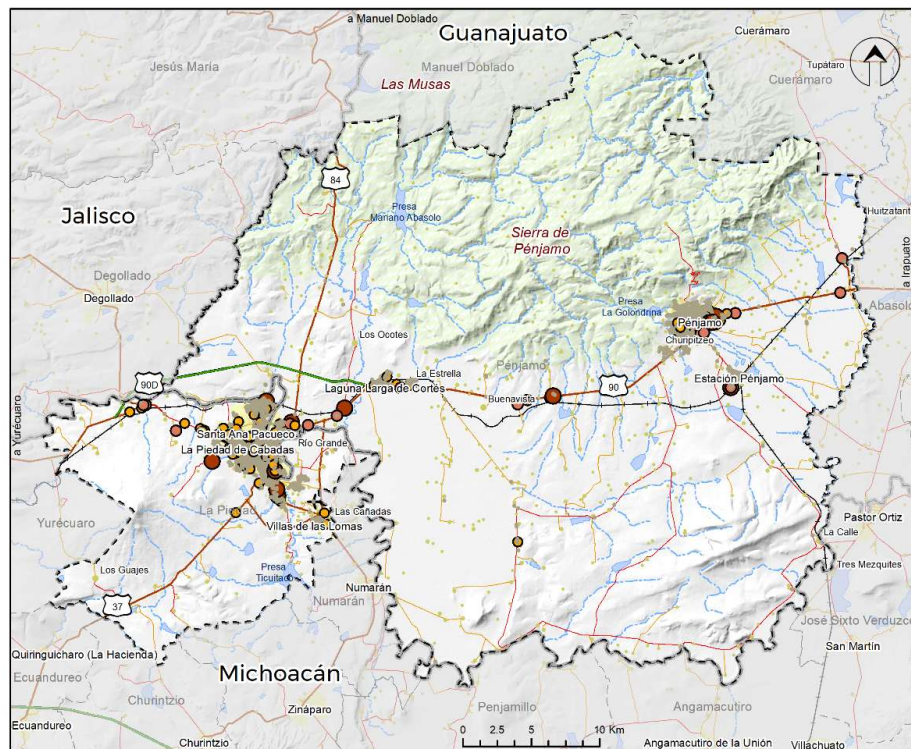
De estas unidades económicas, el 98.5% tienen un personal ocupado de 0 a 5 personas; el 1.02% emplean de 31 a 100 personas; el 0.28% emplean de 101 a 250 personas; y el 0.11% emplean más de 250 personas.

Estas pequeñas unidades se concentran principalmente en las áreas urbanas, sobre vialidades, formando corredores; las unidades más grandes (31 a 100 y 101 a 251 empleados) de igual manera se encuentran dentro de las áreas urbanas; mientras que algunas unidades de 100 y más personal se encuentran en las periferias de las áreas urbanas.





Mapa 49. Concentración de Personal Ocupado por unidad económica, 2024.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

#### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Personal Ocupado por unidad económica

- 1 a 30
- 31 a 100
- 101 a 250 personas
- Mayor a 251

Fuente. Elaboración propia con base en datos de DENE, INEGI, 2024.

Estas grandes unidades económicas se dedican principalmente a brindar servicios de salud, elaboración de naves industriales, alimentos y de uniformes. Ahondando en cada uno de los sectores, en el caso del sector primario, la Zona Metropolitana cuenta con unidades dedicadas a la cría y explotación de animales que se ubican en La Piedad.

Es importante mencionar que esta zona del país se caracteriza por ser un escenario principal de actividad pecuaria, además de la ganadería, la cual es esencial para la economía rural de la entidad en donde existen Unidades de Producción en donde se realizan tareas de cría, mantenimiento y explotación de miles de



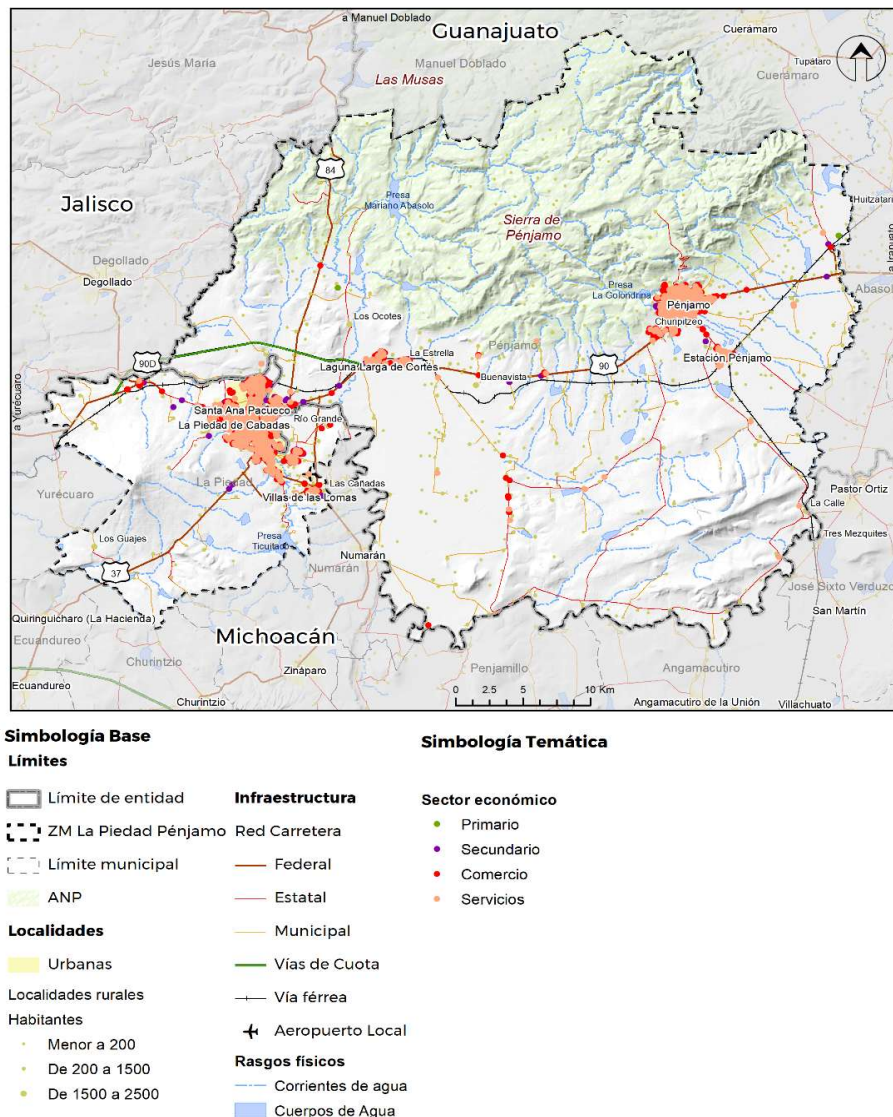
## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

animales de distintas especies para obtener cárnicos, lácteos, huevos, endulzantes y fibras (SAGARPA, 2018).

Para el sector secundario, estas se ubican en las áreas urbanas y se dedican a la edificación de viviendas, carreteras, preparación de embutido, matanza de ganado y corte y empacado de ganado; estas últimas actividades tienen una relación directa con el sector primario, por lo que se puede hablar de una cadena productiva entre ambos sectores.

Por último, dentro de los sectores comercio y servicio, este sector cuenta con diversas unidades que se dedican tanto al comercio al por menor como al por mayor de diversos elementos, así como servicios especializados.

Mapa 50. Concentración de unidades económicas por sector, 2024.

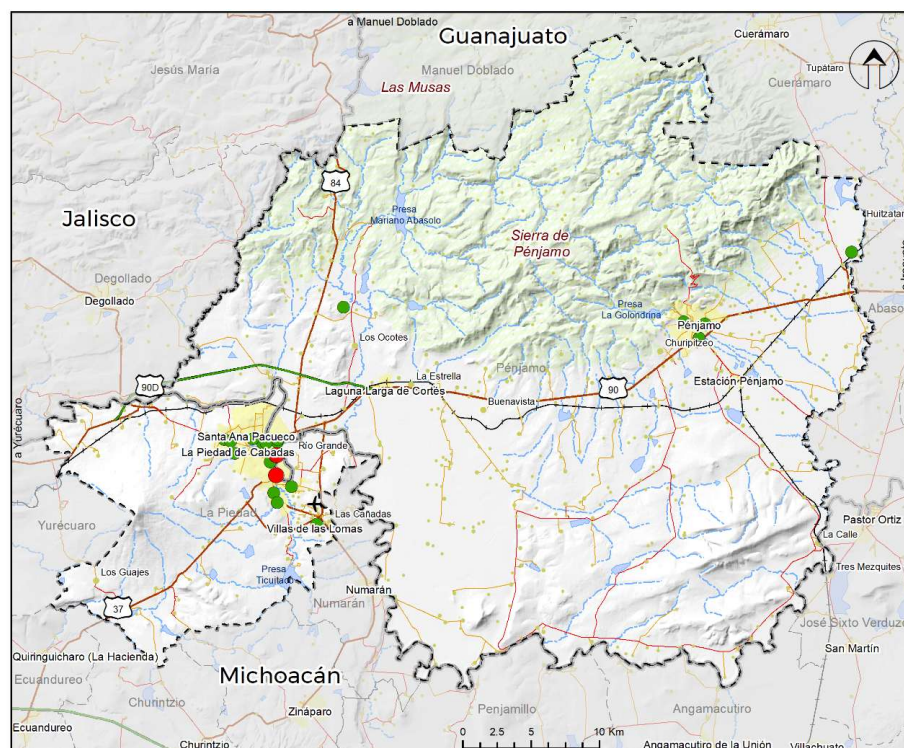


Fuente. Elaboración propia con base en datos de DENE, INEGI, 2024.





Mapa 51. Concentración de unidades económicas del sector primario y actividades pecuarias, 2024.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
  - Vías de Cuota
  - Vía férrea
  - Aeropuerto Local

#### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Sector económico

- Primario

##### Actividades pecuarias

- Servicio relacionado con la cría y explotación de animales

Fuente. Elaboración propia con base en datos de DENU, INEGI, 2024.

Las zonas metropolitanas, debido a sus patrones de crecimiento urbano, suelen ser áreas asociadas a alta productividad económica, funcionando como nodos económicos para sus municipios circundantes. La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, aunque se encuentra rodeada por zonas metropolitanas de mayor importancia, como la de Guadalajara y la de León, y por metrópolis significativamente mayores por su extensión, como Irapuato, Uruapan y Morelia, posee un estatus especial. Su condición de zona metropolitana brinda una serie de oportunidades que no pueden ser obviadas por los gobiernos estatales y municipales involucrados. Esta proximidad fomenta la integración de sus actividades, buscando la creación de sinergias tanto entre las localidades de sus municipios como con otros elementos territoriales.



Además, esta integración podría maximizar el uso de las infraestructuras presentes en las áreas conurbadas de estos territorios.

### Estimación del PIB Metropolitano

De las 48 Zonas Metropolitanas clasificadas por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) en su documento *Metrópolis de México 2020* (SEDATU 2023), la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo no ocupa un papel de gran importancia en términos relativos, encontrándose en el lugar 47, solo por encima de la Zona Metropolitana de Tulancingo. En total, la Zona Metropolitana genera un PIB de \$17,854 millones de pesos, del cual el 81.39% proviene del sector terciario (servicios), seguido por el sector secundario con el 18.34%, y con una aportación mínima del sector primario, que genera 48 millones de pesos, representando menos del 0.3% del total del PIB.

Tabla 17. PIB por sector económico.

Sector	PIB <sup>9</sup>	Porcentaje (%)
<b>Primario</b> <sup>10</sup>	\$48.00	0.27
<b>Secundario</b> <sup>11</sup>	\$3 275	18.34
<b>Terciario</b> <sup>12</sup>	\$14 531	81.39
<b>TOTAL</b>	<b>\$17 854</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base Censos Económicos 2019 y Sistema de Cuentas Nacionales de México, INEGI.

Como se observa, el sector terciario representa una gran parte de la dinámica económica en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, empero, identificar en qué subsectores económicos se desempeña puede ser complicado debido a la falta de disponibilidad de información desagregada del PIB. Pese a que muchos estudios hacen inferencias a partir del Valor Agregado Censal Bruto (VACB), estos datos suelen diferir entre sí, lo que dificulta una comparación precisa, por lo anterior el presente análisis utiliza exclusivamente el VACB.

Al desagregar la información por los distintos subsectores económicos, se denotan patrones interesantes en cuanto a la aportación del VACB.

Tabla 18. Valor Agregado Censal Bruto por sector económico por entidad y ZM 2013-2018.

	Pénjamo	La Piedad	ZM La Piedad-Pénjamo
<b>Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza</b>	1.487	-	1.487
<b>Sector 21 Minería</b>	-	-	0

<sup>9</sup> Expresado en millones de pesos a precios constantes de 2013.

<sup>10</sup> Incluye al sector 11 del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2023.

<sup>11</sup> Incluye los sectores 21-31 al 33 del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2023.

<sup>12</sup> Incluye los sectores 43 al 81 del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), 2023.



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	Pénjamo	La Piedad	ZM La Piedad-Pénjamo
<b>Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final</b>	-	-	0
<b>Sector 23 Construcción</b>	50.804	37.126	87.93
<b>Sector 31-33 Industrias manufactureras</b>	1315.603	815.391	2130.994
<b>Sector 43 Comercio al por mayor</b>	705.059	657.263	1362.322
<b>Sector 46 Comercio al por menor</b>	916.616	1746.335	2662.951
<b>Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento</b>	136.615	93.57	230.185
<b>Sector 51 Información en medios masivos</b>		62.365	62.365
<b>Sector 52 Servicios financieros y de seguros</b>	40.468	53.607	94.075
<b>Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles</b>	15.456	27.351	42.807
<b>Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos</b>	22.422	71.085	93.507
<b>Sector 55 Corporativos</b>			0
<b>Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación</b>	5.636	759.64	765.276
<b>Sector 61 Servicios educativos</b>	11.078	126.335	137.413
<b>Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social</b>	42.6	70.075	112.675
<b>Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos</b>	2.643	51.046	53.689
<b>Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas</b>	101.872	177.261	279.133
<b>Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales</b>	75.319	646.761	722.08
<b>Total</b>	<b>3455.352</b>	<b>5438.743</b>	<b>8894.095</b>

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2014 y Censos Económicos 2019, INEGI.

En cuanto al sector primario, todo recae en un solo subsector, "agricultura cría y explotación de animales, con aportaciones muy bajas, como se demuestra en el PIB de la Zona Metropolitana.

Para el sector secundario, es notable que la mayoría de sus aportaciones provienen del subsector de industrias manufactureras, que representó el 23.95% del VACB en 2018, dejando un margen bastante bajo para el sector de la construcción, con menos del 1% del VACB de la metrópoli.

El sector terciario presenta una dinámica muy particular, principalmente debido a la amplia variedad de subsectores presentes. Dentro de estos, los sectores comerciales (comercio al por mayor y comercio al por





menor) son los que más aportan al VACB, contribuyendo alrededor del 45%, constituido por 15% de comercio al por mayor y 30% de comercio al por menor. En este aspecto se tienen a los subsectores “Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación” y “Otros servicios excepto actividades gubernamentales” con aportaciones muy similares en cuanto al VACB, 8.6% y 8.1% respectivamente; otros subsectores bajan fuertemente su participación siendo los más notables los “Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas” con el 3.13%, “Transportes, correos y almacenamiento” con el 2.58%.

Hasta el momento, y basándonos únicamente en estos datos, resulta complejo identificar los sectores que desempeñan una función fundamental para la Zona Metropolitana. No obstante, se observa que gran parte de la economía está orientada hacia actividades de carácter local, como el comercio al por menor y los servicios personales, particularmente dentro del subsector “Otros servicios, excepto actividades gubernamentales”. Sin embargo, a partir de la lectura de la composición del VACB del 2013 respecto al 2018, se aprecia la dinámica que han tenido algunos de estos subsectores en los últimos años, y pone en manifiesto los procesos económicos que se han dado en la metrópoli.

### Ubicación de las principales unidades económicas por sector y personal ocupado

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) a diciembre de 2023 la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo reportó un total de 11,708 unidades económicas (UE). Algo importante a aclarar, es que debido a la naturaleza del proyecto DENUE, no cuenta con una totalidad del levantamiento de información de UE en las localidades rurales, por lo que esta información podría contar con un sesgo significativo, sin embargo, la información levantada ayuda a averiguar la estructura general de la dinámica espacial de la economía en el territorio. Además del número de UE es posible obtener el tamaño de la empresa de acuerdo con el número de población ocupada que se tiene. A partir de esta información se obtiene que cerca del 95% de las UE presentes en el territorio son microempresas, es decir que tienen una población empleada que va de 1 a 10 personas; por lo que las empresas de un mayor tamaño representan un porcentaje muy bajo en la totalidad de la metrópoli. Si bien, esto no es un indicativo de una economía débil, una participación tan baja de empresas de mayor tamaño hace la invitación a replantear estrategias que permitan el crecimiento de las UE presentes en el territorio.

En cuanto a la distribución por sector económico, el sector terciario retiene cerca del 90% de las UE, el sector secundario el 9.88% y el sector primario solo 3 UE que representa el 0.02%; siendo de evidente, en términos de PIB y de VACB la proporción más baja de participación respecto a la Zona Metropolitana.

Tabla 19. Número de unidades económicas y distribución por tamaño de empresa.

Sector económico	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	Total general	0 a 5 personas	6 a 10 personas	11 a 30 personas	31 a 50 personas	51 a 100 personas	101 a 250 personas	251 y más personas
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	3		3					
Minería	2	2						



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Sector económico	Micro			Pequeña		Mediana		Grande
	Total general	0 a 5 personas	6 a 10 personas	11 a 30 personas	31 a 50 personas	51 a 100 personas	101 a 250 personas	251 y más personas
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	19	15	1	1	1		1	
Construcción	50	14	4	21	8	1	1	1
Industrias manufactureras	1085	911	92	53	7	5	11	6
Comercio al por mayor	473	363	57	27	12	7	5	2
Comercio al por menor	5029	4725	182	94	14	7	6	1
Transportes, correos y almacenamiento	51	22	10	11	7	1		
Transportes, correos y almacenamiento	27	19	5	2			1	
Información en medios masivos	45	28	5	9	2	1		
Servicios financieros y de seguros	176	123	35	15	2	1		
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	196	181	9	5		1		
Servicios profesionales, científicos y técnicos	299	277	13	7	2			
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	142	130	9	2				1
Servicios educativos	261	87	69	67	23	12	3	
Servicios de salud y de asistencia social	677	602	34	26	6	5	2	2
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	137	119	11	7				
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1163	1041	96	22	2	1	1	
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1745	1647	71	22	3	1		1
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	128	60	24	25	5	7	5	2



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Sector económico	Micro			Pequeña		Mediana		Grande
	Total general	0 a 5 personas	6 a 10 personas	11 a 30 personas	31 a 50 personas	51 a 100 personas	101 a 250 personas	251 y más personas
<b>Total</b>	<b>11708</b>	<b>10366</b>	<b>730</b>	<b>416</b>	<b>94</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>16</b>

Fuente: Elaboración propia con base en DENUE 2023, INEGI.

A nivel de subsector, nuevamente las actividades comerciales toman una clara importancia, ya que estas representan alrededor del 47% de las UE totales; otro punto a destacar es que estas actividades son de las que más presenta una diversificación en el tamaño de las empresas llegando a tener 11 grandes empresas que llegan a emplear a más de 251 personas por c/u de ellas. En orden descendente tenemos que los sectores que tienen más representatividad son: “Otros servicios excepto actividades gubernamentales” (14.9%), “Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas” (9.93%), “Industrias manufactureras” (9.27%) y “Servicios de salud y de asistencia social” (5.78%).

En cuanto a la distribución espacial de las UE, es apreciable dos patrones de concentración, por una parte, se tienen la conurbación de las localidades La Piedad de Cabadas y de Santa Ana Pacueco, y por otro lado la localidad de Pénjamo, que funciona como capital del municipio de Pénjamo. Las localidades conurbadas son las que presentan la principal aglomeración económica de la Zona Metropolitana, ya que en estas dos localidades se presentan alrededor del 7, 565 UE. Dentro de los dos municipios es apreciable una clara diferencia en los patrones de distribución, esto debido al sistema urbano rural que se presenta, por un lado, el municipio de La Piedad cuenta con tan solo 3 localidades (DENUE 2023, INEGI), por lo que número de UE se encuentra altamente concentrado en su localidad principal. Mientras que el municipio de Pénjamo al tener un sistema de localidades más complejo, al contar con 23 localidades con información (DENUE 2023, INEGI); de las localidades urbanas que presentan un mayor número de UE tenemos que la cabecera municipal “Pénjamo” cuenta con alrededor de 3,713 UE, seguido por la localidad conurbada de Santa Ana Pacueco con 1,025 UE.

Tabla 20. Distribución de UE por municipio.

Municipio	Localidad	Urbana	Rural	Fuera de localidades	Total general
<b>Pénjamo</b>		<b>4986</b>	<b>126</b>		<b>5112</b>
	<b>Pénjamo</b>	3713			3713
	<b>Santa Ana Pacueco</b>	1025			1025
	<b>Estación Pénjamo</b>	125			125
	<b>Laguna Larga de Cortés</b>	123			123
	<b>La Estrella</b>		62		62
	<b>Churipitzeo</b>		33		33
	<b>Estación la Piedad</b>		8		8
	<b>Castillo de Villaseñor</b>		3		3
	<b>Estación Corralejo</b>		3		3
	<b>Colonia Emiliano Zapata</b>		2		2



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Municipio	Localidad	Urbana	Rural	Fuera de localidades	Total general
	Cuevas de Morales		2		2
	Tacubaya		2		2
	El Capadero		1		1
	El Pedregal de Arriba		1		1
	Guayabito de Pedroza		1		1
	La Calle		1		1
	La Gavilana		1		1
	Lagunillas		1		1
	Ordeñita de Barajas		1		1
	Palo Verde		1		1
	Potreros		1		1
	San José de Morales		1		1
	San Rafael de Villaseñor		1		1
	Fuera de localidades			29	
La piedad		6540	4		6544
	La Piedad de Cabadas	6540			6540
	Las Canoas del Salto		3		3
	La Luneta		1		1
	Fuera de localidades			23	
Fuera de localidades				52	52
Total general		11526	130	52	11708

Fuente: Elaboración propia con base en DENUE 2023 y Marco Geoestadístico 2023, INEGI.

En cuanto a la densidad de Unidades Económicas, las mayores densidades se encuentran en las principales localidades de la Zona Metropolitana, en donde se presenta el mismo patrón de concentración, particularmente en las zonas centro de estas localidades; sin embargo, para las localidades conurbadas de La Piedad de Cabadas y Santa Ana Pacueco, se tiene un patrón más difuso en el que surgen corredores económicos a partir de la zona central de la localidad.

### Origen y destino de desplazamientos de mercancías

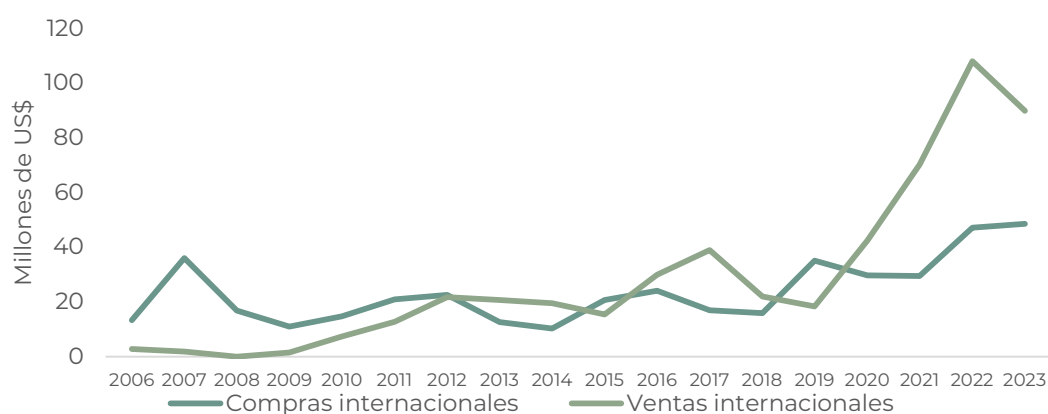
Al cierre del año 2023, las ventas internacionales de la Zona Metropolitana fueron del orden de 89.9 millones de dólares y un total de 48.5 millones de dólares en compras internacionales, para este periodo el saldo de la balanza comercial neto de La Piedad-Pénjamo fue de US\$41.4, lo que se traduce en un superávit comercial puesto que se producen más exportaciones que importaciones, y entran más recursos a la zona metropolitana.



Al analizar el comportamiento del comercio internacional de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo entre los años 2006 y 2023, el comercio ha mostrado variaciones significativas tanto en compras como en ventas internacionales. En el año 2006 las compras internacionales alcanzaron un valor de 13.3 millones de dólares, mientras que en el año 2023 alcanzó su máximo valor con un pico de 48.5 millones de dólares. En el mismo rubro de compras internacionales, se observa una tendencia general de crecimiento con algunos descensos, particularmente en los años 2008 y 2014, años que coinciden con las grandes crisis económicas mundiales.

Por otro lado, las ventas internacionales en el año 2006 fueron de 2.8 millones de dólares, teniendo un notable aumento alcanzando un máximo de 108 millones de dólares en 2022, sin embargo, presentó algunas fluctuaciones significativas, especialmente entre 2016 y 2023. El siguiente gráfico muestra en conjunto, la tendencia a largo plazo de un crecimiento sostenido en ambas variables, con un incremento más pronunciado en las ventas internacionales en los últimos años.

Gráfica 5. Comercio internacional neto ZM La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia con base en DATA México con datos de la Secretaría de Economía, 2024.





Gráfica 6. Principales productos de ventas internacionales, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base en DATA México con datos de la Secretaría de Economía, 2024.

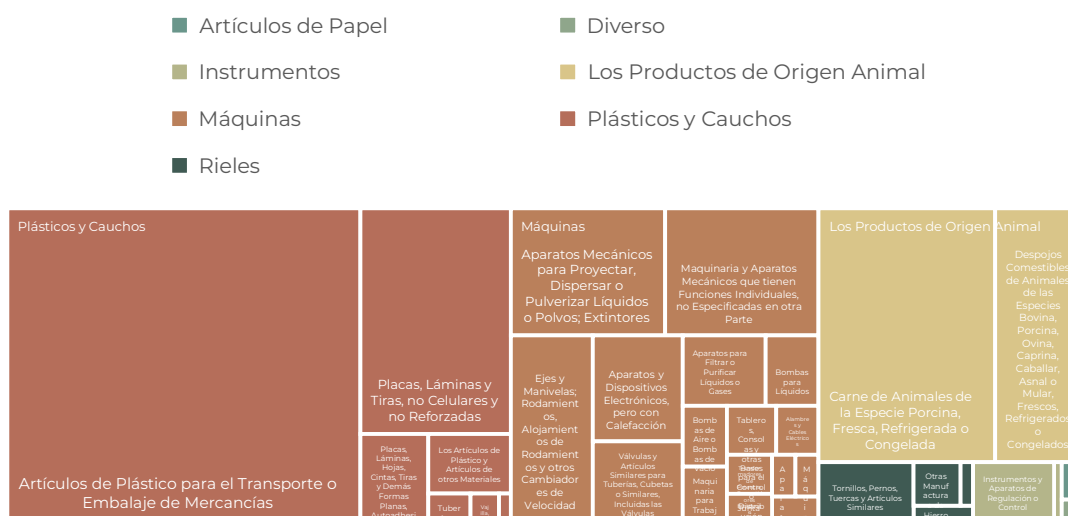
Las exportaciones o bienes producidos dentro de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, tienen como principal destino Estados Unidos, con un valor de 27.6 millones de dólares, le sigue Nicaragua y El Salvador con US \$82,433 y US \$65,000 respectivamente.

Las principales ventas internacionales de La Piedad-Pénjamo en 2023 fueron Otras Verduras, Frescas o Refrigeradas, con un valor de US\$24.5 millones, Pepinos y Pepinillos, Frescos o Refrigerados (US\$2.97M) y Remolques y Semirremolques para Cualquier Vehículo; los Demás Vehículos no Automóviles; sus Partes (US\$145k). Por otro lado, las principales compras internacionales de La Piedad-Pénjamo por su valor comercial incluyen a los Artículos de Plástico para el Transporte o Embalaje de Mercancías con un valor de US\$7.57 millones, Carne de Animales de la Especie Porcina, Fresca, Refrigerada o Congelada (US\$3.06 millones) y Placas, Láminas y Tiras, no Celulares y no Reforzadas (US\$2.31 millones). Estos datos sugieren una fuerte relación con los principales productos de ventas internacionales, ya que muchos de estos productos están vinculados al sector alimenticio y requieren envases plásticos para su empaque y transporte. Además, aunque el sector alimenticio muestra una significativa correlación entre las compras y ventas internacionales, el sector de maquinaria destaca por la diversidad de productos adquiridos por la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, lo que indica una amplia gama de necesidades industriales y un enfoque en la modernización y eficiencia operativa.



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Gráfica 7. Principales productos de compras internacionales, 2023.



Fuente: Elaboración propia con base en DATA México con datos de la Secretaría de Economía, 2024.

En el contexto de las tendencias metropolitanas, el aumento de la demanda de carne porcina y productos relacionados puede estar influenciado por cambios en las preferencias de consumo y la creciente demanda de proteínas con un mejor coste en su adquisición. Estos factores subrayan la importancia de las compras internacionales puesto que contribuyen en apoyar tanto la infraestructura alimentaria como la industrial de la Zona Metropolitana.

De las mencionadas compras internacionales, los principales países de origen durante el 2023 fueron China con US\$7.21 millones, Estados Unidos con US\$6.84 millones y España con US\$1.78 millones.

Realizando una comparativa de los periodos 2020, 2021 y 2022 en cuanto a la producción porcina en ambos municipios, se tienen los siguientes datos:

Tabla 21. Producción porcina.

	La Piedad			Pénjamo		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
<b>Producción (toneladas)</b>	9,247.30	9,748.16	9,786.07	64,016.56	64,919.81	66,873.61
<b>Valor de la producción (miles de pesos)</b>	386,669.58	414,192.93	487,448.56	2,890,188.74	2,906,329.08	3,255,922.28
<b>Número de cabezas</b>	111,796	114,472	115,374	785,332	801,161	839,136

Fuente: Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON); 2020, 2021, 2022



En general, la producción porcina en el la Zona Metropolitana ha ido en aumento en los último años, principalmente en cuanto los miles de pesos producidos, sin embargo, Pénjamo es el principal municipio que tiene una importante aportación en cuanto a la producción porcina del área de estudio, tanto en la producción de toneladas, de miles de pesos y es el municipio que cuenta con más cabezas, ya que la región de Santa Ana Pacueco y Pénjamo produce cerca del 40% de la producción de cerdos del estado de Guanajuato (Pacueco, s.f).

En consideración del total de producción agropecuaria en 2022 (bovina, porcina y caprina), la producción porcina de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo representa el 92.5% de la producción (toneladas) totales, y el 91.4% del valor de la producción total en miles de pesos, lo que indica que esta actividad es una de las preponderantes en la economía de los municipios y de la zona metropolitana.

En ambos municipios, la superficie con uso o vocación agropecuaria es de 127,440 hectáreas, el 91.7% corresponde al municipio de Pénjamo y el 8.3% restante al municipio de La Piedad; en este sentido, es importante mencionar los impactos que tiene esta actividad en el territorio.

El área de estudio, se abastece de agua a través de 20 acuíferos, de los cuales 17 se encuentran sobreexplotados, entre ellos el acuífero Pénjamo-Abasolo, el cual presenta un déficit hídrico y tiene un fuerte incremento en la demanda del recurso, lo que ha generado una serie de impactos negativos en la calidad del agua, como altos contenidos de NO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, As, Cl, Fe y F, lo que puede tener efectos importante no solo en la salud de la población que consume el agua, sino también se han producido fenómenos de agrietamientos en toda la zona, provocando daños a las vías de comunicación y zonas habitacionales (Alejandra Cortés, 2015).

### **Mercado Laboral**

Según el Censo Económico del año 2018, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presentó una población ocupada de 44,935 personas, lo que representó un crecimiento significativo de cerca de 7,000 personas respecto al año 2013 (INEGI, 2019). En 2018, la mayoría de estas personas laboraban en el sector terciario, representando aproximadamente el 77% del total de la población ocupada. El subsector de "Comercio al por menor" empleaba a la mayor cantidad de personas, con alrededor de 12,434 trabajadores, que representan el 27.7% de la oferta laboral total. El siguiente subsector con mayor oferta de empleo era el de industrias manufactureras, con 9,421 plazas (21%), seguido por "Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación" con 5,477 empleados (12.2%).

Un punto destacable es la baja cantidad de personal ocupado en actividades de mayor especialización, como los "Servicios profesionales, científicos y técnicos", con tan solo 818 personas (1.8%) laborando en este sector. Otros sectores como "Servicios educativos" contaban con 1,255 empleados (2.8%) y "Servicios de salud y asistencia social" con 1,734 empleados (3.9%). Esto evidencia que el mercado laboral en la metrópoli está bastante limitado en cuanto a especialización, con la mayoría de las personas empleadas en sectores de carácter local.



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla 22. Población ocupada por municipio y zona metropolitana 2013-2018.

Año Censal	2013			2018		
Entidad	Pénjamo	La Piedad	ZM La Piedad-Pénjamo	Pénjamo	La Piedad	ZM La Piedad-Pénjamo
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza			0	16		16
Minería			0			0
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final			0			0
Construcción	269	667	936	305	718	1,023
Industrias manufactureras	5,199	2,927	8,126	5,428	3,993	9,421
Comercio al por mayor	1,302	3,148	4,450	1,868	1,856	3,724
Comercio al por menor	4,437	6,295	10,732	5,269	7,165	12,434
Transportes, correos y almacenamiento	146	494	640	431	437	868
Información en medios masivos	40	266	306		182	182
Servicios financieros y de seguros	110	187	297	166	321	487
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	161		161	161	277	438
Servicios profesionales, científicos y técnicos	199	718	917	253	565	818
Corporativos			0			0
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	160	2,390	2,550	111	5,366	5,477
Servicios educativos	127	983	1,110	209	1,046	1,255
Servicios de salud y de asistencia social	590	945	1,535	779	955	1,734
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	95	139	234	56	232	288
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,183	1,530	2,713	1,405	1,951	3,356
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1,002	1,635	2,637	1,375	2,039	3,414
Total	15,020	22,324	37,344	17,832	27,103	44,935

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2014 y Censos Económicos 2019, INEGI.

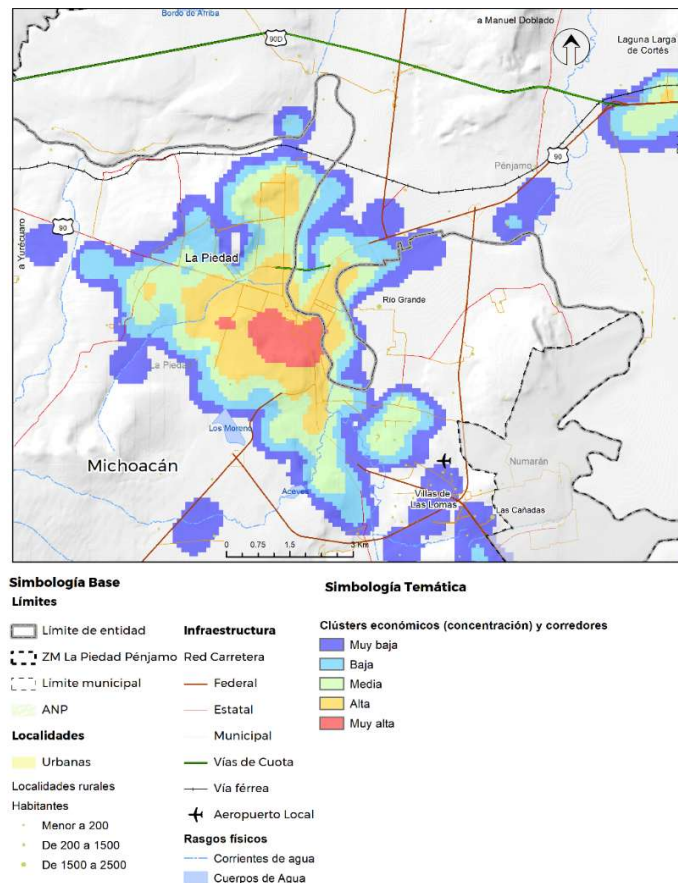


## Corredores económicos o clústeres económicos

Como se mencionó anteriormente las principales concentraciones económicas se encuentran en las tres principales localidades urbanas de la metrópoli, La Piedad de Cabadas, Santa Ana Pacueco y Pénjamo, esto en las zonas centro de dichas localidades, caracterizadas por ser las zonas más antiguas y consolidadas, y en las cuales se encuentran las densidades más altas de Unidades Económicas así como de empleo; por el contrario en las zonas periféricas de las localidades conurbadas estos niveles de concentración bajan considerablemente.

Más allá de estas concentraciones urbanas, a lo largo del territorio se encuentran enclaves económicos emplazados en la proximidad de las principales carreteras de la Zona Metropolitana. Estos enclaves presentan grandes Unidades Económicas pertenecientes al sector industrias manufactureras, sin embargo, no se aprecia un patrón de concentración demasiado fuerte, actuando simplemente como enclaves aislados en el territorio, pero que con la política económica y territorial adecuada podrían crear nodos y corredores económicos que permitan vincular las distintas centralidades económicas halladas en los territorios adyacentes a la zona metropolitana.

Mapa 52. Clústers económicos La Piedad.



Fuente: Elaboración propia.



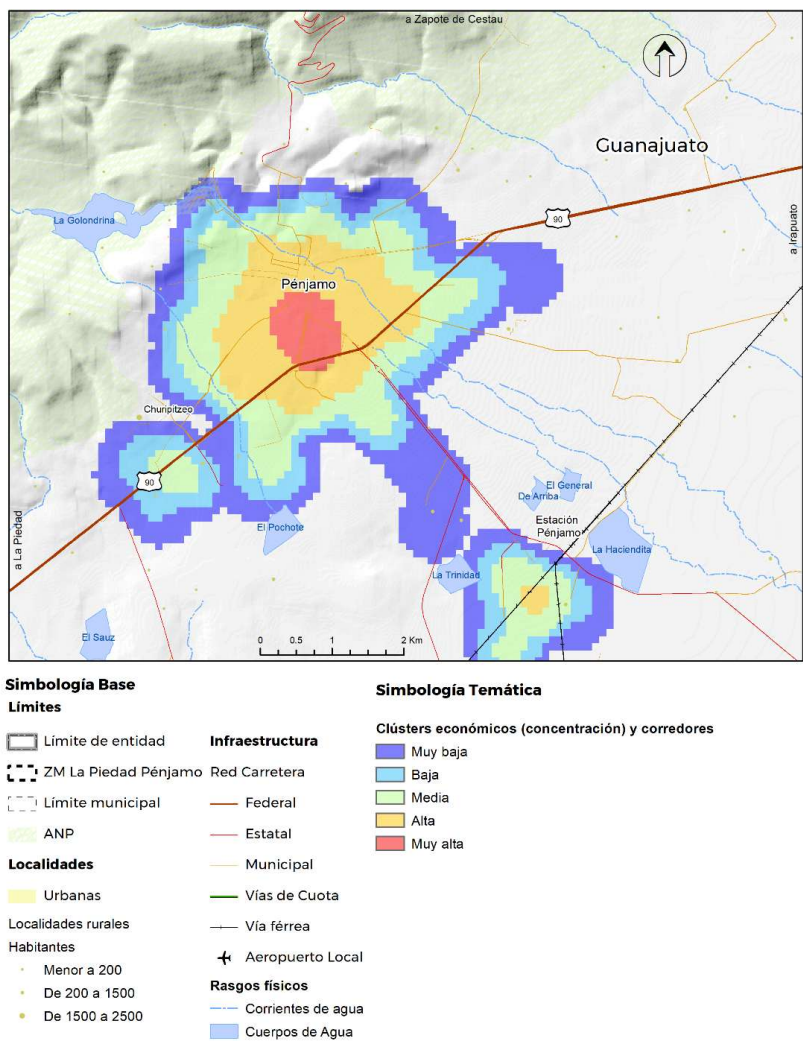


Tabla 23. Clústeres económicos en la ZM.

Clúster	Ubicación
Centro – La piedad de Cabadas, Santa Ana Panueco	Colonia Centro La piedad de Cabadas, Santa Ana Panueco
Zona Centro	Colonia Zona centro - Pénjamo
Enclave Industrial Degollado-La Piedad	Carretera La Piedad – Guadalajara km 9.5
Enclave Industrial - Matadero	Carretera Irapuato – Guayabito de Pedroza km 80
Enclave Industrial Albapesa	Carretera La Piedad de Cabadas – Pénjamo km 63
Enclave Industrial Sigma	Vialidad 16 de septiembre, San Carlos

Fuente: Elaboración propia con información levantada en campo, 2024.

Mapa 53. Clústers económicos Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia.

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

En consideración de la ubicación de las Unidades Económicas, se identificaron corredores económicos a lo largo del territorio.

Tabla 24. Corredores económicos, Pénjamo- La Piedad.

Corredor	Zona	Longitud
López Mateos-Lázaro Cárdenas	La Piedad	6 km
Hidalgo	La Piedad	1 km
Mariano Jiménez	La Piedad	2 km
Michoacán-Vía Láctea	La Piedad	3 km
Heriberto Jara	La Piedad	1 km
5 de febrero	Pénjamo	445 m
México 37	Pénjamo	2 km
Aldama	Pénjamo	1 km
Arteaga	Pénjamo	2 km
Insurgentes	Pénjamo	2 km
Benito Juárez	Pénjamo	1 km
Ignacio Allende	Pénjamo	1 km
Emilio Carranza	Pénjamo	1 km

Fuente: Elaboración propia.

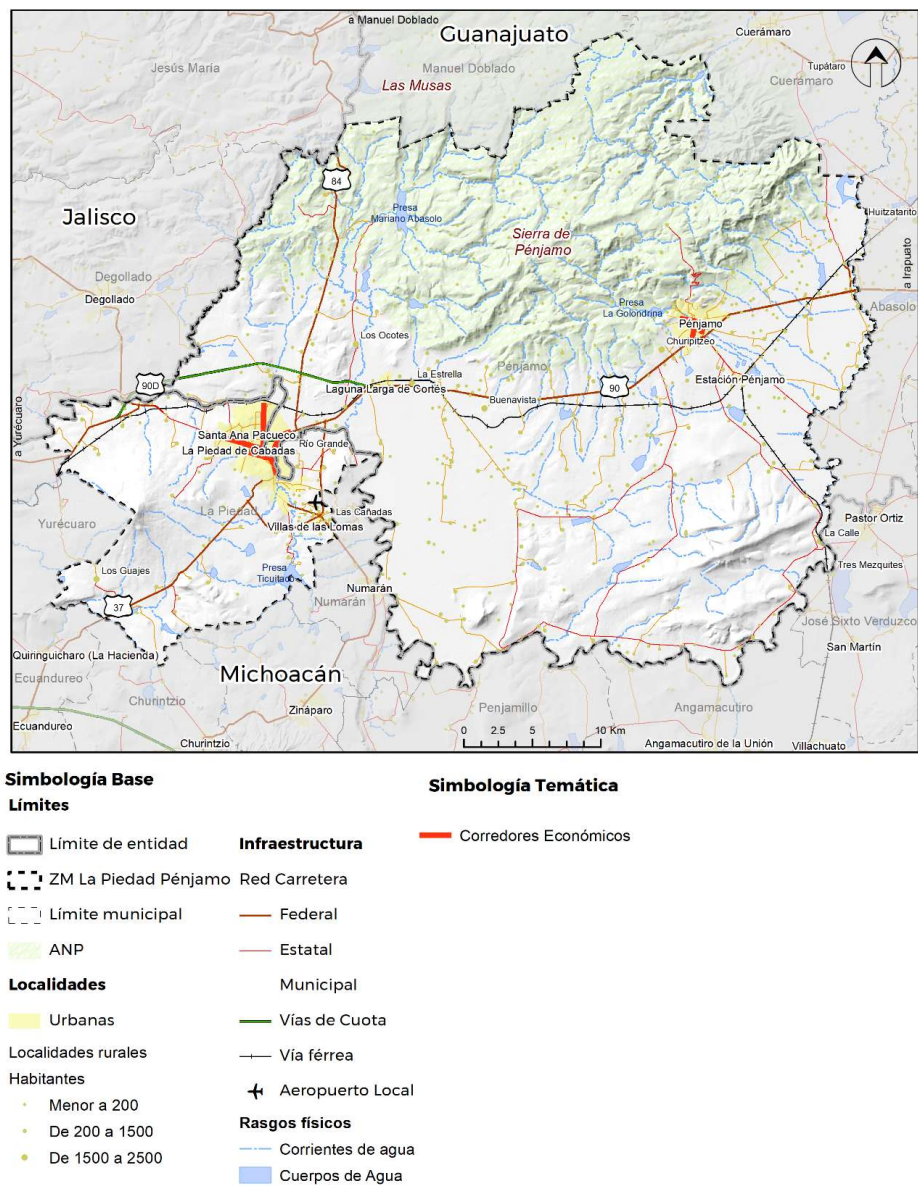
La mayoría de estos corredores se identificaron con comercios y negocios locales en calles estrechas en donde existe una importante afluencia peatonal y en algunos de ellos con afluencia vehicular.

Tabla 23.1 Corredores de Pénjamo

Infraestructura	Características
Carreteras Federales	90 Libre: 45.96 kms 37 Libre: 24.16 kms 110 D(Cuota): 14.78 kms
Carreteras Estatales	85 (Corralejo Tupataro) 77 (Pénjamo La Estación) La Herradura de Pénjamo
Línea de Alta Tensión (LAT) 115 kV	101.68 kms
Línea de Alta Tensión (LAT) 230 kV	X
Línea de Alta Tensión (LAT) 420 kV	50.73 kms
Subestación eléctrica	Distribución: 3 / Potencia: 0
Gasoducto	36": 7.75 kms
Línea FF.CC	FXE: 68.10 kms

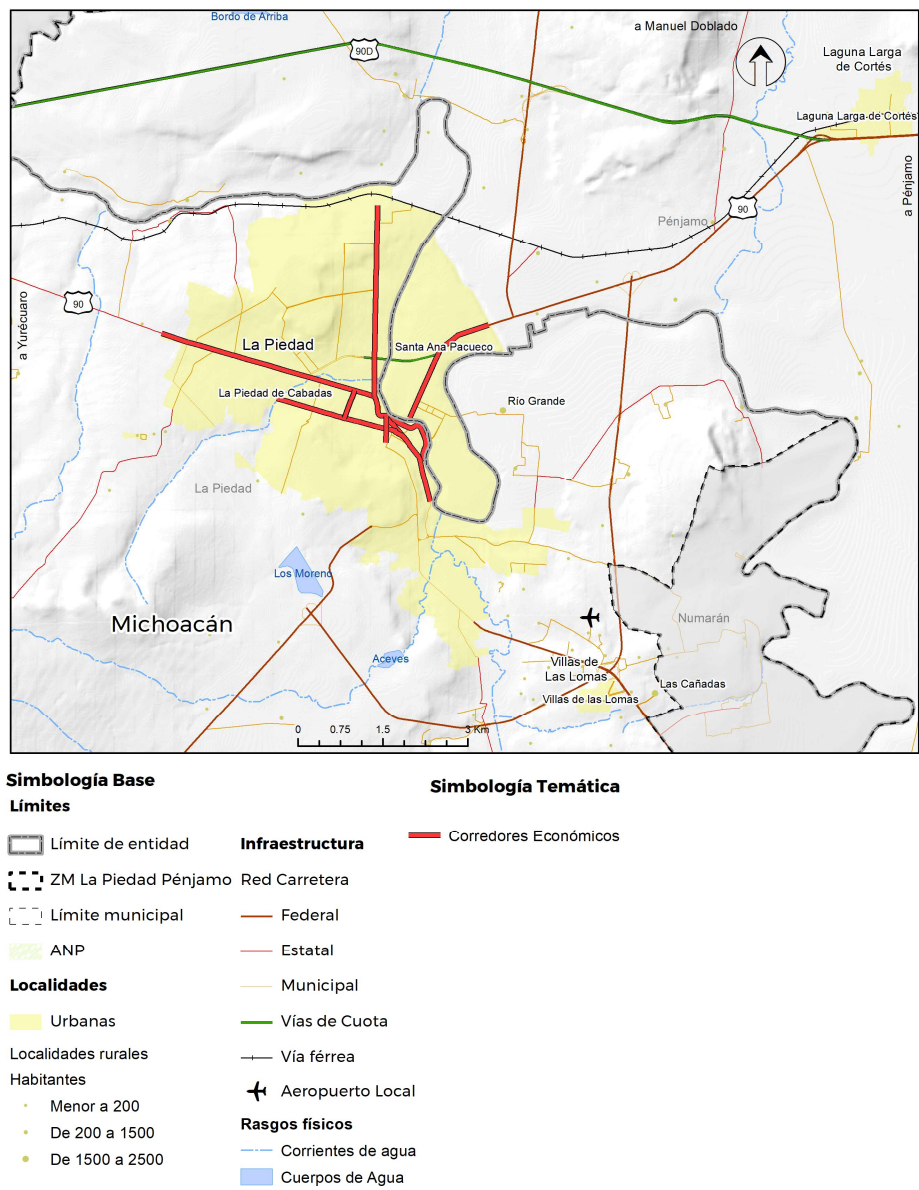


Mapa 54. Corredores económicos.



Fuente. Elaboración propia con base en datos de DENU, INEGI, 2024.

Mapa 55. Corredores económicos en La Piedad.

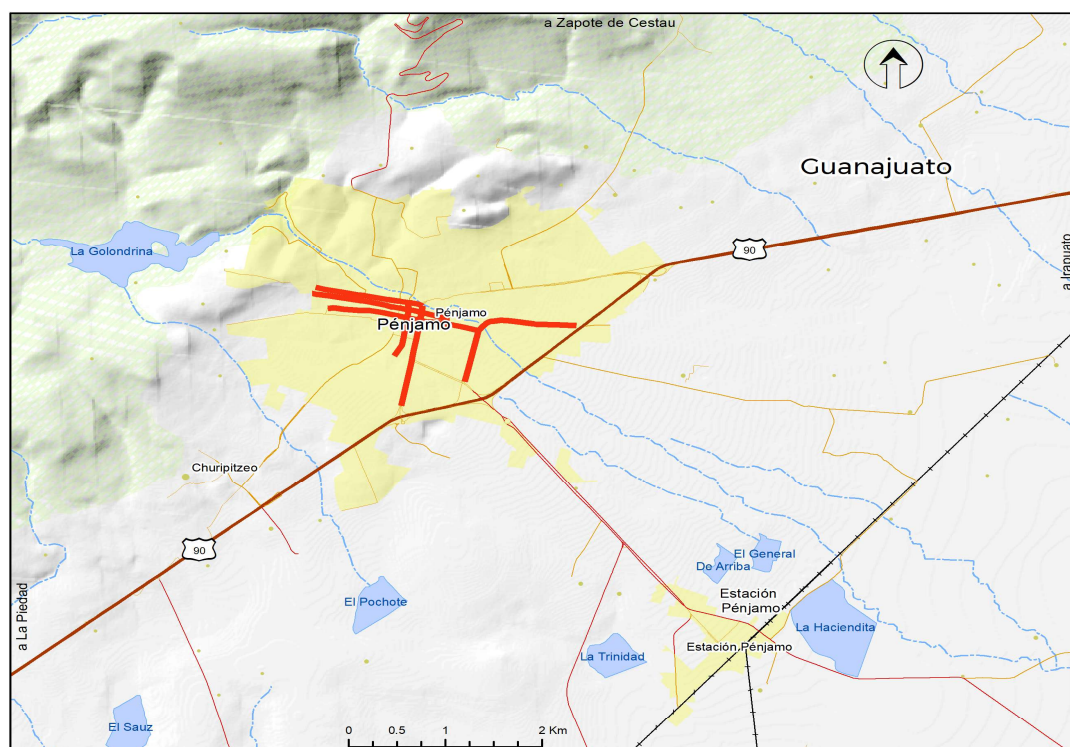


Fuente. Elaboración propia con base en datos de DENUE, INEGI, 2024.





Mapa 56. Corredores económicos en Pénjamo.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

Urbanas

Localidades rurales

Habitantes

- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

#### Simbología Temática

##### Infraestructura

Red Carretera

Federal

Estatal

Municipal

Vías de Cuota

Vía férrea

Aeropuerto Local

##### Rasgos físicos

Corrientes de agua

Cuerpos de Agua

Corredores Económicos

Fuente. Elaboración propia con base en datos de DENUE, INEGI, 2024.

Además de estos corredores, es importante considerar los puntos turísticos que existen en la Zona Metropolitana, en la cual existen 6 elementos que se consideran relevantes para el crecimiento económico de la zona. Estos son:





Tabla 25. Puntos Turísticos en la Zona Metropolitana de La Piedad- Pénjamo.

Punto Turístico	Zona
<b>Santuario del Señor de la Piedad</b>	La Piedad
<b>Rebozos de La Piedad</b>	La Piedad
<b>Puente Cavadas</b>	La Piedad
<b>Tequilera Real del Pénjamo</b>	Pénjamo
<b>Tequilera Corralejo</b>	Pénjamo
<b>Zona Arqueológica Plazuelas</b>	Pénjamo

Fuente. Elaboración propia.

El Santuario del Señor de La Piedad ostenta tener el título de ser la iglesia con la cúpula más grande del país y la tercera más grande del mundo, siendo una construcción del siglo XVII construida entre el año 1541 y 1550 (Michoacán, 2014).

En cuanto al punto llamado Rebozos de la Piedad, este es famoso por la fabricación de rebozos hechos con artisela que se extrae de los árboles y es importada desde España, Estados Unidos y otros países. La fabricación de estos, toma por lo menos tres meses que requiere de trabajos artesanales especializados (Michoacán, s.f).

El Puente Cavadas es uno de los monumentos históricos que le ha dado identidad a La Piedad, el cual conecta a los estados de Michoacán y Guanajuato. Fue una obra iniciada en 1832 hecha por artesanos de cantera rosa y consta de 10 arcos tipo romanos por donde pasa el Río Lerma y sigue siendo un paso peatonal para los habitantes de La Piedad (Limites, 2018).

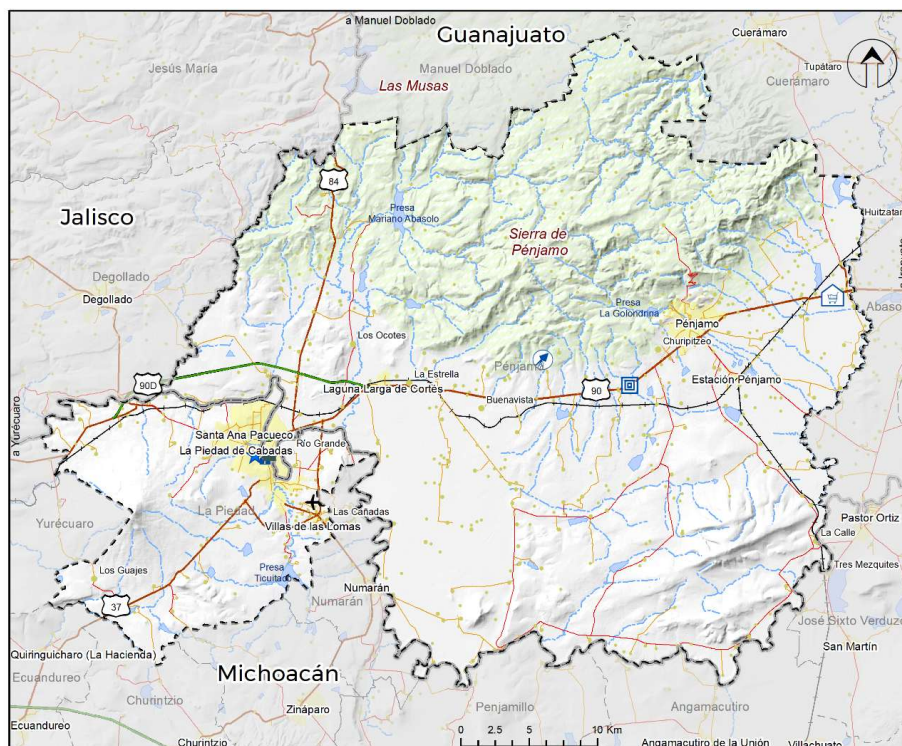
Pasando a los puntos turísticos en Pénjamo, se encuentra la Zona Arqueológica Plazuelas, la cual es un espacio abierto y en relación directa con los cerros cuyo origen se dio entre 450 y 900 d.C. Esta zona consta de 7 edificios construidos sobre tres laderas, plazas, palacios y esculturas. (INAH, s.f).

Además, en Guanajuato existe una ruta de tequila, como parte de esta ruta, está la Tequilera Corralejo y Tequilera Real del Pénjamo, que pasan por el Pénjamo. La Tequilera Real del Pénjamo se encuentra muy cerca de la Zona Arqueológica Plazuelas y es el último punto de dicha ruta, en donde se llevan a cabo procesos de degustación; mientras que la Tequilera Corralejo se sitúa en el casco de una antigua hacienda agrícola y ganadera del siglo XVIII y es aquí en donde se produce uno de los tequilas mas conocidos de México; esta hacienda consta de grandes hornos, bodegas y el Bodegón de la Dolce Vita, la cual consta de un edificio de cúpulas y ladrillos elaborados por artesanos de Pénjamo y se puede degustar las distintas etiquetas de la marca (Desconocido, México Desconocido, s.f).

Por último, existe la Sierra de Pénjamo que se ubica al norte del área de estudio, la cual genera una significativa recarga de los acuíferos Río Turbio y Pénjamo-Abasolo, por lo que es un Área Natural Protegida con parajes y escenarios naturales en donde se llevan a cabo recorridos en donde se pueden encontrar cascadas, cañones, manantiales, arroyos, cuevas (Desconocido, México Desconocido, s.f.).



Mapa 57. Localización de puntos Turísticos, La Piedad- Pénjamo.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

##### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
  - Vías de Cuota
  - Vía férrea
  - Aeropuerto Local

##### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Puntos turísticos

- Puente Cavadas
- Rebozos de La Piedad
- Santuario del Señor de La Piedad
- Tequilera Corralejo
- Tequilera Real del Pénjamo
- Zona Arqueológica Plazuelas

Fuente: Elaboración propia.

## Interacciones económicas con el entorno rural

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es una de las zonas con una mayor proporción de población rural, esto con cerca del 42.7% de sus residentes, lo que representa 111,624 habitantes de 261,450 habitantes totales (INEGI, 2021); esto habla de una fuerte dinámica territorial entre lo urbano y lo rural en la metrópoli. Ya que las zonas urbanas, como se corrobora en el apartado de Dinámica Urbana, cuentan con las actividades y equipamientos más especializados (escuelas de educación media superior,



universidades, hospitales, etc.), pues en estas zonas es posible encontrar economías de aglomeración que permiten la consolidación y surgimiento de este tipo de actividades.

Sumado a esto, la actividad económica en la Zona Metropolitana se encuentra altamente concentrada en puntos concretos del territorio, por lo que esto genera que la interacción entre zonas urbanas y rurales sea realmente alta, sin embargo, existe un problema que impide que estas interacciones sean realizadas de la forma más conveniente, el deficiente sistema de transporte interestatal imposibilita una movilidad adecuada y dinámica de las localidades con los atractores de empleo (enclaves industriales) encontrados sobre las carreteras.

La actividad agrícola se divide en agricultura de riego, la cual se refiere al suministro artificial de agua a los cultivos mediante sistemas de riego, y que dependiendo de la forma de regar que se use se pueden generar mejores cosechas y mayores ingresos; por otro lado, la agricultura de temporal, los cultivos dependen de las lluvias y la captación del agua en el suelo. En términos de la superficie destinada a esta actividad, en la metrópoli La Piedad-Pénjamo durante el 2023 se registró una superficie de 85,963 hectáreas sembradas, de este total el 49.31% representan cultivos de temporal y el resto corresponde a agricultura de riego (50.69%).

Tabla 26. Distribución de la actividad agrícola por modalidad, 2023

Modalidad	Sembrada (hectáreas)	Volumen de producción (toneladas)	Valor de la producción (pesos)
<b>Riego</b>	43,571.50	465,150.81	3,378,671.53
<b>Temporal</b>	42,391.50	167,490.33	2,396,810.05
<b>Zona Metropolitana</b>	85,963.00	632,641.14	5,775,481.59

Fuente: Elaboración propia con base en Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Datos Abiertos.

De acuerdo con los datos obtenidos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), se observa en la anterior tabla que el valor de la producción obtenida por la modalidad de riego es 40% mayor del producido por la agricultura de temporal, situación que refleja que los sistemas de riego obtienen mayores rendimientos económicos.

De igual manera, la producción agrícola total de la Zona Metropolitana conforma en promedio 9.59 ton/ha, lo que equivale a 67,185 pesos a cada hectárea, lo que refleja un buen rendimiento de la superficie cultivada. De manera particular, en los sistemas de riego su rendimiento es de 10.69 ton/ha, y un valor promedio de su producción de \$ 77,543.15 por hectárea; en menor medida la agricultura de temporal refleja 7.45 ton/ha, y \$ 56,539.87 por ha.

Con relación a los principales tipos de cultivo que se producen en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, se identifica al maíz grano con el 45%, seguido de sorgo grano aportando el 25%, el agave con 16% y el trigo grano con el 7%, porcentajes con respecto a la superficie agrícola sembrada.

Cabe destacar que al cierre del año 2023 el valor de la producción agrícola reportado por la SADER para la zona metropolitana a precios corrientes es de \$5,775,481.59, el valor de producción refleja, para la suma de los productos agrícolas cíclicos y perennes, el precio promedio multiplicado por el volumen producido.



### *Especialización económica metropolitana o vocación productiva*

El cálculo del Índice de Especialización Económica (IEE) (Mejía y Lucatero 2010) permite identificar aquellos sectores económicos que cuentan con un mayor desempeño respecto a una entidad de mayor agregación, en este caso se compara el desempeño de cada sector a nivel de la Zona Metropolitana, contra el comportamiento estatal; en el caso de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, al ser una Zona Metropolitana interestatal, se hace la comparativa de la Zona Metropolitana contra cada estado por separado, esto para tener una mejor comprensión de la dinámica integrada que se tiene, y así describir fortalezas y/o debilidades que se dan en este entorno. Para este ejercicio se hizo uso del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) para realizar el análisis de la dinámica económica en la zona de estudio.

El IEE se construye de la siguiente forma:

$$IEE = \frac{ei/et}{Ej/Et}$$

Donde:

ei: representa el VACB de sector económico de interés en la ZM.

et: representa el VACB total de la ZM.

Ei: representa el VACB del sector económico de interés de la entidad estatal.

Et: representa el VACB total de la entidad estatal.

Con este índice podemos tener una lectura del desempeño de la actividad económica en la Zona Metropolitana respecto al estado de interés, el IEE, se lee de la siguiente manera:

IEE > 1 indica que la zona de estudio tiene un nivel de especialización mayor en el sector económico al de la entidad estatal.

IEE < 1 indica que la zona de estudio tiene un nivel de especialización menor en el sector económico de interés al de la entidad estatal

IEE = 1 indica que la zona de estudio tiene un nivel de especialización igual en el sector económico de interés igual al de la entidad estatal.

A partir de este indicador es posible identificar que la Zona Metropolitana posee un desarrollo rezagado en múltiples sectores económicos, ya que su desempeño se encuentra muy por debajo del comportamiento de las dos entidades estatales de las que forma parte, es decir, que su IEE es menor a 1. Uno de los sectores que muestra un gran desafío es el de las industrias manufactureras, ya que el nivel de especialización de la Zona Metropolitana se encuentra por debajo del que se tiene contra el estado de Guadalajara, y para ambos estados se aprecia un retroceso para el periodo de 2018, por lo que este sector ha perdido importancia en términos económicos, asunto de particular interés, ya que este sector se encuentra ampliamente vinculado con el desarrollo económico y social del territorio, por lo que el potenciar este sector podría detonar el desarrollo general de la metrópoli así como de los municipios limítrofes.



Siguiendo esta línea de ideas, otro sector de particular interés, es el de “servicios profesionales, científicos y técnicos”, el cual sus valores de IEE lo que representa un comportamiento similar a las entidades estatales, sin embargo, en su dinámica temporal se aprecia que su desempeño ha disminuido con el transcurso de los años, por lo que es de suma importancia reforzar este tipo de actividades, que se encuentran vinculadas con un mejor desarrollo para la sociedad.

Respecto de aquellos sectores que muestran un alto valor de especialización respecto al comportamiento estatal, se obtiene que el sector “Otros servicios excepto actividades gubernamentales”, es un sector contrastante, pues muestra una gran sobre especialización, no obstante este se encuentra fuertemente vinculado con actividades económicas de carácter local, por lo que la disminución de este sector, respecto a otros sectores más especializados, no debería ser vinculado al debilitamiento de la economía en la Zona Metropolitana. Finalmente, otro sector que muestra una alta especialización, y cuenta con el potencial de explotar es el “Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación” ya que en el último periodo de análisis ha tenido un incremento ligero pero significativo de su valor en ambas entidades estatales.

En conclusión, en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo existe un amplio número de sectores económicos que muestran un comportamiento muy por debajo del desempeño estatal, tanto Guanajuato como Michoacán, pero que han tenido crecimientos sutiles pero significativos en su dinámica respecto al año 2013, por lo que debería buscarse aprovechar este impulso. De igual forma es apreciable que existe una clara diferencia en la especialización al comparar contra cualquiera de las dos entidades estatales, por lo que es crucial emplear la interestatalidad de la metrópoli para aprovechar las potencialidades económicas del estado y así desarrollar aquellos sectores que presentan una menor especialización.

## Gestión Integral de Riesgos (GIR) antropogénicos

### Fenómenos químico tecnológico

Los fenómenos químico-tecnológicos, según el Sistema Nacional de Protección Civil, incluyen agentes perturbadores provocados por la acción violenta de diversas sustancias a través de interacciones moleculares o nucleares. Estos fenómenos abarcan incendios, explosiones, fugas tóxicas, y derrames, siendo altamente destructivos y con un gran potencial de causar daños significativos a nivel ambiental, social y económico, aunque su incidencia es baja. La prevención es fundamental para mitigar sus efectos.

#### *Almacenamiento de sustancias peligrosas*

Los fenómenos químicos y tecnológicos están estrechamente relacionados con la evolución industrial, el desarrollo tecnológico y la diversificación en el uso de energías. Aunque estos eventos no se limitan únicamente a las áreas urbanas; las actividades típicas de estas zonas aumentan la probabilidad de contar con instalaciones industriales, comerciales y de servicios que almacenan y utilizan sustancias peligrosas. Además, el transporte de estos elementos a través de diversas rutas de comunicación contribuye a la complejidad y el riesgo asociado a estos fenómenos.

Las personas, los bienes materiales y el medio ambiente cercanos a instalaciones industriales que utilizan sustancias peligrosas están expuestos al riesgo debido a la mera presencia de dichas sustancias y las instalaciones que las albergan. Por ello, es crucial evaluar el nivel de peligro potencial de una actividad





industrial, principalmente mediante la evaluación de la magnitud del daño y la probabilidad de ocurrencia. (CENAPRED, 2007).

La gestión, almacenamiento y distribución de estas sustancias se convierten en desafíos importantes, ya que pueden tener implicaciones directas en la seguridad y el bienestar tanto de la población local como del entorno ambiental circundante. Desde accidentes catastróficos hasta derrames tóxicos que afectan la salud humana y el ecosistema, los riesgos asociados con estas actividades son diversos y significativos. El peligro vinculado al almacenamiento de sustancias peligrosas surge de la interacción entre las actividades humanas y el avance tecnológico en la industria. Este progreso implica el uso extensivo y diversificado de energía y materiales volátiles y flamables, lo que aumenta la probabilidad de incendios y explosiones.

Es relevante destacar que los accidentes en el almacenamiento de sustancias químicas pueden ocurrir por diversas causas, incluyendo fallas operativas en los procesos industriales, fallas mecánicas en los equipos, errores humanos y fenómenos naturales. La vulnerabilidad se ve exacerbada por la falta de preparación y las deficiencias en los protocolos de seguridad.

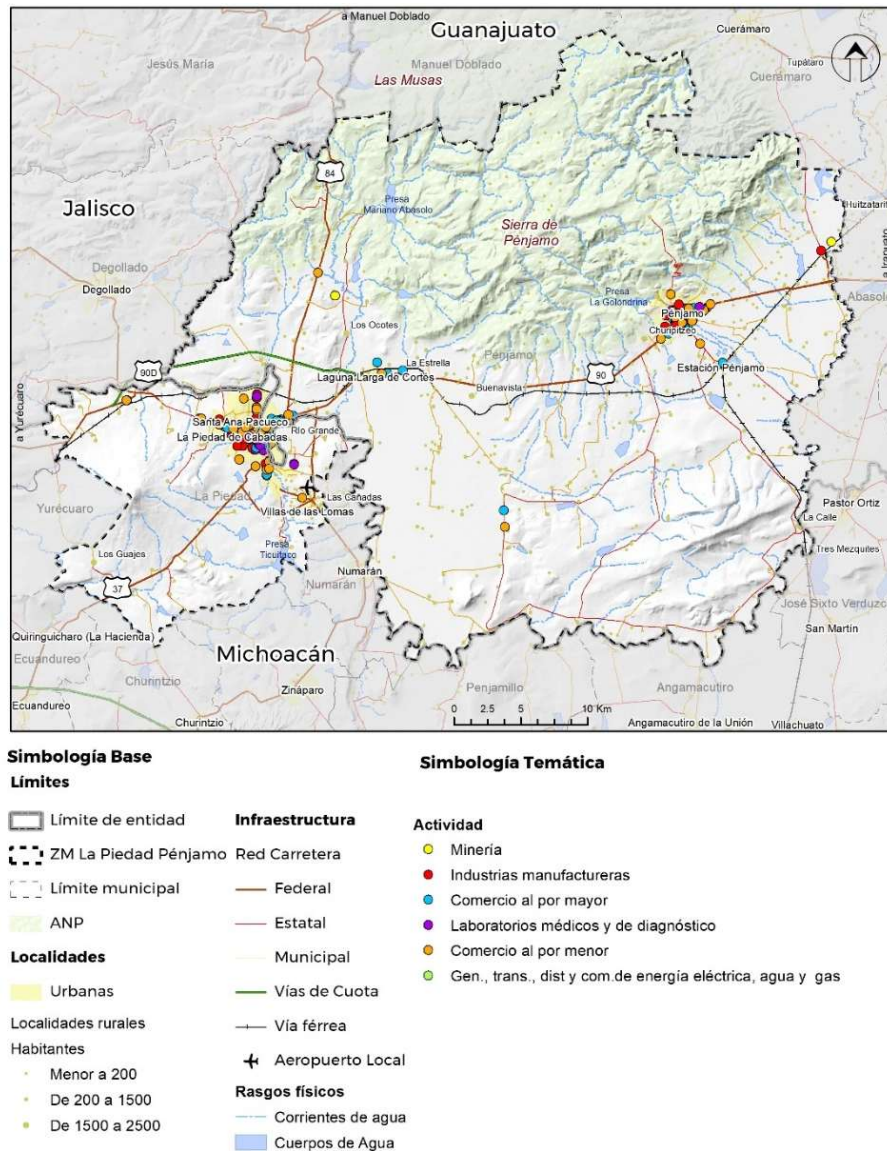
El CENAPRED, en conjunto con la Coordinación Nacional de Protección Civil de México, ha determinado las actividades e instalaciones que deben incluirse en los Atlas de Peligro y Riesgo, haciendo hincapié en algunas normativas, principalmente en materia de hidrocarburos, como la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SECRE-2012 "Terminales de Almacenamiento de Gas Natural Licuado", y actividades de instalación con uso de suelo correspondiente a comercio e industria, consideradas zonas de riesgo medio y alto debido a la presencia de sustancias y materiales peligrosos indicados en las disposiciones legales emitidas por los estados y municipios correspondientes.

En el área de estudio hay 249 Unidades Económicas que almacenan sustancias peligrosas y realizan actividades de riesgo para la seguridad pública y el medio ambiente. Estas actividades comprenden una variedad de sectores industriales y comerciales, incluyendo minería, industria manufacturera, comercio al por mayor y por menor, laboratorios médicos, y la generación, transmisión y comercialización de energía eléctrica, agua y gas. De estas unidades, 107 están ubicadas dentro del municipio de La Piedad, mientras que 142 se encuentran en Pénjamo.

Una vez identificadas las actividades realizadas y su ubicación, es crucial considerar la separación entre cada una de ellas para evaluar el riesgo potencial de incidentes por almacenamiento de sustancias peligrosas. Para este fin, se emplea la herramienta de distancia euclidiana, que permite medir la cercanía entre estas actividades. Como resultado, se observa que a medida que la distancia entre cada actividad disminuye, aumenta el riesgo potencial de incidentes.



Mapa 58. Actividades peligrosas.

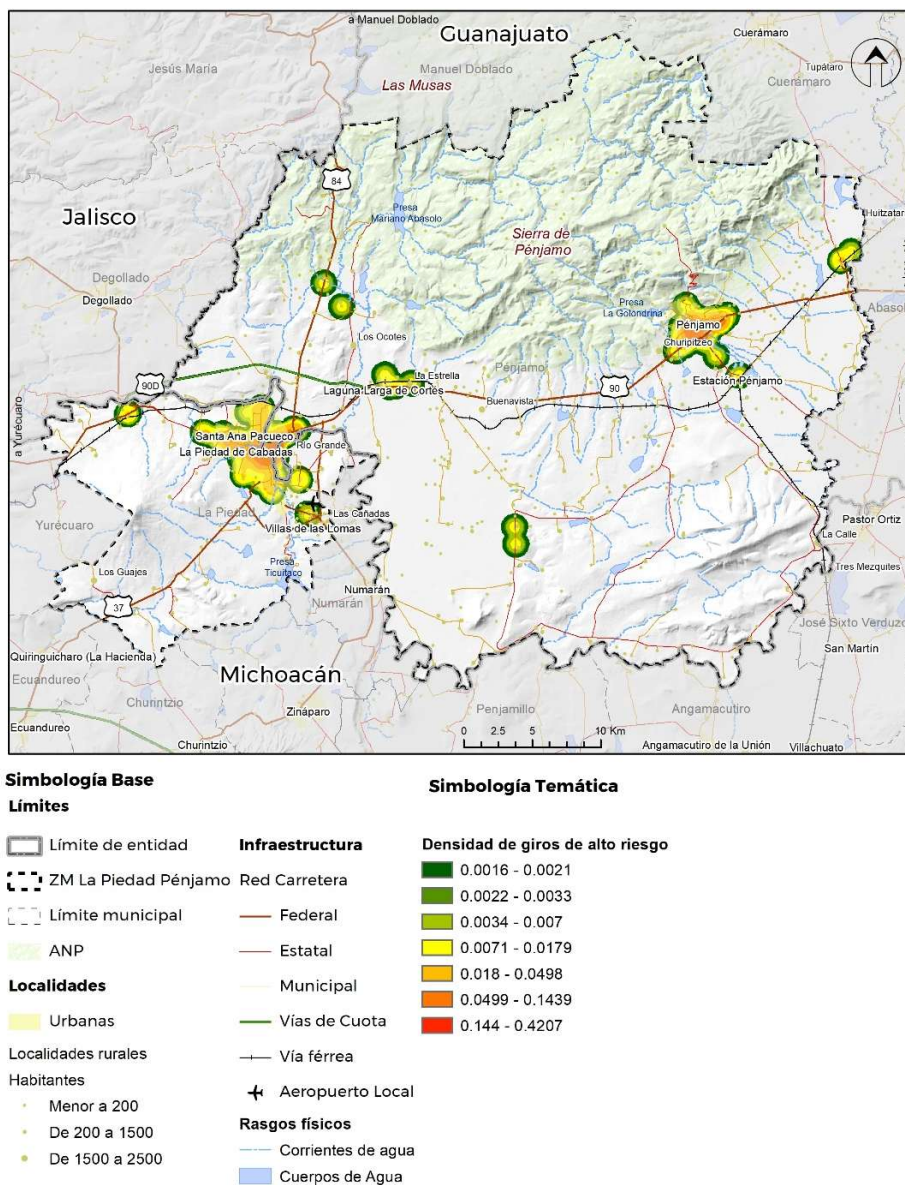


Fuente: Elaboración propia con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2023).

Este hallazgo es especialmente relevante en las localidades urbanas de ambos municipios, donde la concentración de actividades industriales y comerciales es más alta. En estas áreas, la proximidad entre las unidades económicas que manejan sustancias peligrosas puede aumentar significativamente el riesgo de incidentes graves. Por lo tanto, es imperativo implementar medidas de control y regulación efectivas para mitigar este riesgo y proteger la seguridad pública y el medio ambiente en estas comunidades.



Mapa 59. Densidad de giros de alto riesgo.



Fuente: Elaboración propia con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2022).

## Incendios

Se conocen tres tipos de incendios determinados por la naturaleza de los combustibles presentes. Los incendios superficiales, los más comunes en México, se propagan horizontalmente sobre la superficie del terreno, afectando combustibles vivos y muertos, como pastizales, ramas, arbustos o pequeños árboles, troncos, humus, entre otros, que se encuentran desde la superficie del suelo hasta 1.5 metros de altura. Por otro lado, los incendios de copa o aéreos, que representan menos del 8%, consumen la totalidad de la



vegetación y son extremadamente peligrosos y difíciles de controlar. En cuanto a los incendios subterráneos, inician superficialmente bajo el suelo mineral debido a la acumulación y compactación de los combustibles, generalmente no producen llama y emiten poco humo, aunque son poco comunes, menos del 2%, son igualmente peligrosos y difíciles de controlar.

En México se registran dos temporadas de incendios forestales: en las zonas centro, norte, noreste, sur y sureste del país, inicia en enero y concluye en junio. La segunda temporada se registra en el noroeste del país, comenzando en mayo y terminando en septiembre (CENAPRED, 2019).

Se estima que las actividades humanas son responsables del 99% de estos incendios, mientras que el resto tiene causas naturales como descargas eléctricas y la erupción de volcanes. De acuerdo con el promedio de los últimos años, casi la mitad de estos incendios son provocados por actividades agropecuarias y procesos de urbanización, junto con acciones intencionadas y descuidos de personas que no apagan adecuadamente sus cigarros o fogatas. También, algunas prácticas de cazadores furtivos y cultivos ilícitos pueden ocasionar incendios (SEMARNAT, 2018).

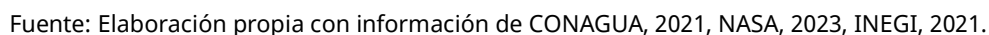
El Índice de Susceptibilidad de Incendios se calcula mediante la combinación de seis elementos principales:

1. Índice de vegetación diferencial normalizado (NDVI): Este indicador evalúa la calidad de la vegetación presente en la zona al medir la biomasa fotosintéticamente activa.
2. Índice de precipitación estandarizado (SPI): Representa el número de desviaciones estándar de la precipitación caída a lo largo de un periodo de acumulación, con el objetivo principal de describir el déficit de precipitación.
3. Factor de antropización (FA): Este factor establece un gradiente de distancia euclidiana desde las zonas urbanas hasta las no urbanizadas, permitiendo interpretar la influencia de la mancha urbana en el entorno natural.
4. Pendiente (P): Indica la tasa de cambio de elevación del terreno. En el contexto de los incendios forestales, la elevación es un factor que dificulta la extinción del fuego en áreas con pendientes pronunciadas.
5. Temperatura superficial del suelo (LST): Se utiliza como medida del calentamiento directo de la superficie terrestre, donde los rayos del sol son absorbidos y reemitidos.
6. Uso de suelo y vegetación (USV): Representa las distintas formas en que se utiliza un terreno y la cobertura vegetal presente en él.

Este índice revela que aproximadamente el 52.9% del territorio en el área de estudio está cubierto por algún tipo de vegetación arbustiva, arbórea o dispersa, y gran parte de estas áreas presenta un nivel de susceptibilidad muy alto. Específicamente, al norte del área de estudio, en la Sierra de Pénjamo, y en las proximidades de las localidades de Portales de Herrera, El Tarengo, Ojo de Agua del Moro, La Joya, Lomita de Palo Verde, Los Chinos y La Uvas. Por otro lado, en el municipio de La Piedad, se observa una mayor susceptibilidad en el sur, cerca de las localidades de Taquiscuareo (La Finca) y El Capricho (El Ranchito), El Zapote, Paredones y Jauja.







La Ley General de Protección Civil de 2012 define Fenómeno Sanitario-Ecológico como un agente perturbador causado por elementos biológicos patógenos que impactan a la población, los animales y las cosechas, provocando su muerte o afectando su salud. Esta categoría incluye la contaminación del suelo, agua y aire. En este contexto, la contaminación se entiende como la alteración de las características físicas, químicas o biológicas del ambiente natural, y se ve como resultado de la ineficiencia en los procesos productivos humanos. La extracción de materias primas, la fabricación de productos, la energía utilizada





en estos procesos y los productos en sí mismos generan residuos (contaminación) que son desechados y alteran el medio ambiente. (CENAPRED, 2016).

El crecimiento de la población y los patrones de consumo han llevado a la sobreexplotación de los recursos naturales y la degradación ambiental. Este fenómeno, junto con el desarrollo industrial y económico, ha incrementado la contaminación ambiental, convirtiéndola en un problema más crítico que en épocas pasadas y perturbando sistemáticamente los entornos naturales.

Conocer la magnitud y naturaleza de la contaminación ayuda a las autoridades locales a implementar medidas efectivas para mitigar sus efectos negativos en la salud pública, el entorno natural y la economía local. Además, este análisis permite identificar áreas críticas que requieren intervenciones específicas, promoviendo un desarrollo urbano sostenible y resiliente, amigable con el medio ambiente, y orientado a garantizar ciudades prósperas y sostenibles a largo plazo.

### *Contaminación del suelo, aire y agua*

La contaminación ambiental se refiere a la presencia de componentes nocivos (químicos, físicos o biológicos) en el medio ambiente, tanto natural como artificial, que perjudican a los seres vivos, incluyendo a los seres humanos, y que son principalmente causados por actividades humanas.

La contaminación del suelo es un desafío ambiental de gran relevancia, con impactos significativos en los ecosistemas terrestres, la salud humana y la seguridad alimentaria. Este fenómeno se refiere a la introducción de sustancias tóxicas y contaminantes en el suelo a través de actividades industriales, agrícolas, urbanas o la disposición inadecuada de residuos. Los contaminantes del suelo más comunes incluyen metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes y contaminantes emergentes, como productos farmacéuticos y de cuidado personal (FAO, 2018). Abordar la contaminación del suelo es crucial debido a su capacidad para afectar la calidad del suelo y, en consecuencia, la salud de los organismos que dependen de él.

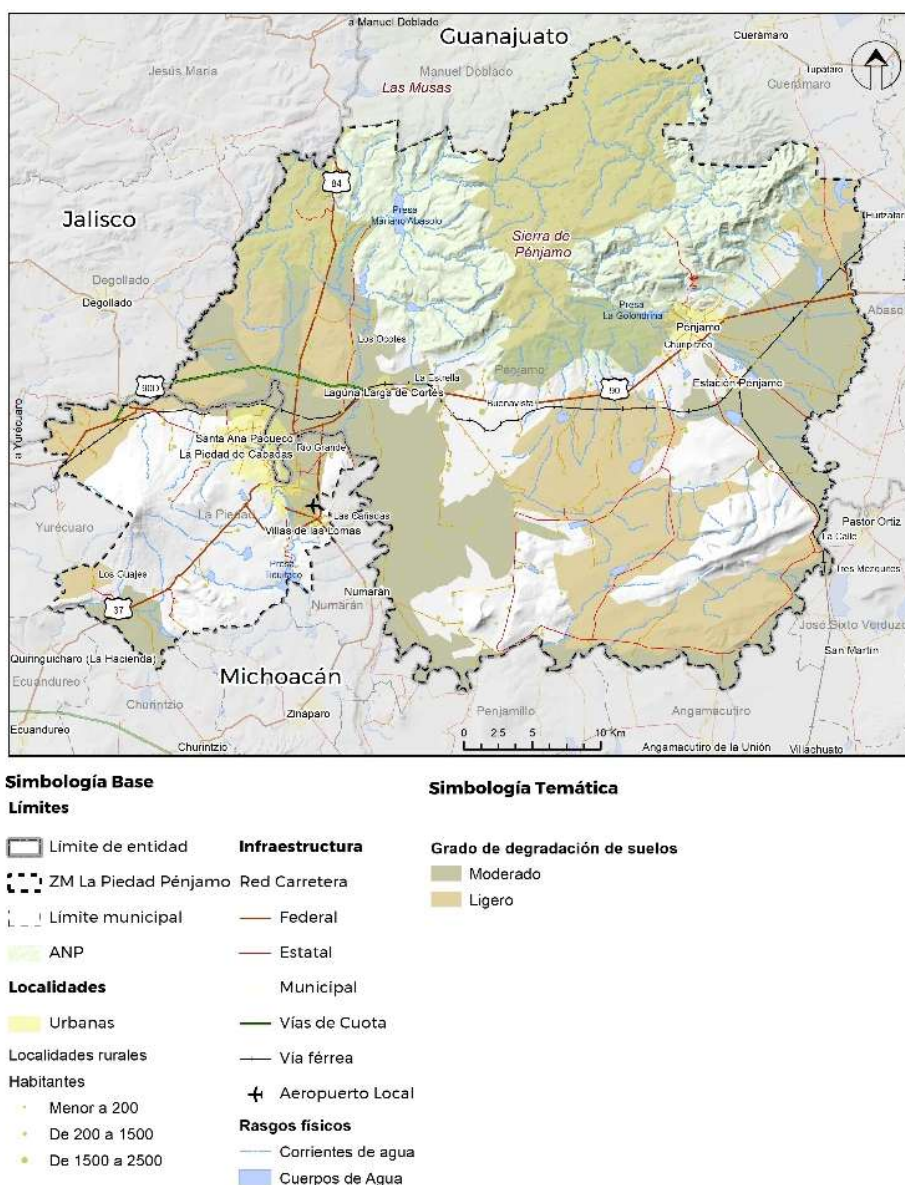
El suelo desempeña un papel esencial en el mantenimiento de la biodiversidad y en la provisión de servicios ecosistémicos. Es la base de los sistemas agrícolas, proporciona soporte a la vegetación y actúa como un filtro natural para el agua subterránea. Por lo tanto, la contaminación del suelo compromete estos servicios, afectando la salud de los cultivos, la fauna terrestre y, en última instancia, la seguridad alimentaria. Además, los contaminantes del suelo pueden migrar a través de la cadena alimentaria, provocando riesgos para la salud de la población.

La evaluación de la contaminación del suelo se lleva a cabo analizando su degradación, ella puede manifestarse de varias maneras, como la presencia de compuestos químicos perjudiciales, la reducción de la fertilidad natural del suelo o la acumulación de residuos y desechos.

Los procesos de degradación del suelo también se manifiestan a través de la erosión, la compactación del terreno, la salinización y la acidificación. Estos fenómenos disminuyen la capacidad del suelo para retener agua, nutrientes y microorganismos beneficiosos, afectando la productividad agrícola y comprometiendo la sostenibilidad a largo plazo del suelo.



Mapa 61. Contaminación del suelo.



\*Nota: "Moderado" muestra un mayor impacto que "Ligero".

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Dirección de Geomática, (2004). 'Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000.'

Evaluar la degradación del suelo es esencial para identificar áreas afectadas, comprender las causas subyacentes de la contaminación y desarrollar estrategias efectivas de restauración y manejo del suelo. Esto permite mitigar los efectos negativos en la biodiversidad, la producción de alimentos y la salud ambiental, promoviendo prácticas de uso del suelo más sostenibles y preservando un entorno saludable. La degradación está vinculada al nivel de intervención humana en los recursos físicos y químicos del suelo,



siendo un factor crucial para evaluar el impacto antropogénico en los recursos fundamentales del territorio y en los servicios ecosistémicos.

Conforme la información de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2004 la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presenta áreas con degradación del suelo ligera y moderada, ésta última con mayor impacto. La degradación ligera del suelo se localiza al suroeste y noroeste del municipio de La Piedad y al norte y sureste del municipio de Pénjamo, en parte de la Sierra de Pénjamo. La degradación moderada del suelo se presenta al sur y noreste de La Piedad en los alrededores del aeropuerto local y las localidades de Villas de Las Lomas, Río Grande, al norte de Santa Ana Pacueco, al oeste del municipio de Pénjamo en el libramiento La Piedad, los alrededores de la localidad Laguna de Cortés, al este y oeste de la zona urbana de Pénjamo y al este del municipio Pénjamo como se aprecia en el siguiente Mapa sobre “Contaminación del suelo”.

Otro aspecto relevante es la generación y gestión inadecuada de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), así como la acumulación de desechos en vertederos no controlados, lo cual contribuye a la contaminación del suelo y de las fuentes de agua subterránea, además de generar la emisión de gases de efecto invernadero, agravando el problema del cambio climático. Esta disposición irresponsable de los residuos amenaza la salud ambiental y puede favorecer la propagación de enfermedades. La quema no regulada de RSU es otro factor crítico, que libera contaminantes atmosféricos que deterioran la calidad del aire. Estos contaminantes afectan negativamente a los ecosistemas circundantes y representan riesgos directos para la salud humana al ser inhalados.

La contaminación del aire es un problema ambiental significativo que afecta la salud humana, la calidad de los ecosistemas y el cambio climático. Esta problemática se debe a la presencia de sustancias nocivas en la atmósfera, ya sean de origen natural o antropogénico, que exceden los niveles considerados seguros para la salud y el medio ambiente.

La evaluación de la contaminación del aire cerca de vertederos de basura puede realizarse midiendo la concentración de metano. El metano, uno de los gases de efecto invernadero más potentes, puede indicar la actividad de descomposición de materia orgánica en vertederos o áreas de disposición de residuos sólidos cuando se detecta en el aire.

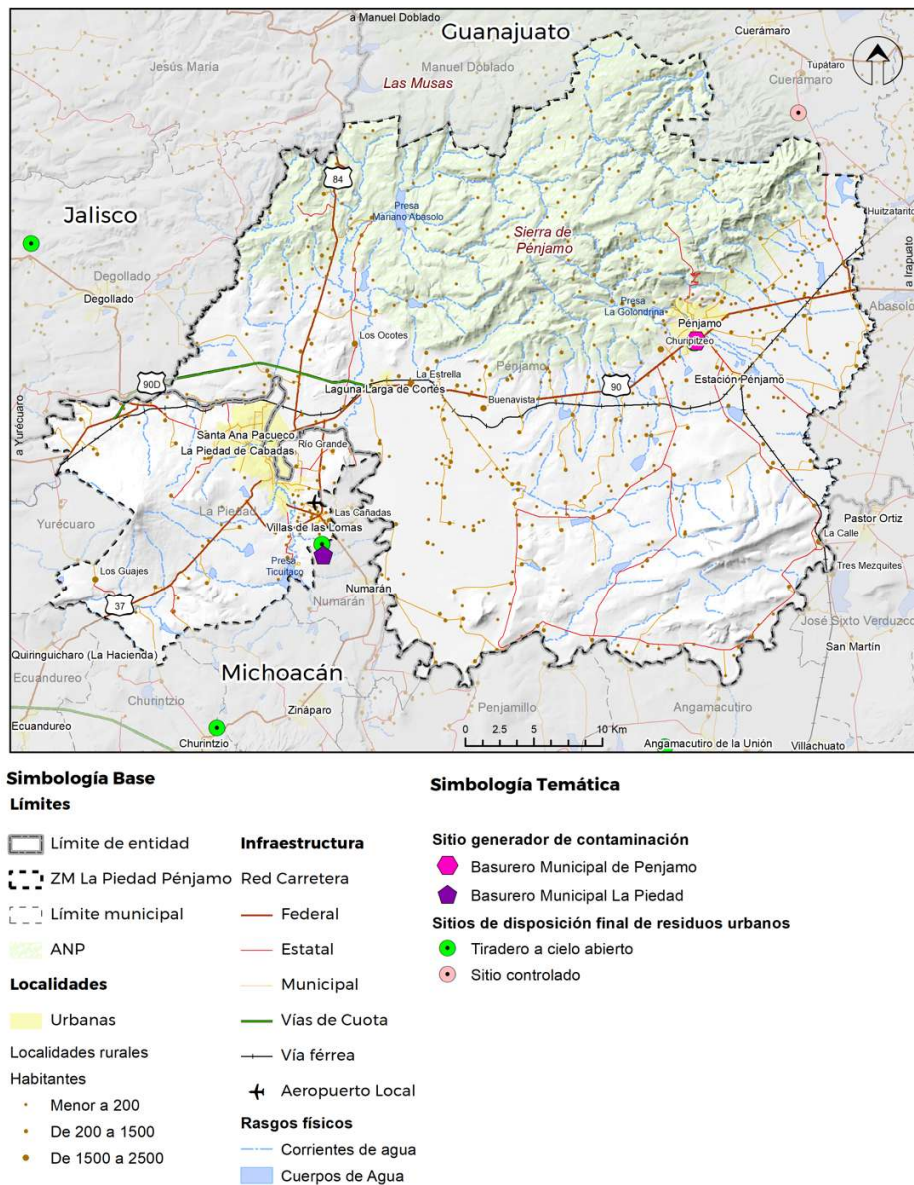
Los vertederos de basura son fuentes significativas de emisión de metano, ya que los desechos orgánicos descompuestos en condiciones anaeróbicas liberan este gas a la atmósfera. La acumulación de metano en áreas cercanas a los vertederos deteriora la calidad del aire, contribuye al calentamiento global y afecta negativamente el entorno ambiental. Las mediciones de la concentración de metano en el aire alrededor de los vertederos son indicadores directos de la eficacia en la gestión de residuos y la conciliación de las prácticas de manejo de vertederos.

En el área metropolitana se identifican sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), al sur de la zona urbana de Pénjamo, en la localidad de Churipitzeo se localiza el basurero Municipal de Pénjamo, el cual es un tiradero a cielo abierto y en el municipio La Piedad, al sur de la localidad de Villas de las Lomas se sitúa otro tiradero a cielo abierto. Condición que les otorga potencial de generación de contaminación.

La concentración de metano se presenta media en los municipios de la región, no obstante, al sureste se presenta una alta concentración de metano, como se muestra en el mapa correspondiente.



Mapa 62. Contaminación del aire.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio Estadounidense (NASA). (2023). Sensor Greenhouse Gases Observing Satellite Ibuki (GOSAT).

Niveles elevados de metano sugieren una descomposición ineficiente de los residuos y pueden indicar la necesidad de implementar sistemas de captura y tratamiento de gases para reducir las emisiones a la atmósfera. Por lo tanto, el monitoreo de la concentración de metano no solo refleja la calidad del aire en las áreas circundantes a los vertederos, sino que también proporciona información crucial sobre la eficacia de las medidas adoptadas para controlar y mitigar los impactos ambientales de la gestión de residuos.





Es fundamental realizar un monitoreo periódico de la concentración de metano en la atmósfera cerca de los vertederos, ya que esto es clave para evaluar y gestionar la contaminación del aire. Además, la adopción de tecnologías como la captura y la quema controlada de gases en los vertederos puede desempeñar un papel crucial en la reducción de las emisiones de metano, contribuyendo así a mitigar el impacto ambiental negativo asociado con estos sitios de disposición de residuos sólidos.

Por su parte, la contaminación del agua es un problema que afecta tanto a los ecosistemas acuáticos como a la salud humana. Se trata de la introducción de sustancias nocivas en cuerpos de agua, ya sean de origen natural o resultado de actividades humanas, que superan los niveles considerados seguros. Abordar este problema es vital debido a su impacto directo en la biodiversidad acuática, la seguridad alimentaria y la salud de las comunidades que dependen del agua como recurso esencial.

La evaluación de la contaminación del agua se lleva a cabo a través de diversos indicadores de calidad que proporcionan información sobre su estado y la presencia de elementos perjudiciales tanto para la salud humana como para el ecosistema.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en México supervisa y evalúa la calidad del agua en diversas fuentes, como ríos, lagos, acuíferos y cuerpos de agua superficiales. Para realizar esta evaluación en diferentes regiones del país, CONAGUA utiliza una variedad de parámetros y procedimientos de análisis. Esta entidad emplea indicadores específicos para medir la calidad del agua, por medio de:

- Parámetros físicos: Incluyen el pH (acidez o alcalinidad del agua), la turbidez (claridad del agua), la temperatura y la conductividad eléctrica.
- Parámetros químicos: Miden la presencia y concentración de sustancias químicas, como metales pesados, nutrientes (nitrógeno, fósforo), compuestos orgánicos y pesticidas.
- Parámetros biológicos: Detectan microorganismos indicadores de contaminación fecal, como coliformes totales y *Escherichia coli*, que sugieren la presencia de contaminantes orgánicos de origen fecal.

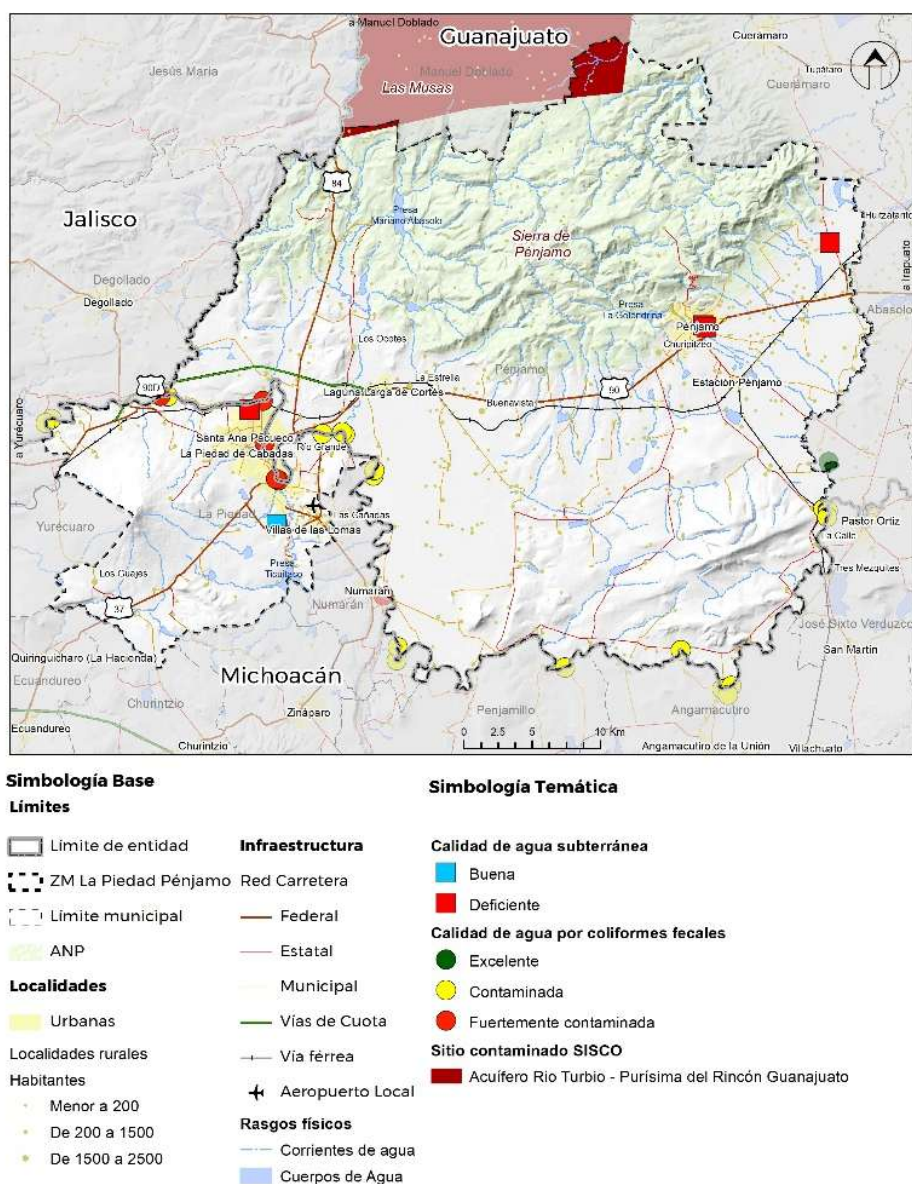
La evaluación de estos parámetros se efectúa según los estándares establecidos por la normativa mexicana, conforme a los mismos se determina si el agua cumple con los requisitos para diferentes usos, como consumo humano, recreación, riego agrícola o conservación del entorno acuático. Los resultados de estos análisis se utilizan para crear informes detallados sobre la calidad del agua en México. Estos informes son fundamentales para la toma de decisiones en cuanto a políticas de gestión del agua, la implementación de medidas de protección y conservación del recurso hídrico, la identificación de áreas en riesgo y la formulación de estrategias para mejorar la calidad del agua en el país.

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se presentan niveles deficientes y buenos de calidad del agua subterránea, contaminados y fuertemente contaminados de calidad de agua por coliformes fecales. Al norte de la sierra de Pénjamo se presenta el acuífero Río Turbio como un sitio contaminado que la SEMARNAT clasifica como SISCO (SISTEMA INFORMATICO DE SITIOS CONTAMINADOS) por lo que su contaminación es dañina para la salud y se clasifican de alta prioridad. (Ver Mapa 56).





Mapa 63. Contaminación del agua.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), Sistema de Información Nacional del Agua (SINA). (2020). Calidad del Agua.

Nota: La información presentada ya cuenta con datos actualizados al año 2022, no obstante, esta información está basada en un muestreo con pocos puntos de referencia, por lo que se retoma la información del año 2020.

Los sitios con calidad de agua subterránea deficiente se identifican al este de la zona urbana de Pénjamo (2), al noreste del municipio de Pénjamo, al norte de la zona urbana La Piedad de Cabadas, en contraste en la localidad Villas de las Lomas se identifica un sitio con buena calidad de agua subterránea.



Por su parte los sitios fuertemente contaminados (círculos rojos del mapa anterior) conforme la evaluación de la calidad de agua por coliformes fecales de la CONAGUA se localizan uno en el centro y dos al sur de la zona urbana de La Piedad de Cabadas (aguas), uno al norte del municipio de La Piedad cerca del 90D, otro en Pénjamo en los límites con el municipio de Numarán en el río Lerma, se identifican con círculos amarillos en el mapa anterior, lo sitios contaminados por coliformes fecales, al norte de Río Grande, Las cañadas, sur del municipio de Pénjamo y noroeste del municipio La Piedad. En el Río Turbio (Cerritos de Aceves) al límite del municipio de Pénjamo en el municipio de Abasolo se identifica un sitio con excelentes condiciones.

En los sitios con mala calidad del agua se recomienda priorizar la implementación de acciones y políticas para mejorar esta situación. Estas acciones pueden incluir la regulación y monitoreo de las descargas de aguas residuales industriales y domésticas, la imposición de sanciones por incumplimiento de las normativas sobre calidad del agua, el fortalecimiento y ampliación de plantas de tratamiento de aguas residuales, la promoción de infraestructuras verdes como humedales artificiales y áreas verdes permeables para eliminar o tratar contaminantes antes de que lleguen a los cuerpos de agua, la participación de la comunidad en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua y el establecimiento de programas de voluntariado para la limpieza y conservación de cuerpos de agua locales.

Se propone implementar en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo a corto plazo una serie de acciones y mecanismos de monitoreo ambiental, como son campañas de educación y participación comunitaria, políticas de regulación de emisiones industriales, promoción del uso de tecnologías más limpias y eficientes, sistemas eficientes de recolección y disposición de residuos sólidos, prácticas agrícolas orgánicas y sostenibles, y el fortalecimiento y expansión de plantas de tratamiento de aguas residuales. La participación comunitaria, la aplicación de políticas de sanciones y la promoción de infraestructuras verdes deben ser elementos centrales en la gestión ambiental. Además, se destaca la necesidad de promover una gestión sostenible y a largo plazo de los recursos naturales en la región.

## Fenómenos Socio-organizativos

Los Fenómenos Socio-Organizativos se consideran calamidades provocadas por errores humanos o acciones premeditadas en el contexto de grandes concentraciones o movimientos masivos de población (CENAPRED, 2016).

### *Incidencia delictiva*

Para evaluar la incidencia delictiva de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, se consultaron los datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP) disponibles a nivel municipal. Una revisión minuciosa de los datos del último año (2023) revela que Pénjamo reporta un total de 2503 casos, lo que representa el 67.19% del total, mientras que La Piedad acumula 1222 registros de incidencia delictiva, representando el 32.81%. Esto subraya la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas de manera integral, especialmente en el municipio de Pénjamo, para abordar las causas fundamentales de la criminalidad.

A continuación, se detalla el total de incidentes delictivos por tipo registrados en ambos municipios. En Pénjamo, los principales delitos son otros delitos del fuero común con 407 casos (16.26%), lesiones con 352 casos (14.06%), robo con 320 casos (12.78%), amenazas con 299 casos (11.95%), narcomenudeo con 268 casos (10.71%), violencia familiar con 231 casos (9.23%) y daño a la propiedad con 213 casos (8.51%).



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Por otro lado, en La Piedad, las lesiones encabezan la lista con 247 registros (20.21%), seguidas por robos con 226 casos (18.49%), amenazas con 207 casos (16.94%), daño a la propiedad con 156 casos (12.77%), otros delitos del fuero común con 77 casos (6.3%), fraudes con 58 casos (4.75%) y homicidios con 50 casos (4.09%).

Es fundamental tener en cuenta estos aspectos al planificar acciones territoriales y estratégicas para la regeneración del tejido social. La integración comunitaria emerge como un componente esencial en esta planificación, promoviendo un entorno propicio para la participación ciudadana y fortaleciendo la cohesión social.

*Tabla 27. Incidencia delictiva por tipo de delito, 2023.*

Tipo de delito	Pénjamo		La Piedad	
	Total de casos registrados en 2023	Porcentaje	Total de casos registrados en 2023	Porcentaje (%)
<b>Aborto</b>	0	0.00%	2	0.16
<b>Abuso de confianza</b>	27	1.08%	26	2.13
<b>Abuso sexual</b>	15	0.60%	18	1.47
<b>Acoso sexual</b>	8	0.32%	14	1.15
<b>Allanamiento de morada</b>	14	0.56%	10	0.82
<b>Amenazas</b>	299	11.95%	207	16.94
<b>Contra el medio ambiente</b>	1	0.04%	0	0.00
<b>Corrupción de menores</b>	4	0.16%	1	0.08
<b>Daño a la propiedad</b>	213	8.51%	156	12.77
<b>Delitos cometidos por servidores públicos</b>	1	0.04%	1	0.08
<b>Despojo</b>	56	2.24%	13	1.06
<b>Electorales</b>	0	0.00%	0	0.00
<b>Evasión de presos</b>	0	0.00%	0	0.00
<b>Extorsión</b>	11	0.44%	0	0.00
<b>Falsedad</b>	3	0.12%	0	0.00
<b>Falsificación</b>	10	0.40%	9	0.74
<b>Feminicidio</b>	1	0.04%	1	0.08
<b>Fraude</b>	58	2.32%	58	4.75
<b>Homicidio</b>	123	4.91%	50	4.09
<b>Hostigamiento sexual</b>	2	0.08%	0	0.00
<b>Incesto</b>	0	0.00%	0	0.00
<b>Incumplimiento de obligaciones de asistencia familiar</b>	32	1.28%	11	0.90



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tipo de delito	Pénjamo		La Piedad	
	Total de casos registrados en 2023	Porcentaje	Total de casos registrados en 2023	Porcentaje (%)
Lesiones	352	14.06%	247	20.21
Narcomenudeo	268	10.71%	12	0.98
Otros delitos contra el patrimonio	4	0.16%	4	0.33
Otros delitos contra la familia	0	0.00%	0	0.00
Otros delitos contra la sociedad	0	0.00%	1	0.08
Otros delitos del Fuero Común	407	16.26%	77	6.30
Otros delitos que atentan contra la libertad personal	0	0.00%	1	0.08
Otros delitos que atentan contra la libertad y la seguridad sexual	1	0.04%	13	1.06
Otros delitos que atentan contra la vida y la integridad corporal	26	1.04%	6	0.49
Rapto	0	0.00%	0	0.00
Robo	320	12.78%	226	18.49
Secuestro	0	0.00%	1	0.08
Tráfico de menores	0	0.00%	0	0.00
Trata de personas	0	0.00%	0	0.00
Violación equiparada	2	0.08%	3	0.25
Violación simple	14	0.56%	13	1.06
Violencia de género en todas sus modalidades distinta a la violencia familiar	0	0.00%	0	0.00
Violencia familiar	231	9.23%	41	3.36
<b>Total general</b>	<b>2503</b>	<b>1</b>	<b>1222</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2023.

Luego, con el objetivo de examinar individualmente cada municipio en la región, se aplica un filtro estadístico que se fundamenta en el tipo de bien afectado por el delito, utilizando la clasificación del SESNSP. Este análisis revela que los bienes jurídicos más vulnerables en los municipios son el patrimonio, otros bienes del fuero común, la vida y la integridad corporal. Posteriormente, le siguen aquellos que afectan a la familia, así como a la libertad y la seguridad sexual.

Tabla 28. Incidencia delictiva por tipo de bien afectado.

Clave del municipio	Municipio	Patrimonio	Familia	Sexual	Social	Corporal	Libertad	Otros	Total
11023	Pénjamo	689	263	42	4	502	0	1003	2503



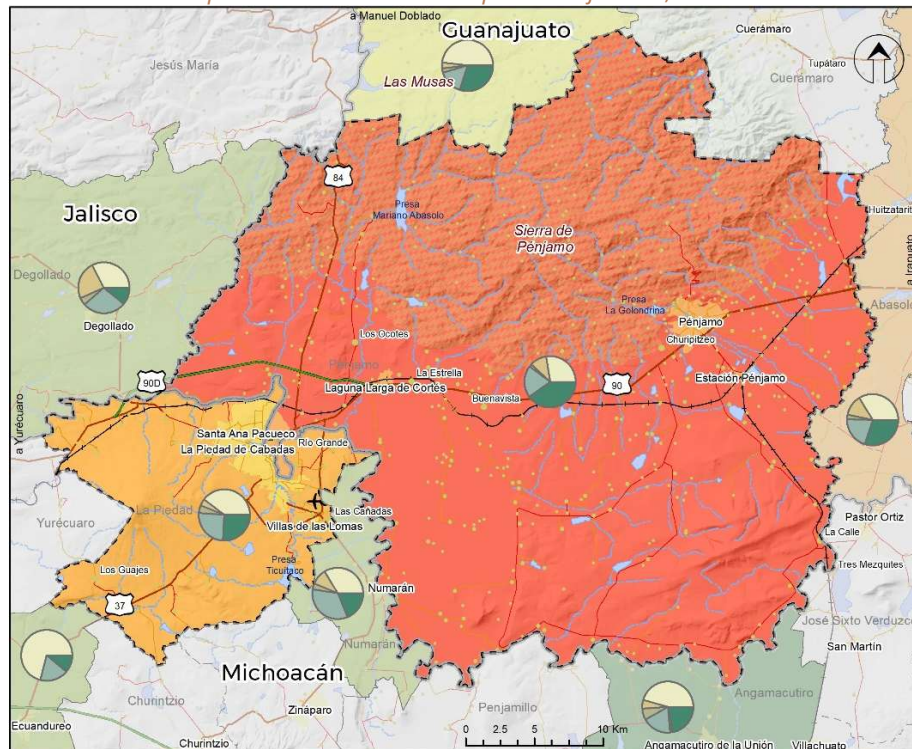


Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Clave del municipio	Municipio	Patrimonio	Familia	Sexual	Social	Corporal	Libertad	Otros	Total
16069	La Piedad	483	52	61	2	306	2	316	1222
<b>Total general</b>		<b>1172</b>	<b>315</b>	<b>103</b>	<b>6</b>	<b>808</b>	<b>2</b>	<b>1319</b>	<b>3725</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2023.

Mapa 64. Incidencia delictiva por bien afectado, 2023.



**Simbología Base**

**Límites**

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

**Localidades**

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

**Infraestructura**

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

**Rasgos físicos**

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Bien afectado**



- Patrimonio
- Familia
- Sexual
- Social
- Corporal
- Libertad
- Otros

**Incidencia delictiva (Número de delitos)**

- Menor a 55
- 56 - 102
- 103 - 233
- 234 - 1222
- 1223 - 2503

Fuente: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2023.

De la información del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP) son filtrados los crímenes violentos ocurridos dentro de los municipios de la Zona Metropolitana de La Piedad-



Desarrollo Territorial

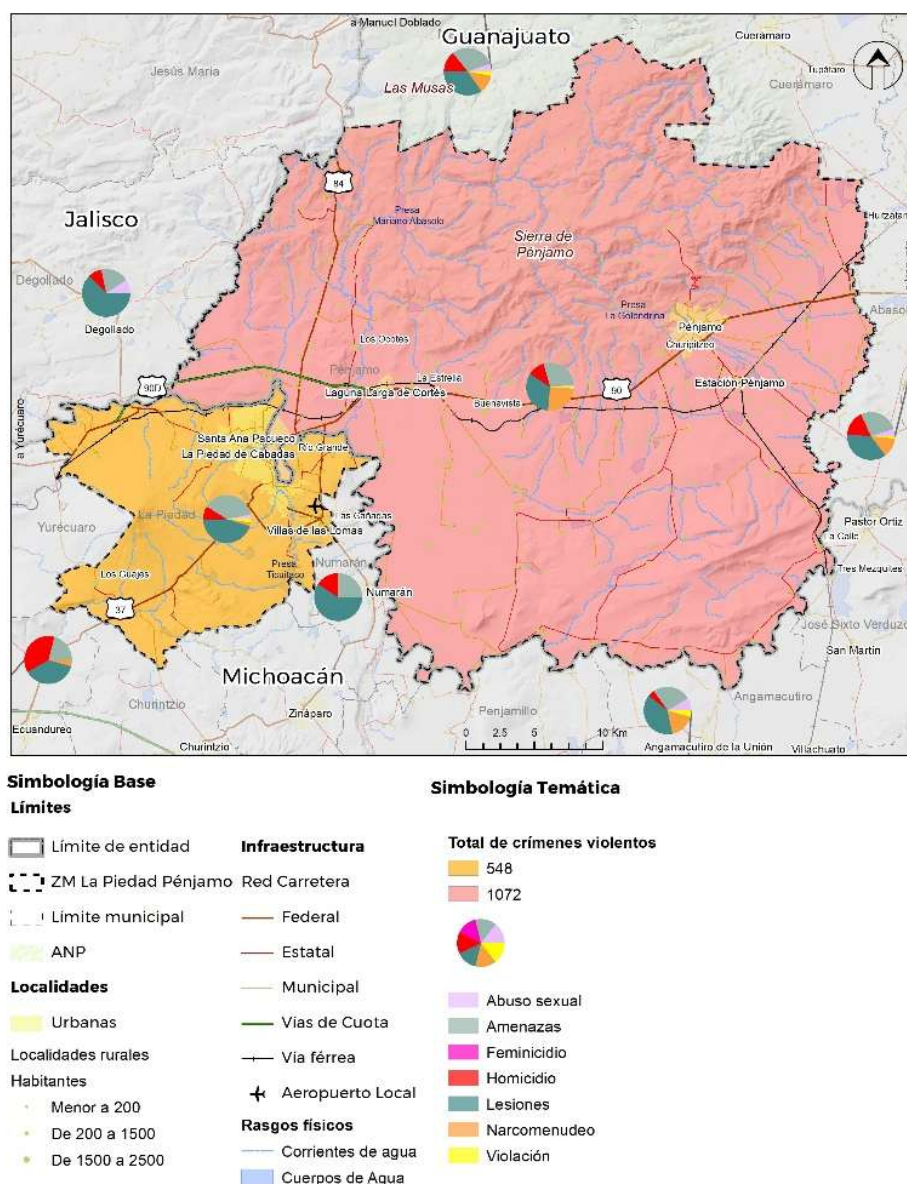
otra praxis



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Pénjamo durante los años 2021, 2022 y 2023, como resultado se aprecia que las lesiones y las amenazas son los principales delitos cometidos en la región de estudio. El municipio de Pénjamo presentó mayor cantidad de crímenes violentos con un total 1,072 registros, en contraste el municipio de La Piedad presentó 548 casos. Cabe destacar que el municipio de Pénjamo cuenta con más del doble de registros de delitos por homicidios en relación con el municipio La Piedad y una gran cantidad de actos relacionados con Narcomenudeo, por lo que es importante establecer mecanismos de prevención para estos delitos.

Mapa 65. Incidencia delictiva de crímenes violentos.



Fuente: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2023.



Tabla 29. Incidencia delictiva de crímenes violentos 2021-2023.

Municipio	Abuso sexual	Amenazas	Feminicidio	Homicidio	Lesiones	Narcomenudeo	Violación	Total crímenes violentos
<b>Pénjamo</b>	15	299	1	123	352	268	14	1,072
<b>La Piedad</b>	18	207	1	50	247	12	13	548

Fuente: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2023.

Como se aprecia en el Mapa 55, las lesiones y las amenazas son los delitos más frecuentes en los municipios de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo y en los municipios aledaños de Abasolo (138 lesiones, 101 amenazas), Manuel Doblado (26 lesiones, 22 amenazas), Degollado (20 lesiones, 6 amenazas), Angamacutiro (9 lesiones, 6 amenazas), Ecuandureo (9 lesiones, 5 amenazas), Numarán (19 lesiones, 8 amenazas), lo que resalta la necesidad de abordar específicamente estos tipos de delitos en la implementación de medidas preventivas y correctivas en la Zona Metropolitana.

### Accidentes terrestres viales

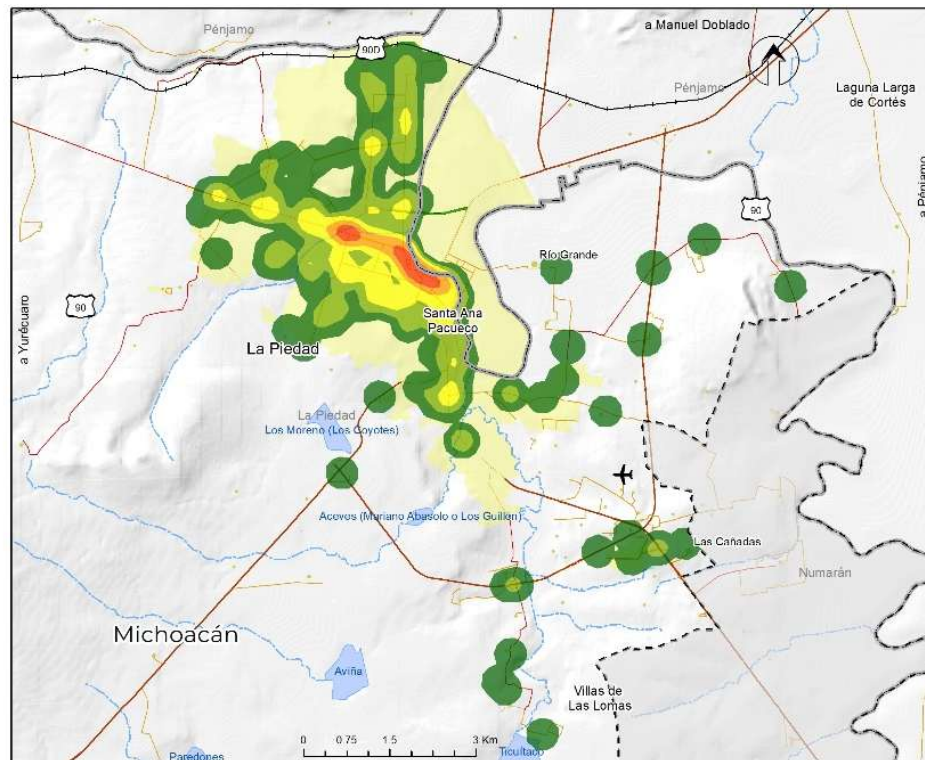
Los accidentes viales ocurren por diversas circunstancias, como fallos en los vehículos, malas prácticas de conducción y colisiones entre vehículos o con la infraestructura. Sus consecuencias incluyen pérdidas económicas y lamentablemente la pérdida de vidas.

Conforme las bases de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas del INEGI, la información oficial más actual disponible, solo había registros georreferenciados del año 2021 y 2022 en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, con dicha información se elaboró el Mapa 59 de densidad, donde se presenta la mayor densidad de accidentes en color rojo y anaranjado, por tanto se identifica que las calles que han presentado mayor recurrencia de accidentes son Lázaro Cárdenas, Júpiter, Morelos, Aquiles Serdán, Aquiles Serdán (portal las flores), Plazuela Cabadas, 25 de julio, 5 de febrero, 5 de mayo, Gabino Ortiz, Heroico colegio militar, Guadalupe Victoria, División del norte, donde se recomienda implementar medidas enfocadas en la seguridad vial de manera integral y coordinada para contribuir significativamente a reducir la incidencia de accidentes terrestres para todos los usuarios de las vías.

Dichas medidas pueden ser la implementación de sistemas de cámaras y radares para monitorear el tráfico y detectar infracciones, utilizar tecnología de control de velocidad, como reductores de velocidad y radares de tramo, aumentar la vigilancia y el control policial en las carreteras, establecer sanciones severas para las infracciones de tránsito, especialmente para el exceso de velocidad y la conducción bajo la influencia de alcohol o drogas, efectuar campañas de educación vial para conductores, peatones y ciclistas, programas de concienciación sobre los peligros de conducir bajo los efectos del alcohol y estupefacientes, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial, entre otras.



Mapa 66. Densidad de accidentes terrestres viales.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas

##### Localidades rurales

##### Habitantes

- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

##### Infraestructura

- Red Carretera
- Federal
- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

##### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Densidad de Accidentes de Tránsito Terrestre

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2021 y 2022.



## 4.3 Dimensión Urbana

### Infraestructura y servicios metropolitanos

La infraestructura urbana es fundamental para el desarrollo sostenible y la calidad de vida en cualquier región metropolitana. En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, los sistemas de agua potable, drenaje y energía eléctrica juegan un papel crucial en el bienestar de la población y en el crecimiento económico.

#### Agua potable

El agua subterránea es una de las fuentes más importantes para la provisión de agua dulce destinada a actividades humanas. Este recurso, contenido en acuíferos, se puede extraer a través de pozos, manantiales, o se descarga en lagos o arroyos. La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se encuentra situada sobre dos acuíferos denominados La Piedad y Pénjamo-Abasolo, ambos pertenecientes a la Región Hidrológica Administrativa (RHA) VIII Lerma-Santiago-Pacífico.

Cada acuífero presenta una condición de uso diferente, el acuífero Pénjamo-Abasolo se encuentra en un estado de sobreexplotación, mientras que el acuífero La Piedad tiene disponibilidad de agua, permitiendo otorgar nuevas concesiones. A nivel metropolitano, se identifican seis principales usos del agua extraída de estos acuíferos: agrícola, agua potable, público-urbano, pecuario, doméstico e industrial. En el municipio de La Piedad, el 71.4% del agua extraída se destina al uso agrícola, mientras que en Pénjamo este porcentaje asciende al 93%.

Las fuentes de abastecimiento en la Zona Metropolitana incluyen un total de 176 puntos de extracción de agua, los cuales en su totalidad son pozos profundos y considera la cobertura urbana y rural. El volumen de extracción de agua diario en la Zona Metropolitana es de 169,516.80 metros cúbicos. Las profundidades de estos pozos en promedio se ubican a 178 metros, siendo el pozo El Tigre, ubicado en el municipio de Pénjamo, el de menor profundidad a 10 metros y el pozo Vasco de Quiroga, ubicado en el municipio de La Piedad, a 352 metros de profundidad.

La temperatura del agua extraída se encuentra en valores que van de los 20 a los 57 grados Celsius, por lo que en algunos casos se tienen instalados equipos de bombeo especiales para poder manejar estas temperaturas (SAPAS La Piedad, 2022).

Una vez extraída el agua mediante los pozos esta se conduce a los tanques de distribución y de bombeo, en algunos casos se almacena en piletas y en la mayoría de los casos de la zona metropolitana se administra directamente a la red pública.

*Tabla 30. Fuentes de abastecimiento y volumen promedio diario de extracción de agua por municipio según principal tipo de fuente, 2023.*

Municipio	Fuentes de abastecimiento (Pozo profundo)	Volumen promedio diario de extracción Metros cúbicos ( m³)
La Piedad	29	26,697.60
Pénjamo	147	142,819.20



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Municipio	Fuentes de abastecimiento (Pozo profundo)	Volumen promedio diario de extracción Metros cúbicos ( m³)
<b>Zona Metropolitana</b>	176	169,516.80

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023; Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de La Piedad (SAPAS), 2022.

En cuanto a las conexiones de agua potable, la metrópoli cuenta con un total de 47,890 tomas de agua que abastecen a viviendas, industrias y diversas instalaciones. Del total de tomas, el 93% son domésticas (44,626), mientras que las conexiones industriales suman 60 tomas y las comerciales representan el 6% del total (2,748). Además, hay 136 tomas públicas, la mayoría se concentran en el municipio de La Piedad y 320 tomas de agua mixtas en el municipio de Pénjamo.

*Tabla 31. Número de tomas de agua potable de la red pública.*

Municipio	Total de tomas de agua				
	Domésticas	Industriales	Comerciales	Públicas	Mixtas
<b>Pénjamo</b>	15,852	36	1,059	2	320
<b>La Piedad</b>	28,774	24	1,689	134	0
<b>Zona Metropolitana</b>	44,626	60	2,748	136	320

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023.

Derivado del total de conexiones, los organismos operadores de agua reportan que el volumen total suministrado en la Zona Metropolitana es de 12,049.74 m³. De este volumen, el 92% se destina a tomas domiciliarias, el 7% a tomas comerciales y el resto a tomas industriales, públicas y mixtas.

*Tabla 32. Volumen de agua suministrado en m³ según el tipo de toma sujeta a facturación bajo esquema de servicio medido y de cuota fija.*

Municipio	Volumen suministrado por tipo de toma (m³)					Total, volumen suministrado (m³)
	Doméstica	Industrial	Comercial	Pública	Mixta	
<b>Pénjamo</b>	1,931.31	24.32	252.07	-	55.16	2,262.85
<b>La Piedad</b>	9,195.78	8.03	539.09	43.99	-	9,786.89
<b>Zona Metropolitana</b>	11,127.09	32.34	791.16	43.99	55.16	12,049.74

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Estadísticas del Agua en los Organismos Operadores por Entidad Federativa 2023.

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo también cuenta con 11 presas de almacenamiento que regulan el abastecimiento de agua a las poblaciones. El volumen almacenado anualmente asciende a 34,000 m³ de agua, utilizados principalmente para el riego. Este volumen depende de la cantidad de lluvia anual, los escurrimientos del terreno y las políticas de operación de cada presa.





Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla 33. Capacidad total y útil de almacenamiento, y volumen anual utilizado de las presas por municipio, 2016 (en millones de metros cúbicos).

Municipio	Capacidad total de almacenamiento	Capacidad útil de almacenamiento	Volumen anual utilizado				
			Total	Riego	Público urbano	Generación de energía eléctrica	Otros
La Piedad	17.3	15.5	9.5	9.5	0	0	0
Pénjamo	37.4	30.7	24.8	24.8	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Anuario estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo y Guanajuato, 2017.

Es importante destacar que la Zona Metropolitana no cuenta con ninguna planta potabilizadora, lo que podría representar un desafío significativo en términos de calidad y suministro seguro de agua potable en el futuro cercano, desafío que aumenta con la crisis hídrica actual.

La gestión del agua potable en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo enfrenta varios retos. A pesar de contar con una infraestructura considerable en términos de pozos y presas, la sobreexplotación del acuífero Pénjamo-Abasolo y la ausencia de plantas potabilizadoras son aspectos que requieren especial atención. Es esencial implementar estrategias sostenibles para la gestión del agua, incluyendo la mejora de la eficiencia en el uso agrícola, la promoción de prácticas de conservación y la inversión en infraestructura para el tratamiento y potabilización del agua.

En cuanto a los servicios de agua potable en Pénjamo, analizando datos de los periodos 2010, 2015, 2018 (último periodo con información disponible), se han registrado aumentos en el número de tomas tanto domiciliarias, comerciales e industriales; el mayor aumento se ha dado en las tomas domiciliarias.

Otro dato que se obtuvo fue que, en el periodo de 2015, el volumen de agua consumido fue de 430,717 m<sup>3</sup> y se registró un aumento de población atendida en estos servicios entre los periodos 2010 y 2015, pasando de 42,471 a 51,316 habitantes.

Tabla 33. Monitoreo de Red Estatal de Calidad del Agua Subterránea. Municipio de Pénjamo

Clave del Aprovechamiento	Comunidad	Coordenadas	Parámetros fuera de la NOM
PEAB 1046	Nopal de Arroyo	(221995, 2255859)	Arsénico
PEAB 1128	El Nopal	(224313, 2259593)	Coliformes Totales, Arsénico
PEAB 114	La Cal Grande	(189649, 2254402)	Coliformes Totales
PEAB 115	Col. Emiliano Zapata	(189330, 2254679)	Nitratos
PEAB 1151	San Gabriel	(227615, 2262697)	Arsénico
PEAB 1155	Purísima de Acosta	(227662, 2259371)	Coliformes Fecales, Coliformes Totales, Arsénico
PEAB 177	San José de la Cal Grande	(197782, 2251337)	Coliformes Totales, Sólidos Totales Disueltos, Sulfatos, Nitratos, Sodio, Dureza Total
PEAB 1CA	La Laguna Mezquite	(195834, 2247875)	Coliformes Totales, Sólidos Totales Disueltos, Sulfatos, Arsénico, Sodio, Dureza Total



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

<b>PEAB 227</b>	Corral de Santiago	(199657, 2250865)	Arsénico, Sodio
<b>PEAB 2CA</b>	Las Maravillas	(199358, 2246396)	Nitratos
<b>PEAB 302</b>	Tepuza de Ortiz	(222082, 2264488)	Coliformes Totales
<b>PEAB 320</b>	Rancho El Cuarenta	(224831, 2263243)	Coliformes Fecales, Coliformes Totales
<b>PEAB 336</b>	Rodeo de Ayala	(226188, 2267371)	Arsénico
<b>PEAB 4CA</b>	San José de los Sabinos	(218691, 2260511)	Arsénico
<b>PEAB 504</b>	Buena Vista de Cortas	(200490, 2254786)	Arsénico
<b>PEAB 585</b>	Tacubaya	(208633, 2246119)	Coliformes Totales
<b>PEAB 586</b>	Los Cinco De Tacubaya	(208984, 2247200)	Coliformes Totales
<b>PEAB 6CA</b>	Exhacienda Corralejo	(226911, 2266014)	Coliformes Totales, Nitratos, Arsénico
<b>PEAB 704</b>	Buenos Aires	(203969, 2254948)	Coliformes Totales
<b>PEAB 717</b>	San Miguel de Buena Vista	(211173, 2256364)	Coliformes Totales
<b>PEAB 7CA</b>	Tequilera Corralejo	(226533, 2263338)	Arsénico

Fuente: Elaboración propia con datos de *Secas 2020*.

## Drenaje

Con base en el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019, la red de infraestructura sanitaria en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo abarca 273 km. Pénjamo es el municipio con menor cobertura de red, con solo 47 km, mientras que La Piedad cuenta con 336 km.

En el municipio de Pénjamo, la red sanitaria se concentra principalmente en la cabecera municipal, no obstante localidades como Santa Ana Pacueco, Laguna Larga de Cortés y Estación Pénjamo también disponen de red de drenaje sanitario. Cabe resaltar que, en áreas rurales, la red sanitaria es insuficiente y las aguas domésticas e industriales se descargan en cuerpos de agua superficiales como el Río Pénjamo, Río Lerma, Río Turbio y arroyos cercanos a los asentamientos humanos.

Esta situación ha generado un impacto ambiental significativo en los principales ríos del municipio. En Santa Ana Pacueco, las descargas se vierten directamente al Río Lerma, mientras que en la cabecera municipal se transitan hacia la planta de tratamiento, el cual recibe adicionalmente el caudal de la Presa La Golondrina, atraviesa la ciudad de norponiente a suroriente y confluye con el Río Turbio en la comunidad Rancho Viejo de Barajas.

El Río Lerma presenta afectaciones derivadas de las descargas de Santa Ana Pacueco, La Piedad y otras comunidades colindantes, así como por la acumulación de basura y la proliferación de lirio acuático en tramos de agua estancada. Por su parte, el Río Turbio arrastra contaminantes provenientes de aguas arriba incluyendo heces fecales de ganado, residuos de rastros, plaguicidas, fertilizantes, aguas negras, además de recibir residuos sólidos y líquidos de la Tequilera Corralejo y de las comunidades rurales asentadas en sus márgenes. (PMDUOET PENJAMO 2024 Pág. 320)

En el caso del municipio de La Piedad, las aguas residuales se canalizan a través de un colector marginal de 7.7 km que corre al margen del Río Lerma hasta llegar a la planta tratadora. La cabecera municipal está abastecida por esta red sanitaria, que también cubre localidades como Los Guajes, Tanque de Peña y Ojo de Agua.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

La Zona Metropolitana cuenta con un total de 40,773 conexiones a la red de drenaje, abarcando conexiones domésticas, industriales, comerciales, públicas y mixtas. Según la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), una vivienda tiene acceso a servicios de saneamiento si cuenta con drenaje conectado a la red pública, una fosa séptica o un tanque séptico (biodigestor). En la metrópoli La Piedad-Pénjamo, el 92% de las conexiones son de carácter doméstico.

El sistema de alcantarillado sanitario de la cabecera municipal de Pénjamo tiene una longitud total de 70,435.54 m de tubería en su mayoría de PEAD corrugado y PVC hidráulico de 8", 10" y 12". Cuenta con colectores de 14, 16 y 18" de PEAD, así como emisor principal que se conecta a la planta de tratamiento "Benito Juárez" ubicada en la comunidad de San José de los Sabinos. Cuenta con 14,451 descargas domiciliarias. (Comité Municipal de Agua Potable de Pénjamo, comunicación personal, 2025).

*Tabla 34. Tipos de conexiones a la red de drenaje.*

Municipio	Conexiones a la red de drenaje					Total
	Doméstica	Industrial	Comercial	Pública	Mixta	
<b>Pénjamo</b>	12,236	21	847	0	306	13,410
<b>La Piedad</b>	25,666	28	1,537	132	0	27,363
<b>Zona Metropolitana</b>	37,902	49	2,384	132	306	40,773

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023.

En la Zona Metropolitana se localizan 8 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) distribuidas de la siguiente manera: en el municipio de Pénjamo 2 plantas de tratamiento de aguas residuales, una en funcionamiento y otra fuera de operación puesto que se encuentra en construcción. En el municipio de La Piedad se encuentran 6 plantas de tratamiento de aguas residuales, pero solo dos están totalmente en operación, en algunos casos debido a la falta de mantenimiento no se encuentran en funcionamiento.

*Tabla 35. Capacidad instalada de las plantas de tratamiento en la ZM de La Piedad-Pénjamo.*

Municipio	Nombre	Tratamiento del sitio o planta	Volumen promedio m³	Caudal tratado l/s
<b>Pénjamo</b>	PTAR Benito Juárez	Anaerobio	8,812.8	102
<b>Pénjamo</b>	Planta Col. Miguel Hidalgo	ND	ND	ND
<b>La Piedad</b>	Planta de Tratamiento Potrerillos	Lagunas aireadas	16,269	188
<b>La Piedad</b>	Planta de Tratamiento Cuitzillo	Lagunas de estabilización	1,642	19
<b>La Piedad</b>	Planta de Tratamiento Paredones	Humedales (Wetland)	190	2
<b>La Piedad</b>	Planta de Tratamiento Ojo De Agua	Anaerobio	216	3
<b>La Piedad</b>	Planta de Tratamiento Tanque De Peña	Anaerobio	130	2
<b>La Piedad</b>	Planta de Tratamiento Los Guajes	Anaerobio	285	3
<b>Zona Metropolitana</b>			<b>27,550.8</b>	<b>319</b>



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023.

Las PTAR en la Zona Metropolitana tienen una capacidad instalada de 319 litros por segundo (l/s) y un caudal tratado al día de 27,550.8 m<sup>3</sup>. La planta de tratamiento de Pénjamo trata el 97% de las aguas residuales generadas en la cabecera municipal. En el municipio de La Piedad, la principal planta de tratamiento cubre el 98% del tratamiento de aguas residuales, incluyendo la cabecera municipal, colonias y fraccionamientos conurbados, así como el rastro municipal. Localidades como Los Guajes, Tanque de Peña y Ojo de Agua cuentan con su propia planta tratadora de aguas residuales.

En el municipio de Pénjamo, el sistema de saneamiento cuenta con una planta de tratamiento de tipo anaerobio que actualmente sana el 84% de las aguas residuales de la mancha urbana. La planta posee una capacidad máxima instalada de 150 litros por segundo (l/s) y, opera de manera continua y regular mediante un proceso que incluye pretratamiento físico en un cárcamo de bombeo, tratamiento biológico en reactores anaerobios y filtros percoladores, sedimentación, y desinfección por medio de lámparas ultravioleta.

Adicionalmente, se encuentra en operación una planta de tratamiento anaerobia en la colonia Miguel Hidalgo, con una capacidad máxima de 4 l/s, destinada a atender las aguas residuales generadas en esa zona. En total, el sistema de saneamiento en Pénjamo produce 51.57 l/s de aguas residuales, de las cuales se tratan 50.51 l/s (Comité Municipal de Agua Potable de Pénjamo, 2025).

El porcentaje de agua residual que recibe tratamiento en la metrópoli es entre el 75% y 99%, en el municipio de Pénjamo uno de los motivos por los que la red de drenaje no conduce el total de las aguas residuales a la planta de tratamiento es debido a las condiciones del terreno de la localidad, por su parte en el municipio de La Piedad se debe a que no operaron todas las plantas de tratamiento. Otro de los principales motivos es la dispersión y heterogeneidad de los asentamientos poblacionales en el municipio de Pénjamo, ya que cuenta con zonas urbanas consolidadas, pero también con un amplio número de localidades rurales que se encuentran dispersas, cuyas viviendas carecen de conexión a la red formal de drenaje. Esta condición genera que una parte significativa de las aguas residuales no pueda ser captada y conducida hacia la planta de tratamiento, ya sea por falta de infraestructura, distancias extensas, o dificultades técnicas para integrar dichas zonas al sistema de saneamiento municipal.

Respecto a la reutilización del agua proveniente de las plantas de tratamiento, la PTAR Benito Juárez reutiliza el 100% del agua residual tratada, en Pénjamo que se reutiliza, el 99% del agua tratada se vende y se reutiliza en riego agrícola en una superficie total de 132 hectáreas, siendo maíz, trigo, y sorgo los cultivos principales beneficiados y el 1% está destinada a riego de áreas verdes municipales, industria y construcción (Comité Municipal de Agua Potable de Pénjamo, 2025), mientras que la Planta de Tratamiento Potrerillos y Cuitzillo solo reutiliza una fracción de ésta, en algunos casos es empleada para el riego agrícola de especies vegetales de tallo alto, riego de áreas verdes dentro de la planta, de parques y jardines y en menor medida en la industria (CEA, 2019).

A nivel metropolitano, solo el municipio de La Piedad cuenta con una red de drenaje pluvial, que se extiende 4.46 km. Sin embargo, este sistema no se encuentra separado en su totalidad del alcantarillado residual puesto que su función principal es controlar las inundaciones.

La infraestructura de drenaje en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo muestra importantes desigualdades entre los municipios y presenta varios desafíos. Aunque el municipio de La Piedad tiene una



red más extensa y una cobertura de tratamiento de aguas residuales más amplia, el municipio de Pénjamo enfrenta problemas significativos en áreas rurales, donde las aguas residuales se descargan directamente en cuerpos de agua superficiales provocando una contaminación significativa.

La falta de plantas de tratamiento de aguas residuales operativas es un desafío crucial, especialmente en el municipio de La Piedad, donde solo 2 de las 6 plantas están en funcionamiento, por lo que resulta necesario invertir en el mantenimiento y la construcción de nuevas plantas para asegurar el tratamiento adecuado de las aguas residuales que minimicen el impacto ambiental de los asentamientos humanos y sus actividades.

Asimismo, la ausencia de una red de drenaje pluvial adecuada, especialmente en el municipio de Pénjamo, puede generar problemas de inundaciones y gestión de aguas pluviales; asimismo extender las redes de drenaje pluvial pueden significar una mejor eficiencia en el municipio de La Piedad.

### Energía eléctrica

En cuanto a la infraestructura eléctrica en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo no existen centrales eléctricas de uso público. La única central eléctrica es privada, de combustión interna con gas natural como energético primario, y cuenta con una capacidad instalada de 1.17 MW y una generación estimada de 9.65 GWh.

La Zona Metropolitana cuenta con seis subestaciones eléctricas, todas con un voltaje de 115 kV. Según la información cartográfica del INEGI, en la metrópoli hay casi 800 km de líneas de transmisión eléctrica, con 234 km en el municipio de La Piedad y 566 km en Pénjamo. Estas líneas de transmisión varían en niveles de tensión, que van desde 35 kV hasta 400 kV. La distribución de la infraestructura eléctrica en la Zona Metropolitana incluye 360 líneas de distribución.

Tabla 36. Longitud de las líneas de distribución de energía eléctrica por tipo de infraestructura.

Tipo	Longitud (km)
Dos líneas en torres de acero	63.48
Una línea de torres de acero	73.45
<b>Total Zona Metropolitana</b>	<b>136.94</b>

Fuente: Elaboración propia con información de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) a través de la Plataforma Nacional de Energía, Ambiente y Sociedad (Planeas), 2021 y 2022.

Una de las líneas más importantes de la Red Nacional de Transmisión de la región Occidental atraviesa la Zona Metropolitana en dirección suroeste-noreste, paralela a la carretera La Piedad de Cavadas-Pénjamo, pasando por la cabecera municipal de Pénjamo, y cuenta con un voltaje de 35 a 161 kV. Otra línea de transmisión importante circula con dirección este-oeste, paralela al libramiento norte y a la carretera La Piedad de Cavadas-Pénjamo, y cuenta con un voltaje de 400 kV.

El consumo de energía eléctrica metropolitano durante el año 2018 fue de 403,529 QWh, según las ventas del Suministro Básico de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a nivel municipal. El mayor consumo de energía se registró en el sector agrícola, representando el 32.65% del total, seguido por la mediana industria con el 30.78%, y el sector comercial con el 6.67%.





Las pérdidas de energía en CFE Distribución se dividen en pérdidas técnicas y no técnicas. Las pérdidas técnicas ocurren debido al calentamiento de los conductores eléctricos y transformadores por la saturación de las redes de distribución. Las pérdidas no técnicas se deben al uso ilícito de la energía y errores administrativos. En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, las pérdidas técnicas ascienden a 635 unidades, mientras que las pérdidas no técnicas son 41 unidades, indicando que se pierde más energía por razones de distribución que por uso ilícito.

Datos del Inventario Nacional de Vivienda del INEGI (2020), indican que la cobertura de alumbrado público en la Zona Metropolitana es del 40% por frente de manzana. Por su parte, el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019, reporta un total de 24,978 lámparas o luminarias de servicio público, de las cuales el 98% se encuentra en funcionamiento óptimo.

La infraestructura de energía eléctrica en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presenta fortalezas y desafíos, aunque la región cuenta con una red de transmisión y distribución considerable y varias subestaciones eléctricas, la falta de centrales eléctricas públicas limita la capacidad de generación local. En esa misma línea, las pérdidas técnicas de energía son significativamente mayores que las pérdidas no técnicas, indicando un área clave para mejorar la eficiencia en la distribución.

El consumo energético está dominado por el sector agrícola, seguido por la mediana industria, lo que se relaciona con la estructura económica de la metrópoli.

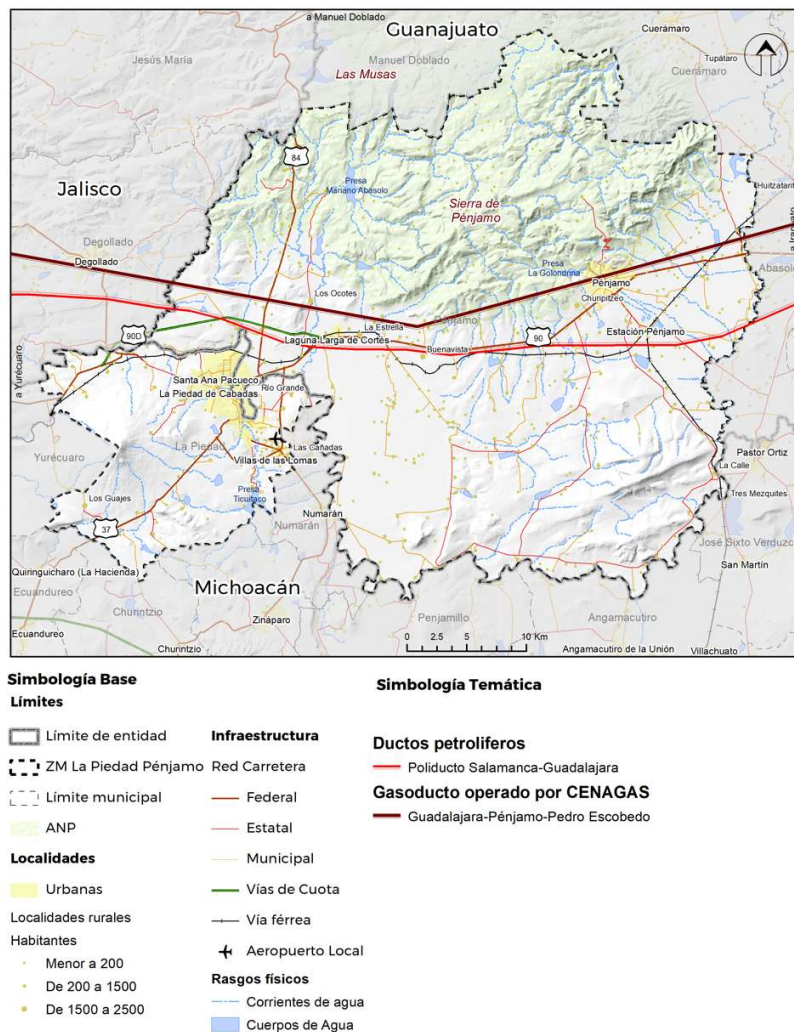
## Hidrocarburos

Con base en información de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo atraviesan dos ductos de transporte de hidrocarburos, ambos se ubican en el municipio de Pénjamo, cruzando de este-oeste a la par de la Carretera 90 Irapuato-Zapotlanejo y son administrados y operados por PEMEX Refinación y CENEGAS. La longitud total de los ductos alcanza poco más de los 100 km dentro de la metrópoli, precisando que un ducto transporta gas y otro al ser poliducto puede llegar a transportar gasolina, Diesel y gas licuado de petróleo (GLP).

El poliducto tiene un diámetro de 16 pulgadas, su origen es la Refinería Salamanca y su destino la Terminal de almacenamiento y reparto Zapopan Jalisco, antes de llegar a la zona metropolitana, los ductos se conectan con la Terminal de Distribución de Gas Licuado de Abasolo, la cual recibe, inyecta y almacena los hidrocarburos provenientes de Salamanca. Por otro lado, el gasoducto proviene desde Villahermosa, Tabasco y tiene como destino Guadalajara, Jalisco, su diámetro es de 24 pulgadas, lo que indica que transporta grandes cantidades de gas natural y otros gases combustibles. Existe una línea de transporte e interconexión al gasoducto que se conecta con el clúster económico ubicado a lado de la estación de ferrocarril La Piedad, en específico surte de gas natural a la empresa Multiservicios 2001 S.A. de C.V., tiene una longitud de 3.30 km y un diámetro de 8 pulgadas.



Mapa 67. Localización de Ductos y Gasoductos.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2021 y 2022.

## Disposición final de residuos

En 2020, la metrópoli generó 225 toneladas de basura al día, o bien 0.86 kg por persona/día: 100 toneladas las contribuye Pénjamo y 125 La Piedad. Ambos municipios cuentan cada uno con un basurero de gestión municipal con capacidad para recibir al día un promedio de 125 toneladas y 130 toneladas, respectivamente; lo que indica una autosuficiencia o bien, que no se dependa de rellenos o sitios de disposición fuera de la metrópoli (INEGI, 2023c).

El basurero municipal de La Piedad recibe del orden de 2,445 toneladas/año de residuos, incluyendo los residuos enviados por los municipios de Zináparo, Ecuandureo y Numanán, bajo la siguiente distribución: 35 toneladas/año de residuos domésticos, 10 toneladas de residuos de construcción, 200 toneladas de residuos agrícolas y agroindustriales, 40 toneladas de residuos de transporte y 2,160 toneladas/año de



residuos de tiendas departamentales, supermercados y mercados. Tal basurero no recibe residuos tecnológicos ni industriales.

El basurero de La Piedad tiene una superficie de 15,000 m<sup>2</sup> (1.5 ha), cantidad suficiente<sup>13</sup> sabiendo que el basurero recibe los residuos de tres municipios, aunque deberá buscarse su ampliación o relocalización para responder a la proyección de población regional estimada en un horizonte de largo plazo. La vida útil del basurero concluyó en 2023 (1994-2023), pero continúa en funcionamiento (INEGI, 2023c); este último aspecto pudiera ocasionar la creación de basureros clandestinos los cuales se convierten en foco de propagación de enfermedades e incendios, poniendo en riesgo tanto a la población como al medio ambiente.

De acuerdo con INEGI (2023c), en la metrópoli no se cuenta con centros de acopio, estaciones de transferencia o plantas de tratamiento de residuos, lo que supone la ausencia de estrategias de manejo de los residuos con un enfoque de economía circular y procesos sustentables para su transformación en materias primas útiles en procesos industriales diversos. Por el contrario, persisten métodos tradicionales de separación como los basureros altamente contaminantes del suelo, aire y agua superficial y subterránea. Por tanto, tres proyectos a impulsar por este programa metropolitano serán: 1) Programa integral de manejo de residuos sólidos, 2) Relleno sanitario metropolitano con al menos una superficie de 2 hectáreas, y 3) construcción de una Planta intermunicipal de tratamiento de residuos sólidos, o en su caso optimizar la operación del CITIRS<sup>14</sup>.

Finalmente, destaca el hecho de que, únicamente el basurero municipal de La Piedad cumple con la restricción de área de salvaguarda (NOM-083-SEMARNAT-2003)<sup>15</sup>, esto con el objetivo de proteger el medio ambiente y procurar la salud pública de asentamientos humanos colindantes.

Las problemáticas identificadas en el tema “Disposición inadecuada de los Residuos Sólidos”, a partir de los “Resultados de taller 1”, se enlistan a continuación. Problemáticas que son afines con los hallazgos obtenidos y mencionados a lo largo de este apartado:

Esta problemática impacta directamente en la población de la Zona Metropolitana, al generar contaminación ambiental y afectar la salud pública. La acumulación de basura en áreas no designadas (tiraderos no regulados) provoca la degradación del entorno, atrayendo plagas y generando malos olores. La falta de gestión adecuada de los desechos aumenta el riesgo de enfermedades y afecta la calidad de vida de la población.

**Dimensión Físico-Ambiental:** Se presenta un impacto ambiental de la disposición inadecuada de residuos sólidos, incluyendo la contaminación del suelo y del agua debido a la filtración desde los tiraderos clandestinos.

---

<sup>13</sup> La norma indica que deberán ser destinados 1m<sup>2</sup> de terreno por cada 9 habitantes (Sedesol, 2004).

<sup>14</sup> Se tiene conocimiento del Centro intermunicipal de tratamiento integral de residuos sólidos (CITIRS) en la localidad de Ticuitaco. Sin embargo, aún se deben complementar las instalaciones, poner en funcionamiento y optimizar la operación.

<sup>15</sup> En localidades mayores de 2,500 habitantes, el límite del sitio de disposición final debe estar a una distancia mínima de 500 metros.



La acumulación de basura en áreas no designadas contribuye a la degradación del paisaje urbano y rural, así como a la proliferación de plagas y enfermedades.

Dimensión Sociodemográfica: La falta de servicios de recolección de basura afecta la salud y el bienestar de la población local, incluyendo el riesgo de enfermedades y la exposición a contaminantes del aire y del agua.

Analizar el impacto en la calidad de vida, incluyendo la percepción de inseguridad y abandono en las áreas afectadas por la acumulación de basura.

Dimensión Urbano-Rural: La gestión inadecuada de los residuos sólidos afecta tanto a áreas urbanas como rurales, incluyendo la falta de servicios de recolección en comunidades remotas y la proliferación de tiraderos clandestinos en áreas rurales.

Es necesario incentivar la educación ambiental y la participación comunitaria para fomentar una cultura de reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos en todas las áreas afectadas.

Dimensión Económica: Se debe analizar el costo económico de la gestión ineficiente de los residuos sólidos, incluyendo los costos de limpieza y restablecimiento ambiental, así como los impactos negativos en el turismo y la recreación la inversión debido a la imagen negativa de la zona.

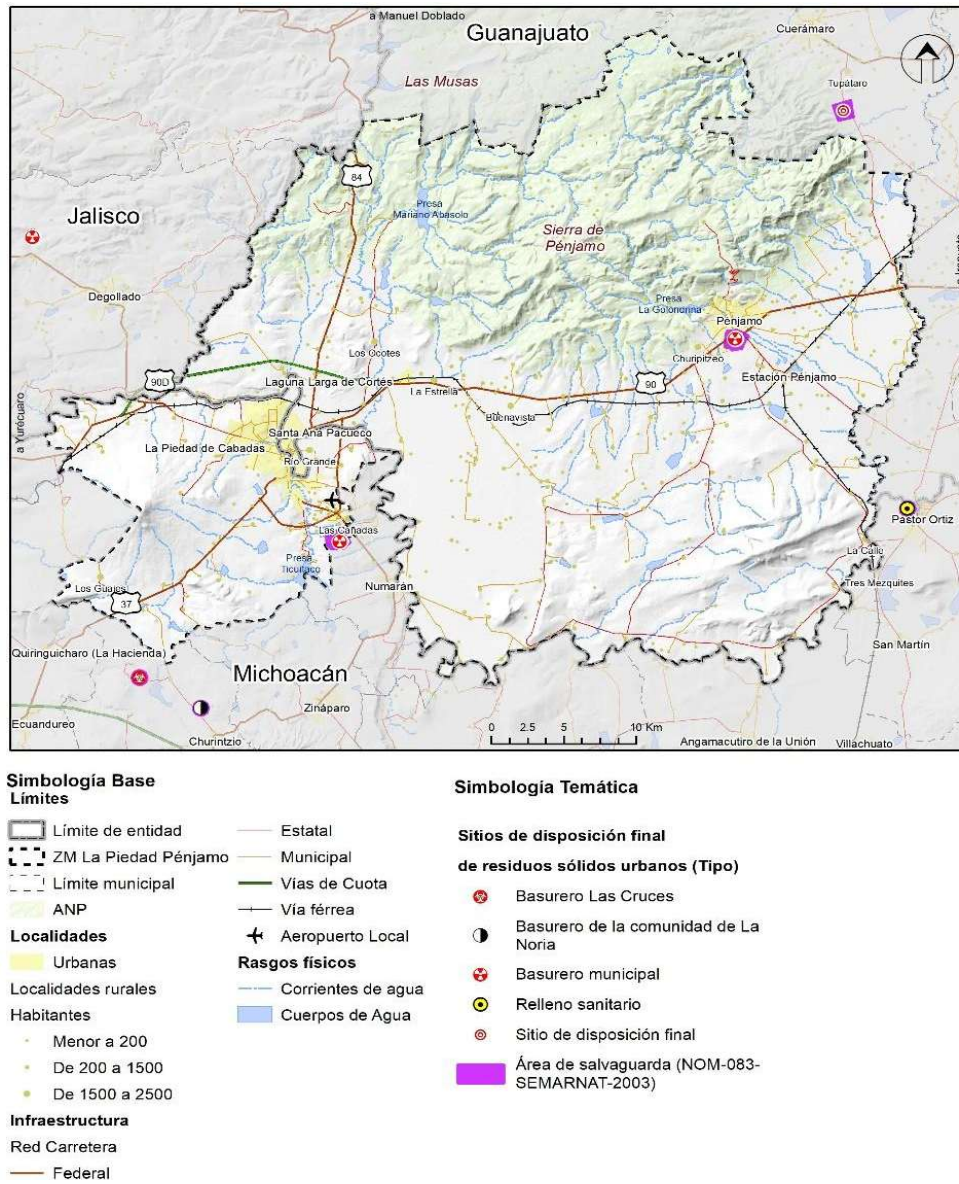
Evaluar el potencial económico sin explotar de la gestión adecuada de los residuos sólidos, incluyendo la generación de empleo en el sector de la gestión de residuos y la recuperación de materiales reciclables.

Dimensión Urbana: La gestión deficiente de los residuos sólidos afecta el desarrollo urbano y la planificación del espacio en la zona, incluyendo la saturación de los espacios públicos con basura y la falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos. Existe el riesgo de degradación del entorno urbano y la pérdida de valor de la propiedad debido a la presencia de basura y la falta de higiene en las áreas habitacionales y comerciales.





Mapa 68. Disposición final de los residuos sólidos urbanos, ZM La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia a partir de SEMARNAT (2023).





## Espacio público, equipamiento y vivienda

### Vivienda

El análisis de la vivienda utiliza como punto de partida los elementos de una vivienda adecuada, establecidos tanto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como en los Criterios Técnicos para una Vivienda Adecuada de CONAVI. Este enfoque asegura que el diagnóstico se alinea con los estándares internacionales y nacionales para evaluar las condiciones de vivienda en la zona metropolitana.

De los siete elementos que definen una vivienda adecuada según los criterios mencionados, para este diagnóstico se consideraron cuatro elementos clave:

- Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura: la vivienda es adecuada si sus ocupantes tienen agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, la conservación de alimentos y la eliminación de residuos.
- Habitabilidad: se refiere a las características del material y los espacios de la vivienda.
- Seguridad de la tenencia: la vivienda es adecuada si sus ocupantes tienen garantías de protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas.
- Asequibilidad: la vivienda es adecuada si su costo no pone en peligro o no dificulta el disfrute de otros derechos humanos por sus ocupantes.

Además, se integran temas como hacinamiento y vivienda informal en la Zona Metropolitana.

### *Inventario de vivienda*

La vivienda es el núcleo del desarrollo de una persona. Es el lugar donde se desarrollan habilidades importantes, valores y se forja el sentido de comunidad (CONAVI, Criterios técnicos para una vivienda adecuada, 2019). Una vivienda corresponde a un espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material, proporcionando refugio, privacidad, estabilidad, salud y oportunidades.

Con el objetivo de evaluar las condiciones actuales de las viviendas en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo y determinar la localización de las viviendas deshabitadas, se realizó un exhaustivo análisis de la zona. Este diagnóstico reveló que en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se identificaron 93,250 viviendas. De estas, más de dos tercios (52,306) se encuentran en el municipio de Pénjamo, Guanajuato, mientras que el resto (40,944) se localizan en el municipio de La Piedad, Michoacán. Las localidades con mayor número de viviendas son:

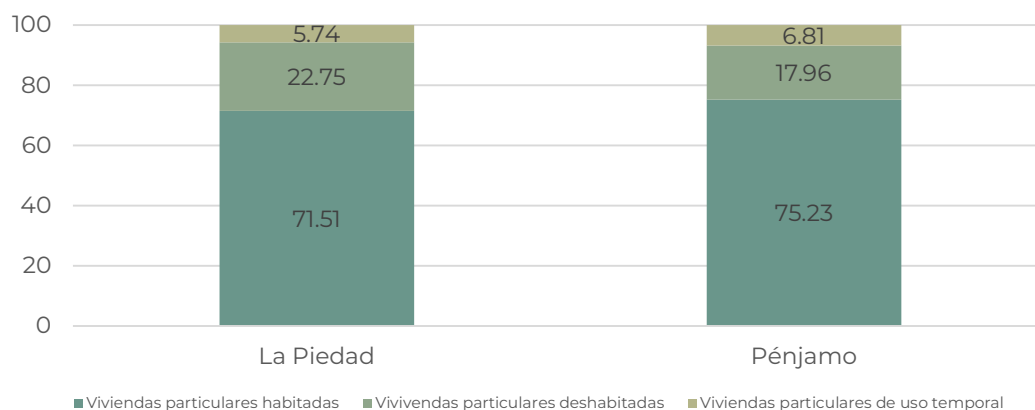
- Pénjamo, Santa Ana Pacueco y Laguna Larga de Cortés (Guanajuato).
- La Piedad de Cabadas, Villas de las Lomas y Las Cañadas (Michoacán).

Además, las viviendas particulares de uso temporal representan un 6.3% del total de viviendas. Estas son utilizadas principalmente para fines turísticos, recreativos o de otro tipo (INEGI, Censo de población y vivienda, 2020). En la siguiente gráfica se presenta la distribución de viviendas habitadas, deshabitadas y de uso temporal en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Gráfica 8. Distribución de Viviendas Habitada, Deshabitada y de Uso Temporal en los Municipios de la ZM La Piedad-Pénjamo por porcentajes.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, ITER 2020.

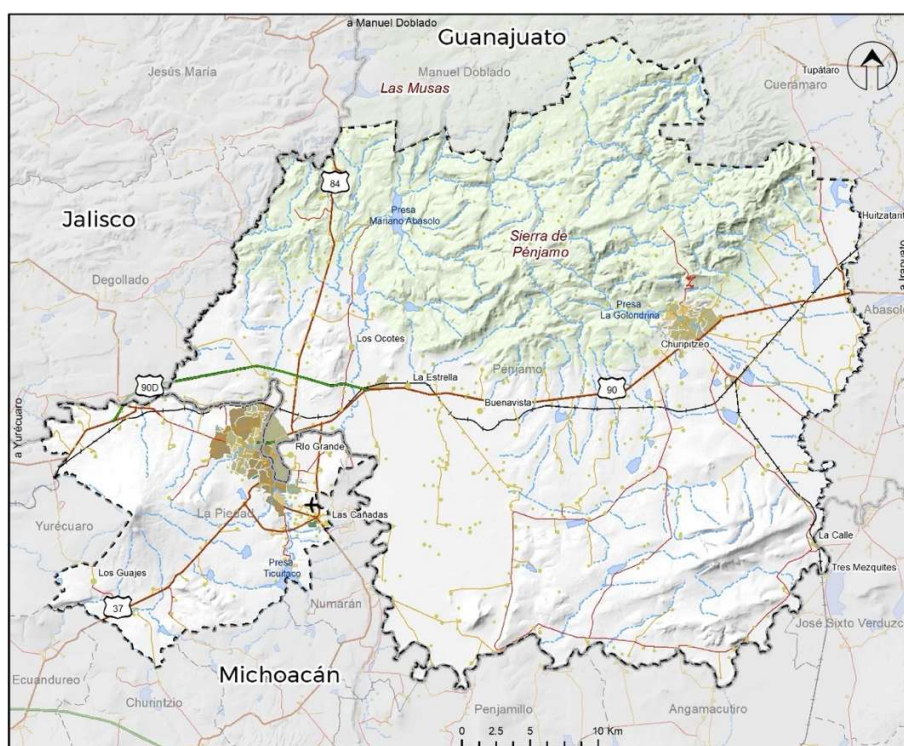
En el Mapa 62 se identifican zonas con mayor concentración de viviendas deshabitadas en la región como lo es la localidad de Villas de las Lomas, con un porcentaje de viviendas deshabitadas por AGEB (Área Geoestadística Básica) que oscila entre el 40% y el 55%. La Piedad de Cabadas también presenta una concentración notable de viviendas deshabitadas, especialmente en las zonas norte y sur, con porcentajes entre el 20% y el 30%. En Pénjamo, el porcentaje de viviendas deshabitadas es menor, variando entre el 1% y el 10%.

Este análisis revela una distribución desigual de las viviendas deshabitadas en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, con una mayor concentración en Villas de las Lomas y La Piedad de Cabadas. Esta información es relevante para orientar políticas de vivienda y desarrollo urbano, enfocándose en estas áreas con mayores necesidades de intervención.

El resultado de la comparativa de vivienda deshabitada (VDH) en la Zona Metropolitana en el 2010 y 2020 muestra que ha habido un aumento de estas. En el año 2010, el total de viviendas deshabitadas en la Zona Metropolitana representaban el 23.63%, mientras que para el periodo del 2020 aumentó al 26.24%. Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010 y 2020.



Mapa 69. Concentración de Viviendas Deshabitadas en la ZM La Piedad-Pénjamo.



**Simbología Base**  
**Límites**

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP
- Localidades rurales**
- Habitantes**
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

**Infraestructura**

- Red Carretera**
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

**Rasgos físicos**

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Viviendas deshabitadas (porcentaje)**

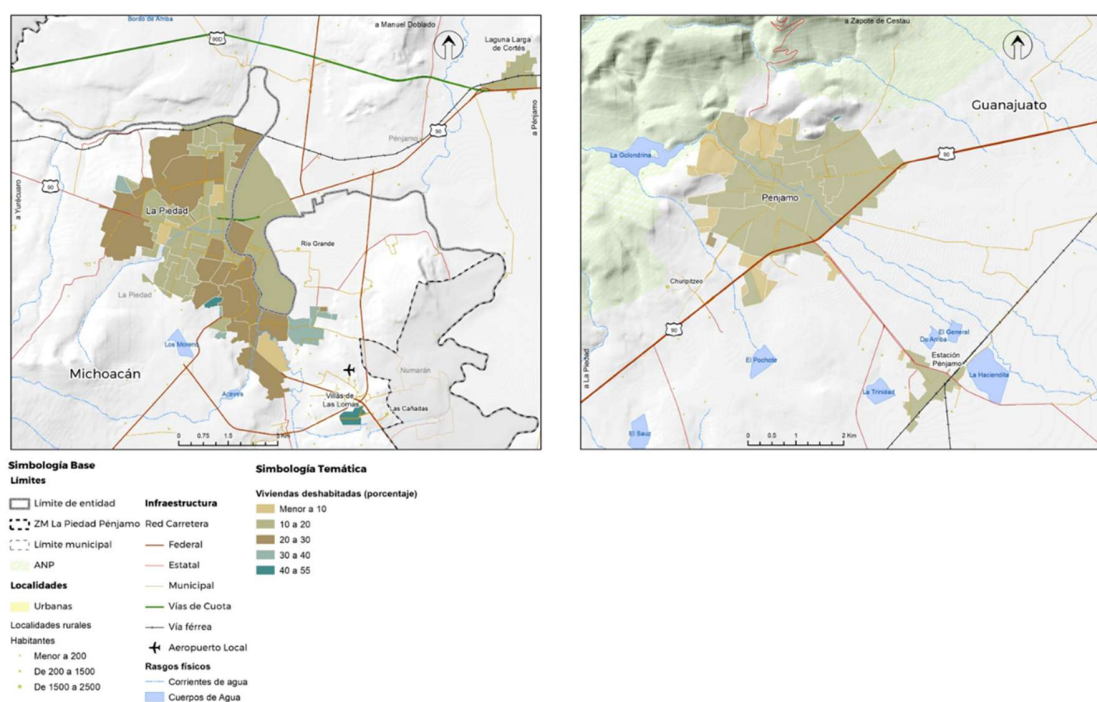
- Menor a 10
- 10 a 20
- 20 a 30
- 30 a 40
- 40 a 55

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, SCINCE 2020.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Mapa 70. Concentración de Viviendas Deshabitadas en la zona conurbada.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, SCINCE 2020.

En cuanto a la vivienda informal, lo que corresponde al municipio de Pénjamo, el 82.58% de las viviendas particulares habitadas están escrituradas o con título de propiedad, más específicamente con las siguientes características:

Tabla 37. Longitud de las líneas de distribución de energía eléctrica por tipo de infraestructura.

Viviendas particulares habitadas propias y ocupantes	Porcentaje de viviendas en donde las escrituras están a nombre del dueño(a) residente	Porcentaje de viviendas en donde la escrituras existen a nombre de otra persona no residente	No existen las escrituras	Se desconoce sobre las escrituras	No especificado
29, 515	58.42	24.16	15.91	1.50	0

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, SCINCE 2020.

El 17.41% de las viviendas en el municipio de Pénjamo no presentan condiciones formales en cuanto a las escrituras o propiedad de estas.

## Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura en la vivienda

El Programa Hábitat III (2015), destaca la importancia de contar con infraestructura y servicios básicos en la vivienda, como el suministro de agua potable, saneamiento y energía eléctrica, entre otros.

Como ya se mencionó, para que una vivienda sea considerada adecuada, es fundamental que sus ocupantes tengan acceso a agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas y energía eléctrica.

Al analizar los servicios e infraestructura en las viviendas, en la Zona Metropolitana se observa que, en general, más del 80% de las viviendas particulares habitadas disponen de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. Sin embargo, al analizar los servicios en particular, destaca que la localidad de Pénjamo que el municipio de Pénjamo presenta un déficit de servicios en algunas de sus localidades rurales. Según datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el 0,67% de las viviendas rurales no cuenta con energía eléctrica, el 2,40% no tiene acceso a agua potable y el 9,09% carece de drenaje.

En contraste, las localidades urbanas del municipio presentan un menor déficit de servicios. Laguna Larga de Cortés, por ejemplo, tiene un 0,37% de viviendas sin energía eléctrica, un 0,46% sin agua potable y un 4,91% sin drenaje.

Los resultados por cada localidad se encuentran en la siguiente tabla:

*Tabla 38. Porcentajes de Carencia de Servicios Básicos en Localidades de la ZM La Piedad-Pénjamo.*

Municipio	Localidades	Sin energía eléctrica	Sin agua entubada	Sin drenaje
La Piedad	<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>0.14%</b>	<b>0.51%</b>	<b>0.30%</b>
	Villa de las Lomas	0.30%	0.66%	0.04%
	Localidades rurales	0.20%	0.31%	0.77%
Pénjamo	Pénjamo	0.34%	1.44%	1.06%
	<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>0.16%</b>	<b>0.44%</b>	<b>0.25%</b>
	Estación Pénjamo	0.37%	0.37%	2.85%
	Laguna Larga de Cortés	0.37%	0.46%	4.91%
	Localidades rurales	0.67%	2.40%	9.09%

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, ITER 2020.

El análisis de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura en la vivienda dentro de la Zona Metropolitana revela un panorama mixto. Si bien más del 80% de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, persisten desigualdades significativas entre las áreas urbanas y rurales.

En particular, el municipio de Pénjamo muestra disparidades notables, especialmente en sus localidades rurales. Estas áreas carecen de servicios esenciales, lo que las convierte en zonas prioritarias para la intervención. Es necesario focalizar políticas y recursos en estas localidades con déficit para garantizar una vivienda adecuada y equitativa para todos los habitantes de la Zona Metropolitana.





## Habitabilidad

La habitabilidad en la vivienda se refiere a las condiciones que garantizan la seguridad física de sus ocupantes y les proporcionan un espacio habitable suficiente, protegiéndolos del frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento y otros riesgos para la salud y peligros estructurales (ACNUDH & ONU-Habitat, 2010). Para evaluar la habitabilidad en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, se consideran los siguientes aspectos.

### Materiales de construcción de la vivienda

**Pisos:** De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, los materiales más utilizados en las viviendas de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo varían entre los dos municipios. En La Piedad, el 67% de las viviendas tienen pisos de madera, mosaico u otros recubrimientos, seguidos por cemento o firme. En Pénjamo, más de la mitad de las viviendas cuentan con pisos de cemento o firme, seguidos por madera, mosaico u otros recubrimientos. La tierra es utilizada en menor medida, representando el 1.17% de las viviendas totales en la región.

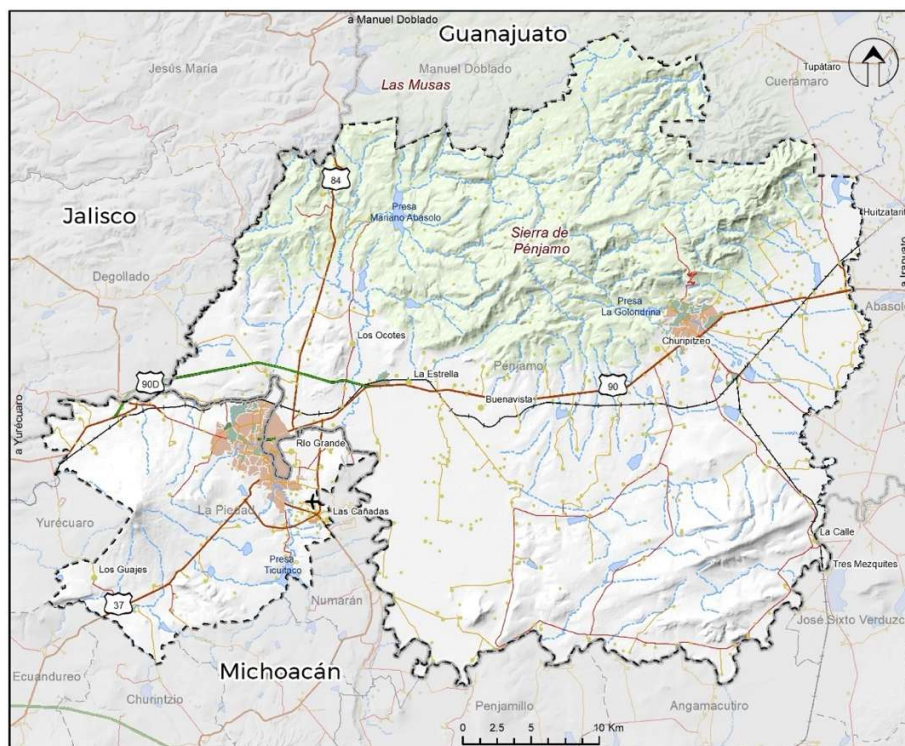
El mapa muestra que estas viviendas con pisos de tierra se concentran principalmente en las localidades de La Piedad de Cabadas y Laguna Larga de Cortés, con AGEBS que indican entre el 1% y el 4% de viviendas con pisos de tierra, especialmente en las zonas norte y centro respectivamente, siendo asentamientos con viviendas dispersas y contemporáneas a la zona.

**Paredes:** Más del 90% de las viviendas en la Zona Metropolitana utilizan materiales duraderos como tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto. Aunque en menor frecuencia, también se usa la madera, lo que indica que las construcciones en la región son generalmente sólidas.

**Techos:** En Pénjamo, aproximadamente el 70% de las viviendas tienen losas de concreto o viguetas con bovedilla, mientras que alrededor del 20% tienen techos de láminas de asbesto. En La Piedad, el 89% de las viviendas tienen losas de concreto o viguetas con bovedilla, mientras que el 8% tienen techos de láminas de asbesto. El uso de láminas de asbesto representa un riesgo para la salud debido a la posible liberación de partículas tóxicas.



Mapa 71. Concentración de viviendas con piso de tierra.



**Simbología Base**

**Límites**

— Límite de entidad

- - - ZM La Piedad Pénjamo

- - - Límite municipal

ANP

Localidades rurales

Habitantes

- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

**Infraestructura**

Red Carretera

Federal

Estatal

Municipal

Vías de Cuota

Vía férrea

Aeropuerto Local

**Rasgos físicos**

Corrientes de agua

Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Porcentaje de viviendas con piso de Tierra**

Menor a 1 %

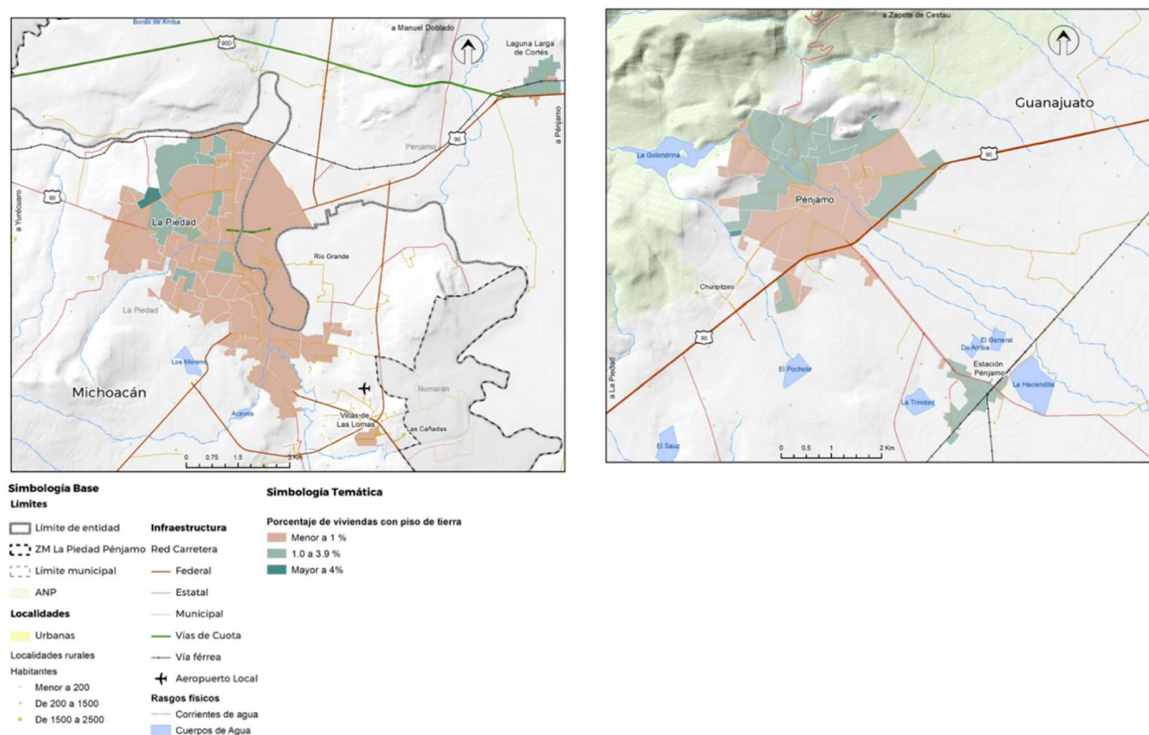
1.0 a 3.9 %

Mayor a 4 %

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, SCINCE 2020.



Mapa 72. Concentración de viviendas con piso de tierra en la zona conurbada.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, SCINCE 2020.

## Rezago habitacional

El rezago habitacional se refiere a la falta de condiciones mínimas de habitabilidad, ubicación, funcionalidad de la vivienda, elementos que reflejan la identidad cultural de los residentes y la posibilidad de habitarla con libertad (CONAVI, 2020). Según la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), los componentes del rezago habitacional incluyen materiales deteriorados, materiales regulares y espacios precarios.

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, el 2% de las viviendas están en situación de rezago habitacional. Sin embargo, al analizar por municipio, se observa que en Pénjamo el 33.3% de las viviendas presentan esta condición. El principal componente del rezago habitacional son los materiales regulares, presentes en más del 50% de las viviendas con rezago, seguidos por los espacios precarios. En el ranking nacional, el municipio de La Piedad se encuentra en el lugar 2,196 de 2,469, mientras que Pénjamo se ubica en el sitio 1,539.

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se identifican varias problemáticas cruciales en términos de habitabilidad. En Pénjamo, una proporción significativa de viviendas se encuentra en situación de rezago habitacional, lo cual subraya la necesidad urgente de mejorar los materiales de construcción y reducir los espacios precarios. Además, muchas viviendas en Pénjamo y La Piedad poseen techos de láminas de asbesto, lo que constituye un riesgo considerable para la salud debido a la posible liberación de partículas tóxicas; por consiguiente, la sustitución de estos techos es prioritaria. Asimismo, una porción de las



viviendas en la región presenta pisos de tierra, con una concentración notable en las localidades de La Piedad de Cabadas y Laguna Larga de Cortés, especialmente en las zonas norte y centro.

## Hacinamiento

El hacinamiento limita la privacidad y el esparcimiento provocando estados de estrés que pueden generar problemas físicos y mentales, incluso situaciones de violencia al interior de los hogares (Villatoro, 2017). De acuerdo con los Indicadores de Hogares y Familias por Entidad Federativa emitidos por el INEGI, para que un hogar se considere en hacinamiento, el promedio de ocupantes por cada dormitorio debe ser mayor a dos. Para entender el hacinamiento, es necesario considerar dos dimensiones: la espacial, que se relaciona con la superficie disponible por persona, y la funcional, que se vincula con la distribución y uso de los espacios dentro de la vivienda.

El Censo de Población y Vivienda constituye la fuente primordial para obtener información sobre el número de personas por vivienda y el número de dormitorios por vivienda.

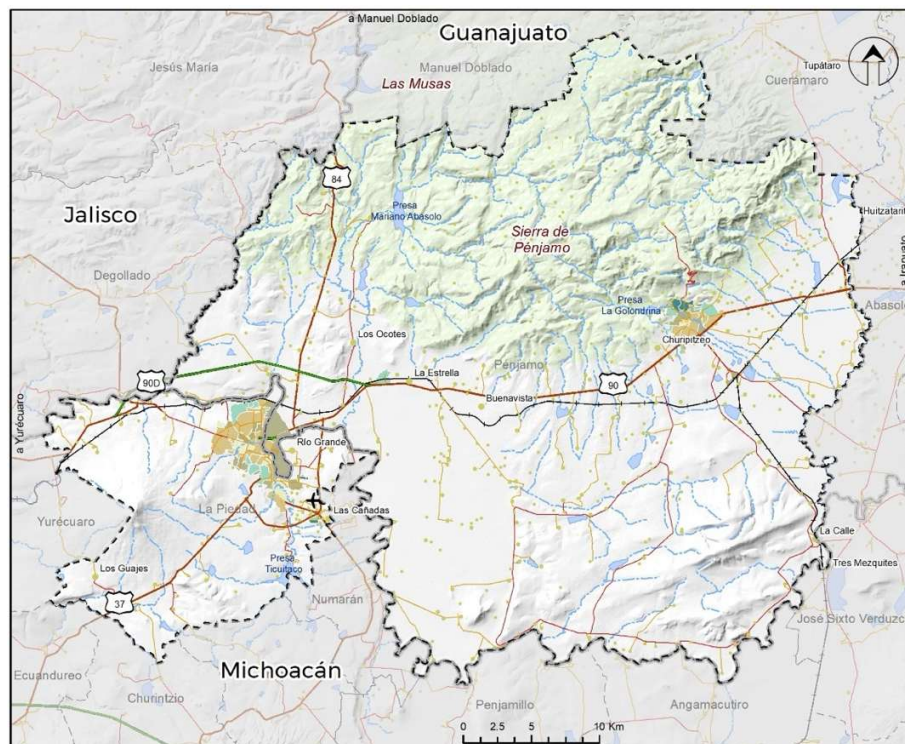
En 2020, en la Zona Metropolitana, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 4 y 3 cuartos, 28.8% y 28.8%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 3 dormitorios, 42% y 26%, respectivamente. Según los datos censales, el promedio de habitantes por vivienda en la Zona Metropolitana es de 3.43; en La Piedad, es de 3.58; y en Pénjamo, es de 3.9. No obstante, resulta notable que el 28% de las viviendas en la región dispongan de un solo dormitorio, definido como el cuarto de la vivienda que se utiliza para dormir, independientemente de que también se realicen otras actividades en él (INEGI, 2021). Es particularmente destacable que más del 50% de las viviendas en Pénjamo tienen un solo dormitorio.

Esta situación se agudiza al considerar el número de viviendas habitadas con más de 2.5 ocupantes por dormitorio. En el Mapa 73 se puede observar que en Pénjamo existen polígonos al norte de la localidad donde más del 40% de las viviendas presentan esta condición. Estas zonas se caracterizan por contar con un tipo de vivienda popular en áreas semiurbanas, donde las construcciones parecen desarrollarse gradualmente. Esta dinámica de crecimiento y desarrollo de las viviendas subraya la necesidad de políticas habitacionales que aborden tanto la densidad de ocupantes como la adecuación funcional de los espacios habitacionales.





Mapa 73. Distribución de viviendas con más de 2.5 ocupantes por dormitorio en la ZM de la Piedad-Pénjamo.



#### Simbología Base

##### Límites

— Límite de entidad

--- ZM La Piedad Pénjamo

- - - Límite municipal

ANP

Localidades rurales

Habitantes

- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

##### Infraestructura

Red Carretera

— Federal

— Estatal

— Municipal

— Vías de Cuota

— Vía férrea

✈ Aeropuerto Local

##### Rasgos físicos

— Corrientes de agua

— Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Viviendas más de 2.5 ocupantes por dormitorio

Menor al 10%

10.1 a 20.0 %

20.1 a 30.0 %

30.1 a 40.0 %

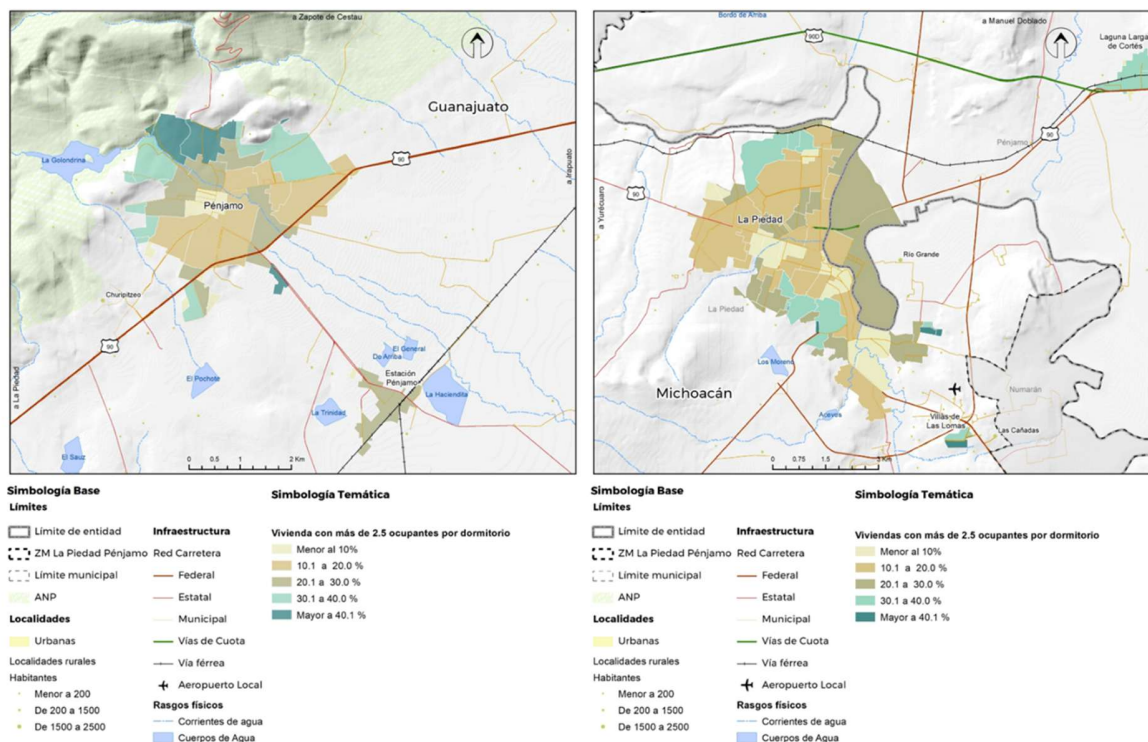
Mayor a 40.1 %

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, SCINCE 2020.





Mapa 74. Distribución de viviendas con más de 2.5 ocupantes por dormitorio en la zona conurbada.

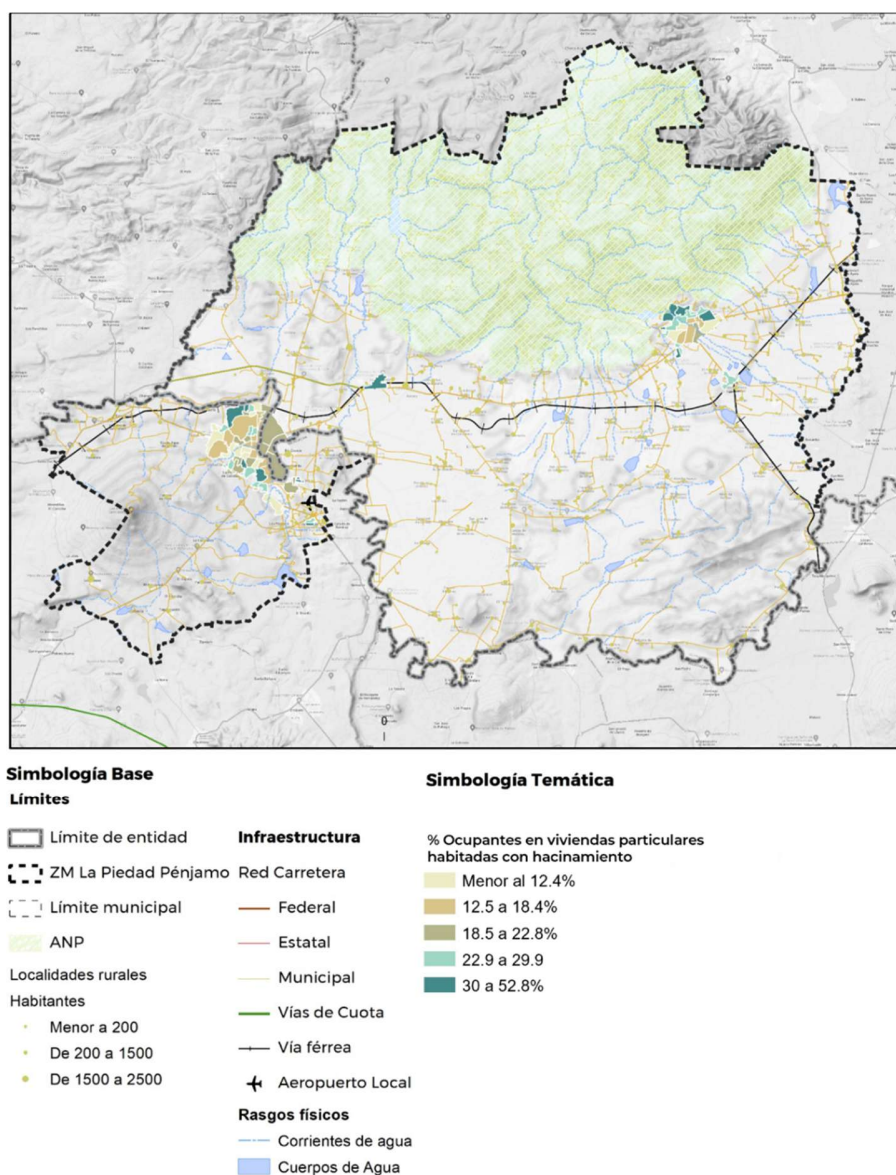


Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, SCINCE 2020.

Por otro lado, el porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas con hacinamiento se refiere a la proporción de personas que viven en condiciones de hacinamiento en dichas viviendas. El Índice de Marginación 2020, elaborado por el Consejo Nacional de Población, revela que, dentro de la Zona Metropolitana, Villas de las Lomas presenta el mayor porcentaje de ocupantes viviendo en condiciones de hacinamiento, seguida por Estación Pénjamo y las áreas al norte de Pénjamo. Estos datos subrayan la necesidad urgente de abordar las carencias habitacionales en estas localidades específicas.



Mapa 75. Distribución de ocupantes en viviendas particulares habitadas con hacinamiento.



Fuente: Elaboración propia con información del CONAPO, 2020.

## Seguridad en la tenencia

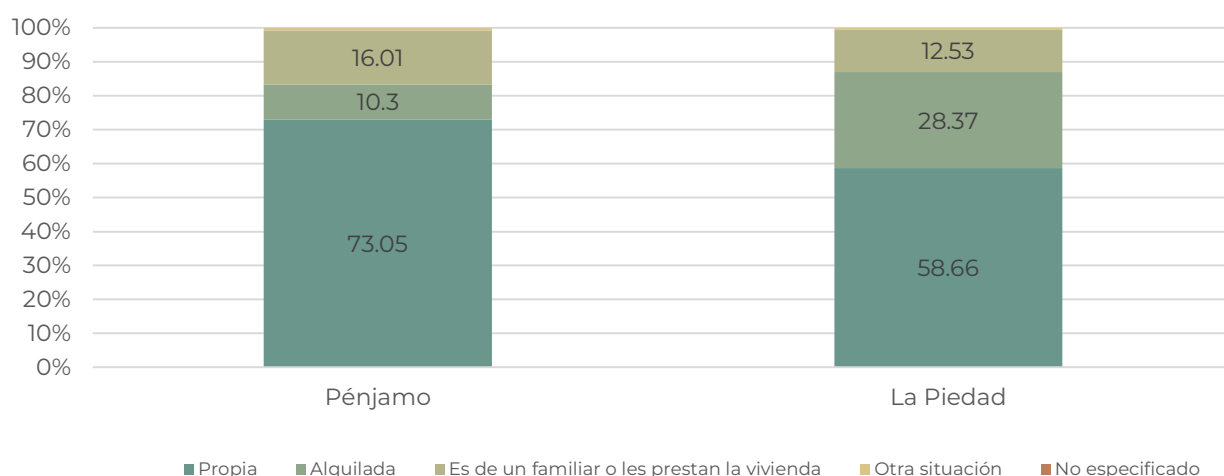
La seguridad en la tenencia se refiere a las condiciones que garantizan a los ocupantes protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas (ACNUDH & ONU-Habitat, 2010). Según los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2020, el 65% de las viviendas en la Zona Metropolitana son de propiedad, seguido de las viviendas alquiladas. A nivel municipal, el 73% de las viviendas en Pénjamo son propias, mientras que el 16% pertenecen a un familiar o son prestadas. Como se puede ver en la gráfica, existe un contraste, en La Piedad, el 58% de las viviendas son propias, mientras que el 18% son alquiladas.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

Gráfica 9. Tenencia de la vivienda en la ZM de La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, Cuestionario ampliado. 2020.

Estos datos resaltan áreas de oportunidad en la seguridad de la tenencia. La alta proporción de viviendas propias en la Zona Metropolitana sugiere una relativa estabilidad para la mayoría de los ocupantes. Sin embargo, esto también subraya la necesidad de implementar políticas que protejan a aquellos que viven en viviendas alquiladas o prestadas. En áreas como La Piedad, donde la tasa de propiedad es menor, es importante desarrollar estrategias que fortalezcan la protección jurídica para todos los tipos de tenencia. Esto asegurará que todos los residentes, independientemente de su situación, gocen de seguridad y protección frente a amenazas de desalojo y hostigamiento.

### Asequibilidad

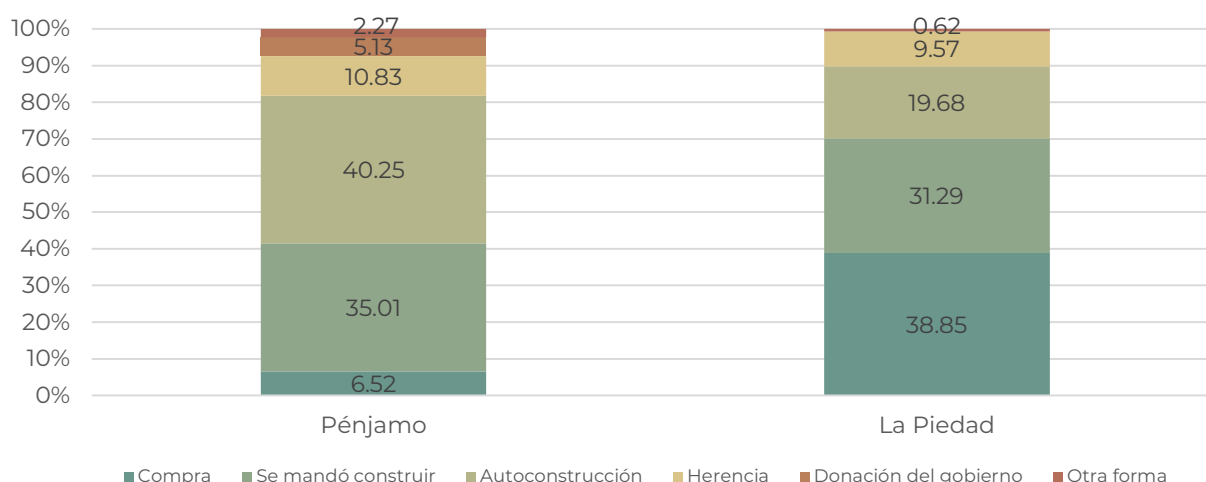
Una vivienda es asequible cuando su costo no pone en peligro ni dificulta el disfrute de otros derechos humanos. Según ONU-Hábitat (2015), Se considera asequible si un hogar destina menos del 30% de su ingreso en gastos relacionados con la vivienda. Los diferentes métodos de adquisición influyen significativamente en la capacidad de las personas para acceder a una vivienda adecuada y económica.

La gráfica muestra las distintas formas de adquisición de viviendas en Pénjamo y La Piedad. En Pénjamo, el porcentaje de viviendas compradas es notablemente bajo (6.52%) en contraste con La Piedad, donde un 38.85% de las viviendas fueron adquiridas mediante compra.

Además, Pénjamo presenta un alto porcentaje de autoconstrucción (40.25%), lo que refleja que muchas familias optan por construir sus propias viviendas, lo que podría indicar la falta de acceso a financiamiento formal o a terrenos adecuados. En comparación, en La Piedad, la autoconstrucción es menos común (19.68%).



Gráfica 10. Forma de adquisición de la vivienda en la ZM de La Piedad-Pénjamo.



Nota: Pénjamo el monto promedio de remuneraciones por personal ocupado remunerado es de 7,183.10 pesos mensuales.

En La Piedad el monto promedio de remuneraciones por personal ocupado remunerado es de 7,400.15 pesos mensuales.

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, el monto promedio de remuneraciones por personal ocupado remunerado es de 7,291.62 pesos mensuales (INEGI, 2019)

Fuente Censos Económico, INEGI, 2019 <https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html>

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, Cuestionario ampliado. 2020.

Como ya se mencionó, el alto porcentaje de autoconstrucción podría sugerir limitaciones en el acceso a financiamiento formal, lo que puede llevar a construcciones de baja calidad y sin una correcta planificación. Además de lo anterior se debe de contemplar que, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo presentó una población ocupada de 44,935 personas (INEGI, 2019). En ambos municipios es prioritario implementar políticas específicas que aborden la asequibilidad, la calidad de la vivienda y el acceso a financiamiento, priorizando las áreas con mayores carencias y problemas habitacionales.

## Vivienda informal

La vivienda informal se refiere a aquellos asentamientos que se desarrollan fuera de los marcos del planeamiento urbano, generalmente contruidos con materiales básicos, lo que genera condiciones de vida precarias (Vergara-Perucich, y otros, 2022).

Según el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023 (INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Estatales, 2023), de los municipios que conforman la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, Pénjamo destaca por tener un total de 17 asentamientos irregulares, abarcando una superficie de 216 hectáreas, las cuales se dividen de la siguiente manera.



Tabla 39. Asentamientos irregulares en Pénjamo y superficie de ocupación.

Asentamiento	Superficie (ha)
El Potrero	8.34
Tierras Negras	17.22
Los Alférez	11.24
El Gonzalo	NS
Mesa de los Alférez	36.32
El Tigre	5.23
Los Conejitos	7.83
Eucalipto	2.48
Nueva Esperanza	6.38
Corral de Piedra	2.31
El Guayabo	17.59
San Antonio de la Presa	26.91
Lucitas de Villanueva	13.82
Revolución	21.33
Villas de Casas Blancas	5.81
Del Sol	NS
Belisario Domínguez	13.27
<b>Total</b>	<b>196.08</b>

Fuente: Elaboración propia con base en Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023.

A grandes rasgos, la vivienda en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es adecuada en términos generales. Sin embargo, existen áreas que requieren intervención urgente para mejorar las condiciones habitacionales. En Pénjamo, las zonas prioritarias incluyen la localidad homónima y Laguna Larga de Cortés, donde se presentan altos índices de autoconstrucción y hacinamiento, así como un número significativo de viviendas deshabitadas y asentamientos irregulares. Esta situación también ocurre en La Piedad, particularmente en Villa de las Lomas, donde se identificaron problemas similares de hacinamiento y viviendas vacías.

Para abordar estas problemáticas, es importante mejorar el acceso a financiamiento mediante programas de crédito y subsidios que faciliten la compra de viviendas y la autoconstrucción asistida, asegurando que las construcciones cumplan con estándares de habitabilidad. Además, se deben implementar políticas para la rehabilitación y reutilización de viviendas deshabitadas. Estas acciones concertadas contribuirán a asegurar que las viviendas sean adecuadas, mejorando así la calidad de vida de los residentes en las áreas prioritarias de intervención.



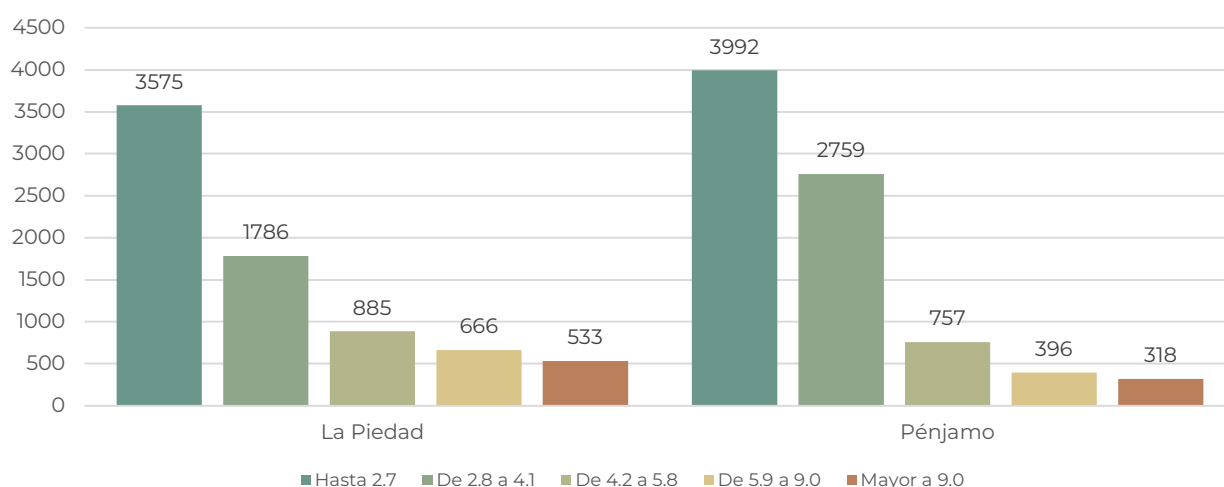


## ***Demanda, financiamientos y subsidios para vivienda***

La demanda potencial de vivienda en los municipios para el año 2023, es decir, el número de viviendas que la población requiere fue de 7,445 viviendas para el municipio de La Piedad y 8,222 para el municipio de Pénjamo. En este sentido, ambos municipios se observa un comportamiento similar, ya que la relación existente entre demanda de vivienda e ingreso denota que en los rangos más pequeños de ingreso la demanda suele ser mayor que en aquellos segmentos de la población que cuentan con un mayor ingreso.

En ambos municipios, se observa la tendencia de que a mayor ingreso menor demanda de vivienda, sin embargo, en Pénjamo es aún más notable esta tendencia. (Ver gráfica siguiente)

*Gráfica 11. Demanda potencial por rangos de salarios mínimos para el sexto bimestre del 2023.*



Fuente: Elaboración propia con información del INFONAVIT, Indicadores operativos de oferta y demanda, Demanda potencial 2023.

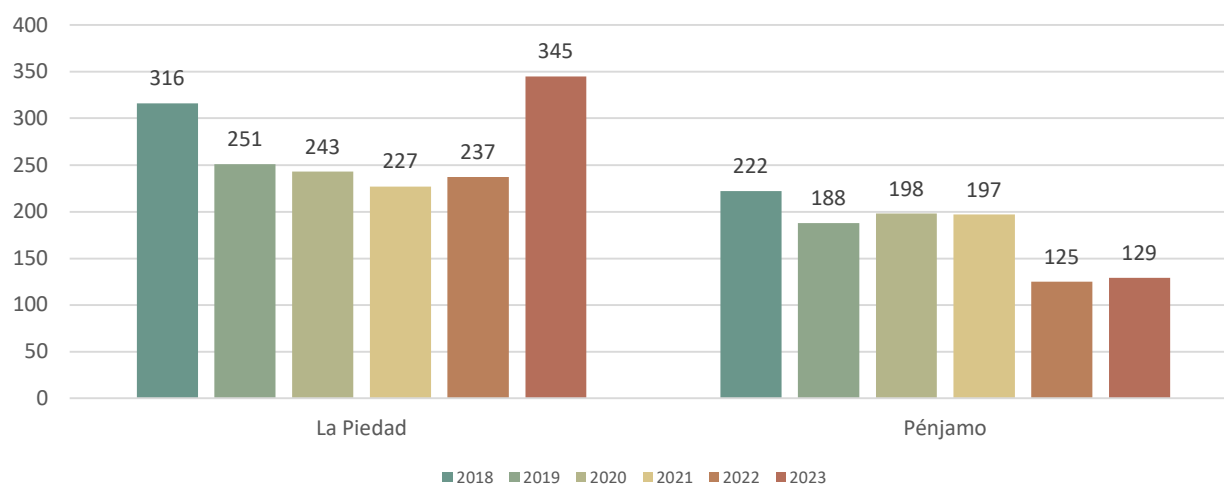
En relación con el número de financiamientos, en el período comprendido entre 2018 y 2023, los municipios recibieron más de 2500 financiamientos para vivienda, siendo el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) el principal organismo financiador.

En la Zona Metropolitana, el municipio de La Piedad destaca por haber recibido el mayor número de financiamientos, especialmente en los años 2018 y 2023, superando los 300 en cada uno de estos años. Por otro lado, en Pénjamo, el año con mayor número de financiamientos fue 2018, con un total de 222. En ambos municipios, el INFONAVIT gestionó principalmente la modalidad de financiamiento para vivienda nueva.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Gráfica 12. Número de financiamientos históricos de ZM de La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia con información del SNIIV, Financiamientos a la vivienda.

Los financiamientos para vivienda son otorgados a los municipios a través de los Organismos Nacionales de Vivienda (ONAVIS), subsidios federales y, en el caso de Pénjamo, por otros organismos. Aunque los municipios aquí analizados pertenecen a diferentes estados, tanto los ONAVIS como los subsidios federales están compuestos por el mismo grupo de organismos. Sin embargo, existen otros organismos que otorgan financiamientos que varían de un estado a otro.

Tabla 40. Organismos que otorgan financiamientos para vivienda en la ZM de La Piedad-Pénjamo.

	Organismo financiador	2018	2019	2020	2021	2022	2023
La Piedad	INFONAVIT	180	127	143	131	132	236
	FOVISSSTE	43	50	35	32	29	35
	SHF	17	10	4	1	1	1
	CONAVI	23	0	0	0	0	0
	FONHAPO	5	0	0	0	0	0
	CFE	1	4	0	0	0	0
	CNBV	46	60	61	63	75	73
	INSUS	0	0	4	0	0	0
	ISSFAM	1	0	0	0	0	0
Pénjamo	INFONAVIT	81	77	65	99	53	86
	FOVISSSTE	24	12	8	5	7	3
	SHF	7	40	80	17	25	13
	CONAVI	11	1	0	0	0	0



### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

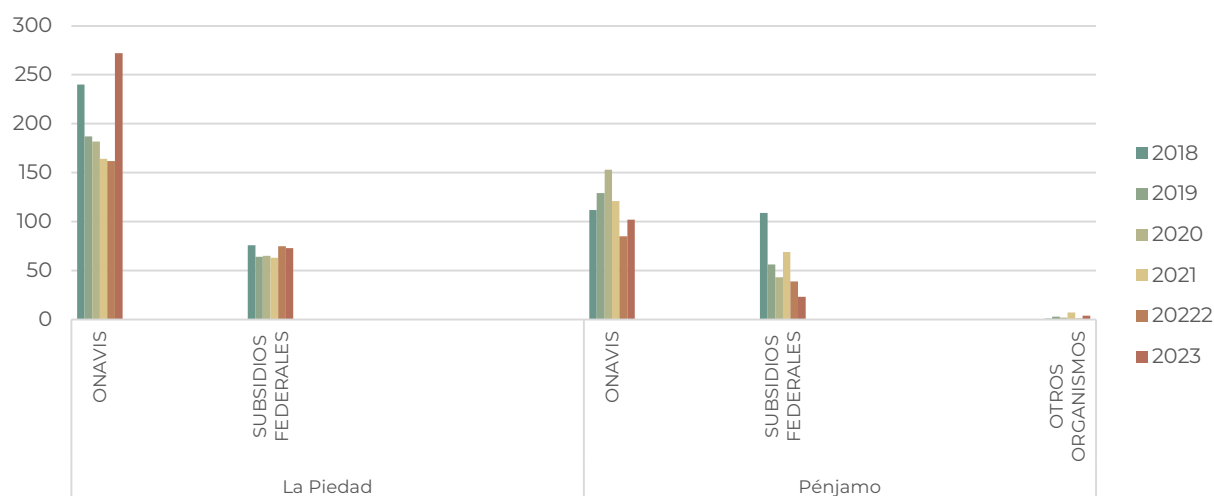
Organismo financiador	2018	2019	2020	2021	2022	2023
FONHAPO	28	0	0	0	0	0
CFE	4	0	0	0	0	0
CNBV	65	55	43	69	39	23
ISSFAM	1	0	0	0	0	0
HÁBITAT MÉXICO	1	3	2	7	1	4
<b>Total</b>	<b>538</b>	<b>439</b>	<b>445</b>	<b>424</b>	<b>362</b>	<b>474</b>

Fuente: Elaboración propia con información del SNIIV, Financiamientos a la vivienda.

De acuerdo con el análisis, se puede observar que en La Piedad el mayor número de financiamientos ha sido otorgado principalmente por los Organismos Nacionales de Vivienda (ONAVIS) y subsidios federales. Entre los ONAVIS, destacan el INFONAVIT y el FOVISSSTE, mientras que entre los subsidios federales resalta la participación de la CNBV.

Por otro lado, en Pénjamo, aunque el financiamiento por parte de los ONAVIS es significativo, no alcanza el nivel observado en La Piedad. Sin embargo, en Pénjamo ha emergido otro organismo financiador en los últimos seis años, conocido como Hábitat México.

Gráfica 13. Número de financiamientos por grupos de organismos en la ZM de La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia con información del SNIIV, Financiamientos a la vivienda.

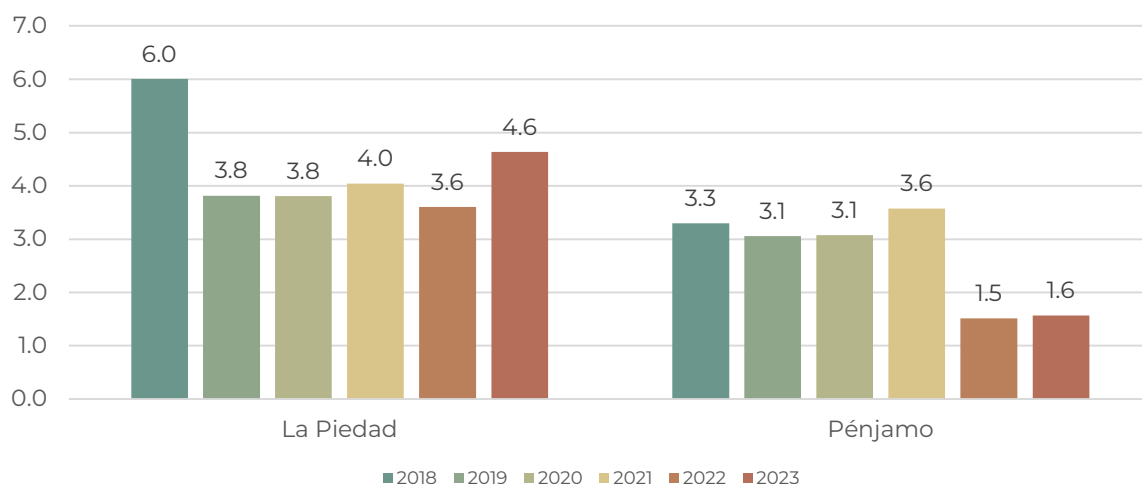
Después de analizar la demanda potencial y el número de financiamientos otorgados se puede obtener una idea de la demanda de vivienda que se ha cubierto los municipios.

Al comparar La Piedad y de Pénjamo, históricamente el municipio de La Piedad ha alcanzado mayores porcentajes de demanda cubierta, alcanzando a cubrir hasta el 7% en el 2018, y 4.6% en 2023, mientras que



en el municipio de Pénjamo los porcentajes de demanda cubierta no sobrepasan el 4%. En ambos casos, el porcentaje de demanda cubierta es baja, sin embargo, se visualiza a Pénjamo como el municipio prioritario para enfocar políticas de vivienda.

Gráfica 14. Relación porcentual de demanda de viviendas cubierta por financiamientos.



Fuente: Elaboración propia con información del INFONAVIT, Indicadores operativos de oferta y demanda, Demanda potencial 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023; SNIIV, Financiamientos a la vivienda 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023.

El análisis de la demanda y los financiamientos de vivienda en los municipios de La Piedad y Pénjamo revela que existe una necesidad significativa de nuevas viviendas, especialmente en los sectores de menores ingresos. A pesar de que existe la participación de organismos de financiamiento como el INFONAVIT y otros, la cobertura de esta demanda ha sido insuficiente, con porcentajes de cobertura bajos en ambos municipios. La Piedad ha logrado cubrir una mayor proporción de su demanda en comparación con Pénjamo, pero todavía es baja. Esto indica la necesidad de fortalecer las políticas y programas de vivienda, con un enfoque prioritario en Pénjamo, para mejorar el acceso a viviendas adecuadas y satisfacer la demanda existente.

## Equipamientos metropolitanos

Para la elaboración del análisis de los equipamientos de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, se realizó una clasificación preliminar de aquellos elementos que cuentan con un nivel de servicio de escala metropolitana y regional según lo establecido en la NOM-002-SEDATU-2022. "Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial", con apoyo de información técnico-normativa proveniente del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL (SNEU, 2009).

Para la identificación de los equipamientos que impactan dentro de la zona metropolitana, se consideró aspectos de los dos instrumentos antes mencionados, tales como:

El tipo en el que se consideraron en su mayoría los de tipo "intermedio" y "especializado" ya que los primeros cuentan con complejidad y características mixtas que pueden combinar o no más de un elemento y prestan servicios que requieren un mayor grado de especialidad. Puede presentar mezclas con usos del



suelo de bajo impacto. Mientras que los segundos combinan varios servicios del mismo sector o de distintos sectores, contiene varios elementos y los servicios prestados son de alta complejidad o particularidad.

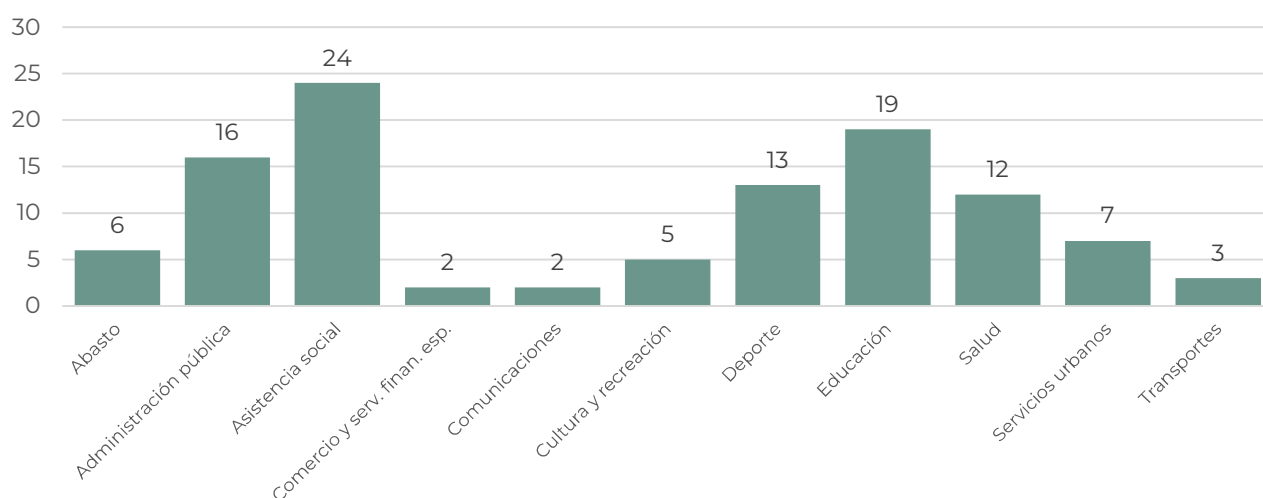
El radio de servicio regional, recomendable en el que se consideraron radios que podrían abarcar los dos municipios, así mismo se consideró la descriptiva de equipamientos recomendables para las localidades mayores a 50,000 habitantes.

## Inventario

En la Zona Metropolitana se pudo identificar la siguiente información en cuanto a equipamientos.

Como se observa en la siguiente gráfica, en la Zona Metropolitana se identificaron un total de 109 equipamientos, donde los de mayor presencia son los de asistencia social, y la de menor los de comercio y servicios financieros al igual que de comunicaciones. Así mismo según la NOM-002-SEDATU-2022. Contempla los establecimientos de carácter público tanto como privados, por lo que en la zona metropolitana se observó la siguiente distribución, en donde se puede observar que el 60% de los equipamientos son de tipo público, frente al 40% que pertenecen al sector privado.

Gráfica 15. Inventario de equipamiento metropolitano.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Participación del sector privado en la prestación de servicios de equipamiento metropolitano, por subsistema.

Tipo	Indicador	Abasto	Administración pública	Asistencia social	Comercio y servicios financieros	Comunicaciones	Cultura y recreación	Deporte	Educación	Salud	Servicios urbanos	Transportes	Total
Pública	Inventario	4	16	1	0	2	2	11	14	5	7	3	65





Tipo	Indicador	Abasto	Administración pública	Asistencia social	Comercio y servicios financieros especiales	Comunicaciones	Cultura y recreación	Deporte	Educación	Salud	Servicios urbanos	Transportes	Total
	%	67 %	100%	4%	0%	100 %	40%	85 %	74 %	42 %	100 %	100 %	60 %
Privada	Inventario	2	NA	23	2	0	3	2	5	7	0	0	44
	%	33 %	0%	96%	100%	0%	60%	15 %	26 %	58 %	0%	0%	40 %
Total ZM		6	16	24	2	2	5	13	19	12	7	3	109

Fuente: Elaboración propia.

### Análisis de Cobertura

Con el objetivo de identificar el déficit o superávit de los equipamientos en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, se evalúa su cobertura estadística y territorial; es decir, en primera instancia, se contrasta el número de elementos actuales de equipamiento metropolitano de la zona de estudio con los que requiere la metrópoli, según los módulos recomendados por el SNEU. En un segundo momento, se analiza la cantidad de población atendida y las porciones del territorio metropolitano con y sin cobertura de dichos elementos. Todo lo anterior aplicado a cada uno de los 11 subsistemas establecidos en la norma.

### Comercio y servicios financieros especiales

En este subsistema se encuentran aquellos equipamientos donde se realizan ventas al menudeo de todo tipo de artículos incluyendo tiendas anclas y subanclas y estar vinculados con algunos elementos de cultura como cines, teatros o salas de conciertos, etc.

En el caso de los Servicios Financieros Especiales aplica a aquellos servicios de apoyo a la población y otras actividades económicas como son las sociedades nacionales de crédito, banca de desarrollo que son operados por el gobierno federal.

Para el análisis a nivel metropolitano se contemplaron los siguientes equipamientos:

- Tienda comercial con tienda ancla o subancla
- Banca de desarrollo
- Centro de Convenciones
- Centro de exposiciones, exhibiciones o recinto ferial

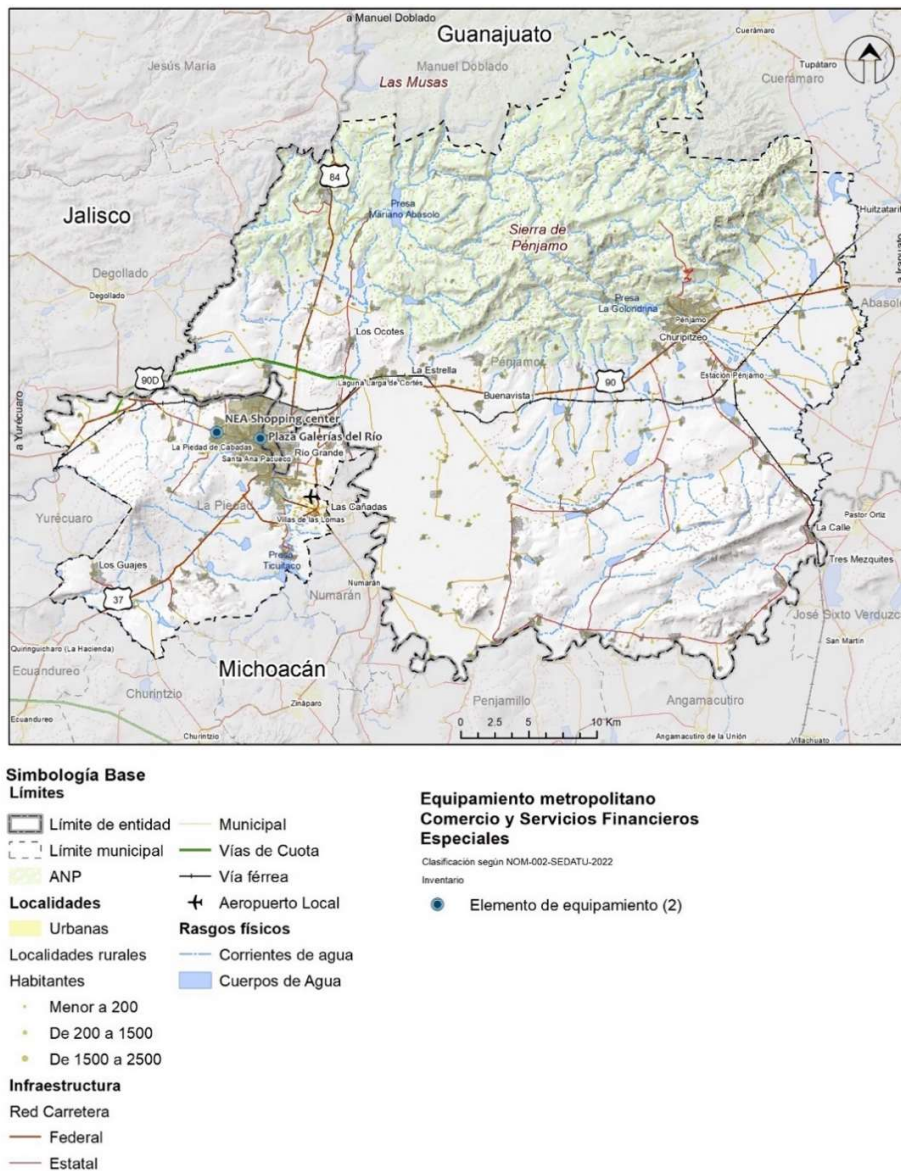
De acuerdo con el análisis realizado en la Zona Metropolitana se identificaron solamente dos equipamientos pertenecientes a centros comerciales con tienda ancla o subancla, sin embargo, no se pudo



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

identificar su cobertura ya que este elemento no presenta algún tipo de normativa que proporcione esta información, este mismo caso sucede con los de Banca de desarrollo y centro de convenciones. Por otro lado, se identificó un déficit en los equipamientos de Centro de exposiciones, exhibiciones o recinto ferial en donde de acuerdo a la normativa establecida en el Sistema Normativo de Equipamiento se esperaría al menos 1 elemento de este tipo en localidades con jerarquía "intermedia". (Resultados en Tabla Anexa 25)

Mapa 76. Inventario de equipamiento metropolitano del subsistema "Comercio y servicios financieros especiales".



Fuente: Elaboración propia.



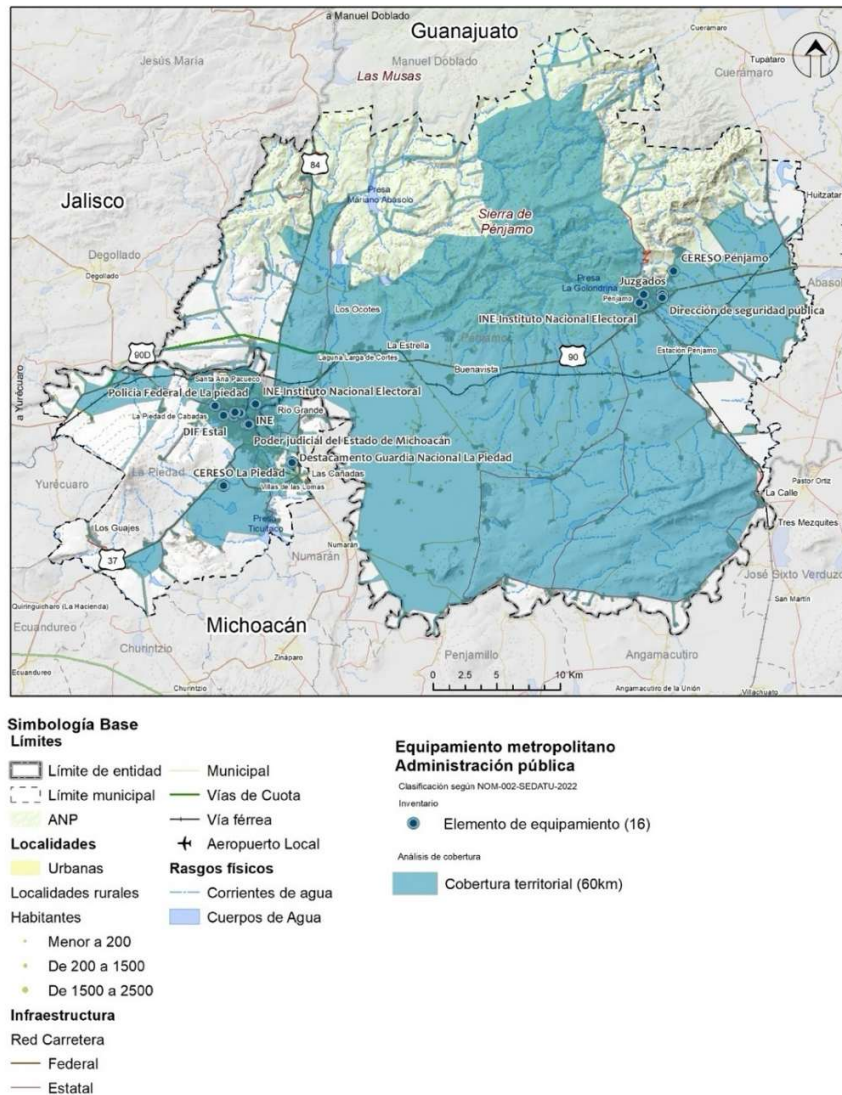
## Administración pública

En este subsistema se encuentran aquellas instalaciones que facilitan la organización y el buen funcionamiento de la sociedad y en general de los centros de población, a través de los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal) y los tres poderes que conforman la República (Ejecutivo, Legislativo y Judicial), ya sea de manera central, desconcentrada o descentralizada. Así mismo los servicios urbanos públicos se refiere a aquellos servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento, para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población. En el análisis se identificó lo siguiente:

En el subsistema de Administración pública para la Zona Metropolitana se identificó un total de 16 equipamientos: 2 en Instalaciones de seguridad pública, 3 en instalación de procuraduría de justicia, 2 en instalaciones del poder judicial de la federación, 2 centros de readaptación social y 7 en instalaciones de órganos autónomos. Por otra parte, como se observa en la tabla, (Tabla Anexa 26) varios de los elementos no cuentan con la información de cobertura debido a que no se encuentra una normativa que lo justifique. Así mismo según lo obtenido en el análisis de este subsistema se encontró un déficit en el equipamiento de Centros de internamiento de menores en donde según la normativa consultada en el sistema Normativo de equipamiento se esperaría que por lo menos se contara con un equipamiento de este tipo en una localidad intermedia, que en este caso sería La Piedad de Cabadas. (Tabla Anexa 26).



Mapa 77. Cobertura territorial de los equipamientos metropolitanos de Administración pública.



Fuente: Elaboración propia.

## Servicios urbanos públicos y concesionados

Los servicios públicos son aquellos servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento, para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población.

En el caso de los equipamientos de este subsistema, se identificaron un total de 7 equipamiento; 1 centro de atención canina y 6 observatorios meteorológicos (estaciones climatológicas), estos dos elementos de equipamiento no se encuentran dentro de la normativa consultada para la determinación de la cobertura normativa (por definir). (Tabla Anexa 27)

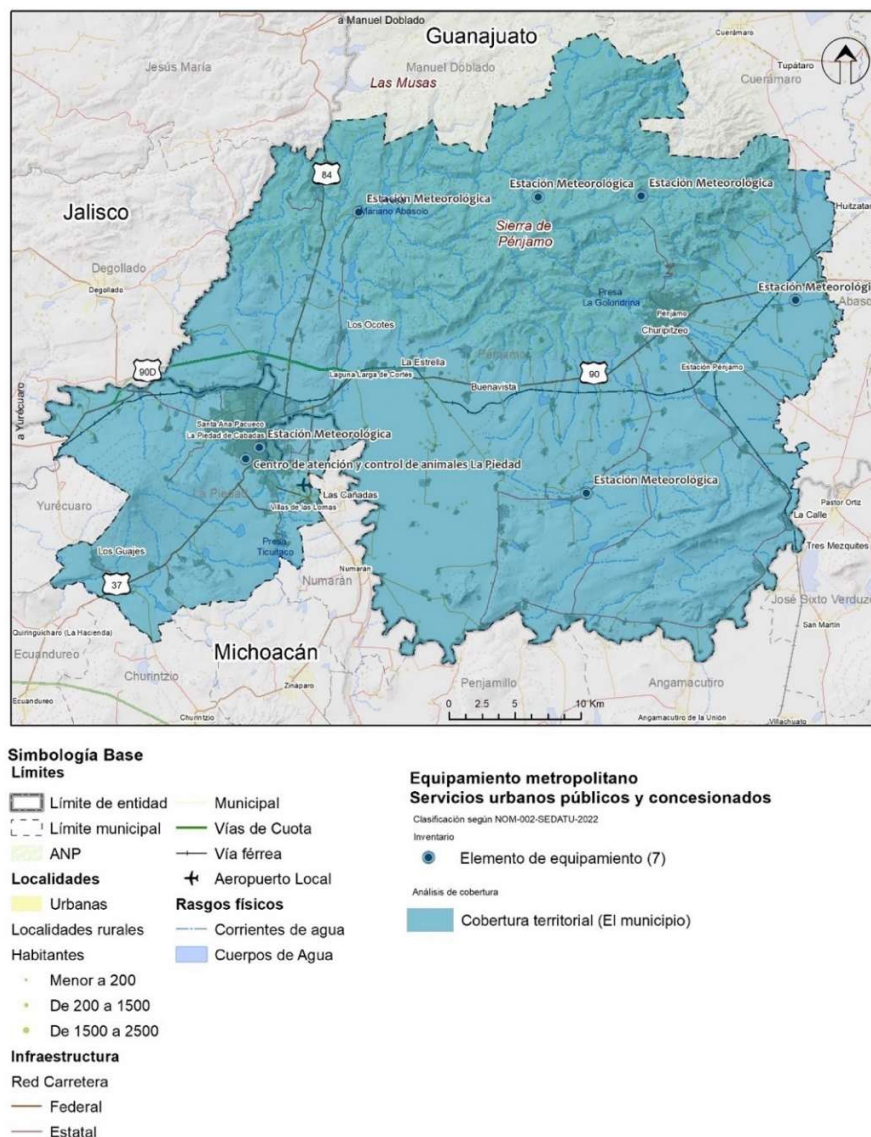




## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

En el caso del sitio de disposición oficial de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, no se identificó algún equipamiento que responda a estas características por lo que de acuerdo con el Sistema Normativo de Equipamiento y el diagnóstico realizado se presenta un déficit para la zona metropolitana, ya que se recomienda un módulo por localidad, en especial de jerarquía básica, media e intermedia por lo menos. Cabe mencionar que al realizar la investigación se identificaron sitios de disposición final de residuos en las localidades de La Piedad y Pénjamo, sin embargo, estos aparcaron como inhabilitados por lo que no se contemplaron dentro del diagnóstico. (Tabla Anexa 27)

Mapa 78. Cobertura territorial de equipamientos metropolitanos de "Servicios urbanos públicos y concesionados".



Fuente: Elaboración propia.





## Asistencia Social

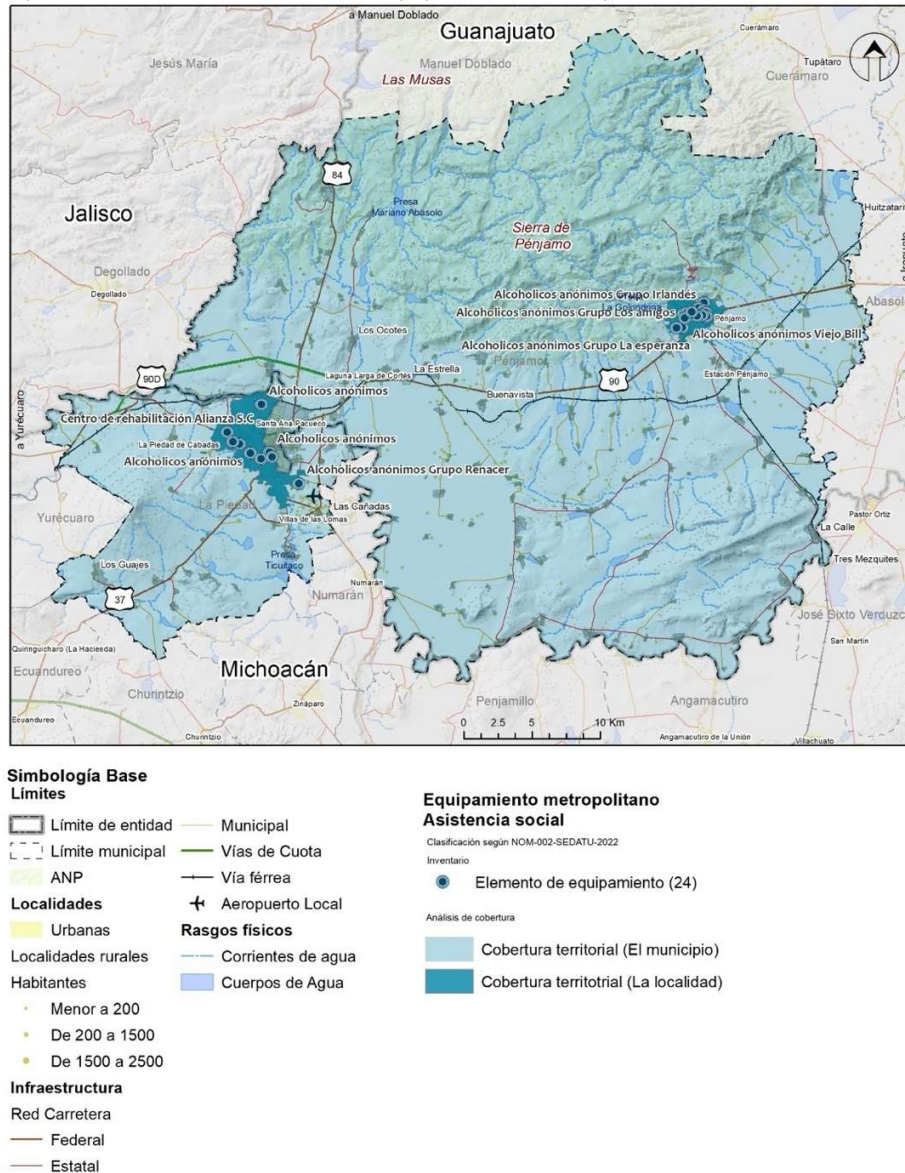
Estos equipamientos se caracterizan por ser establecimientos o espacios destinados a generar acciones que modifiquen y mejoren las circunstancias de carácter social que impidan al individuo su desarrollo integral, protección física, mental y social de personas en estado de necesidad, desprotección o desventaja física y mental para lograr una vida plena y productiva.

Después de realizar el diagnóstico se identificaron un total de 24 equipamientos de asistencia social en su mayoría de tipo privado; 1 Establecimiento de asistencia social permanente y 23 establecimientos especializados en adicciones los cuales todos pertenecen al sector privado, así mismo este equipamiento, no cuenta con información de cobertura, así como el centro de justicia para las mujeres (por definir). (Tabla Anexa 28)

Por otro lado, en el caso de los otros equipamientos evaluados se identificó que en la zona metropolitana existe un déficit en los establecimientos de asistencia social permanente ya que según la normativa plantea la dotación de este tipo de equipamiento en localidades de jerarquía media e intermedia por lo que solo se identificó en la localidad de Pénjamo (media) el centro de desarrollo gerontológico mientras que en La Piedad (intermedia) hay presencia de este equipamiento. De igual manera se identificó un déficit en el centro de integración juvenil en donde la normativa plantea la dotación de este en localidades de jerarquía intermedia, que en este caso como se observa se esperaría la dotación en La Piedad de Cabadas. (Tabla Anexa 28).



Mapa 79. Cobertura territorial de los equipamientos metropolitanos de Asistencia social.



Fuente: Elaboración propia.

## Salud

Para la realización del diagnóstico metropolitano se consideraron los equipamientos de salud de segundo y tercer nivel los cuales responden a las siguientes características.

- **2do nivel:** Estos equipamientos brindan las 4 especialidades básicas (Cirugía general, gineco-obstetricia Medicina interna, pediatría) en hospitales generales o de especialidad cuenta con servicios de apoyo diagnóstico de imagenología, traumatología, cardiología, etc.



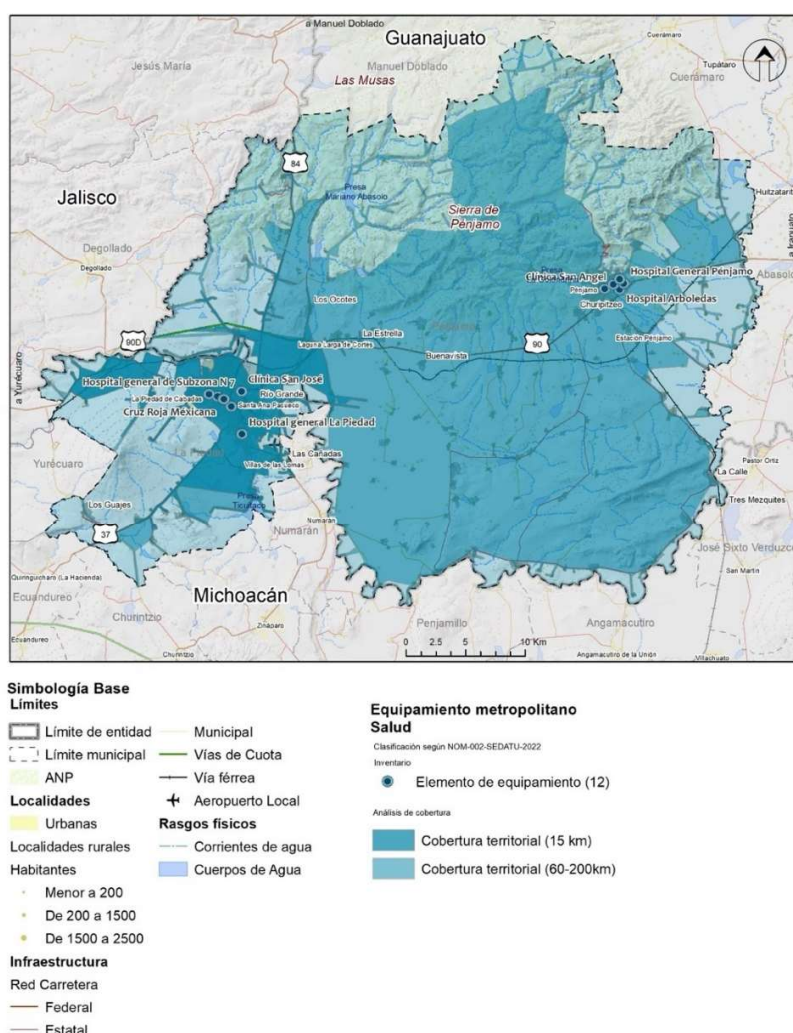
## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

- **3er nivel:** estos equipamientos brindan atención especializada de mayor complejidad y aunada a actividades de investigación clínica y básica, se encuentran los Institutos Nacionales de Salud.

Para el caso del subsistema de salud, en la zona metropolitana se identificaron 12 equipamientos de este tipo: 9 hospitales generales y 3 hospitales de alta especialidad; al realizar el análisis, se pudo encontrar que existe un Superávit en los primeros como puede observarse (Tabla Anexa 29) sin embargo, cabe señalar que en el diagnóstico se contemplaron de igual manera los establecimientos de carácter privado, siendo solo 5 de carácter público, por otro lado los 3 hospitales de especialidades ubicados únicamente son privados por lo que no existen equipamientos públicos de este tipo.

De igual manera, no se identificaron hospitales de alta especialidad en la zona metropolitana, sin embargo, al no encontrarse dentro de la norma la cobertura recomendada, no fue posible incluirlo en el análisis (por definir). (Tabla Anexa 29)

*Mapa 80. Cobertura territorial de los equipamientos metropolitanos de Salud.*



Fuente: Elaboración propia.



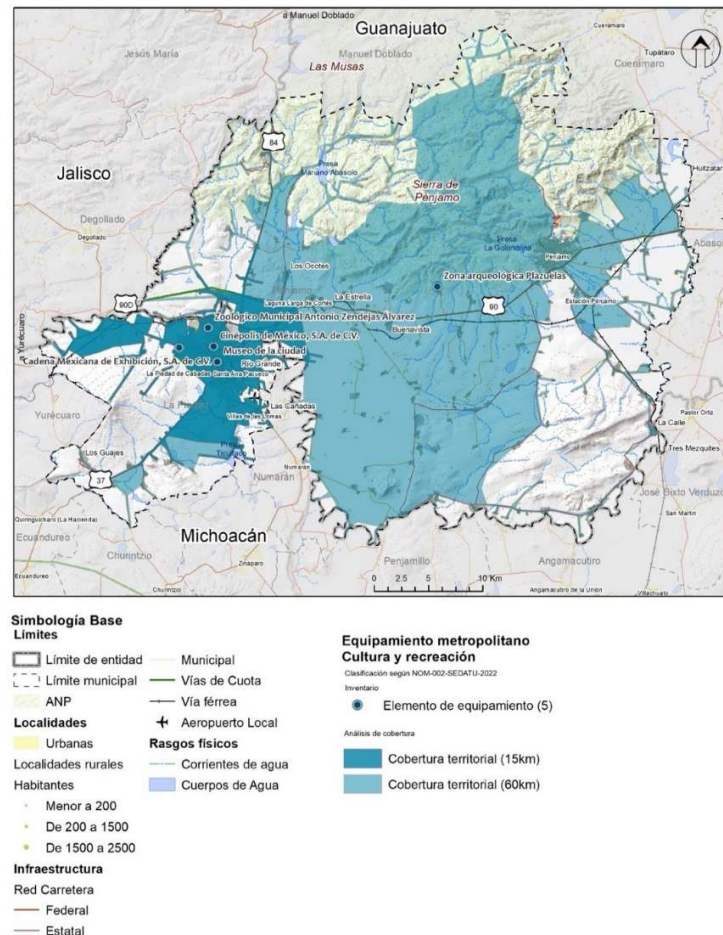
## Cultura y recreación

Estos equipamientos se conforman por inmuebles que dan cabida a múltiples expresiones, servicios artísticos, así como culturales; por sus propias características, de espacios de manera natural origen en procesos de impacto social, así mismo los inmuebles y espacios comunitarios que conforman el carácter de la población y proporcionan la posibilidad de acceso a la recreación.

Mediante el diagnóstico realizado se identificaron 5 equipamientos pertenecientes a este subsistema en la zona metropolitana: 2 complejos cinematográficos, 2 museos y 1 zoológico, de igual manera se observa que varios de los equipamientos contemplados no cuentan con información sobre cobertura estadística en el Sistema Informativo de equipamiento (por definir). (Tabla Anexa 30)

Entre los equipamientos que si cuentan con esta información se identificó un Déficit en el equipamiento de teatro ya que la normativa plantea la dotación de al menos un módulo en localidades de nivel jerárquico intermedio como lo es La Piedad de Cabañas, ubicada en el municipio de La Piedad, en el caso de los museos a nivel metropolitano estos se encuentran en equilibrio. (Tabla Anexa 30)

Mapa 81. Cobertura territorial de los equipamientos metropolitanos de cultura y recreación.



Fuente: Elaboración propia.





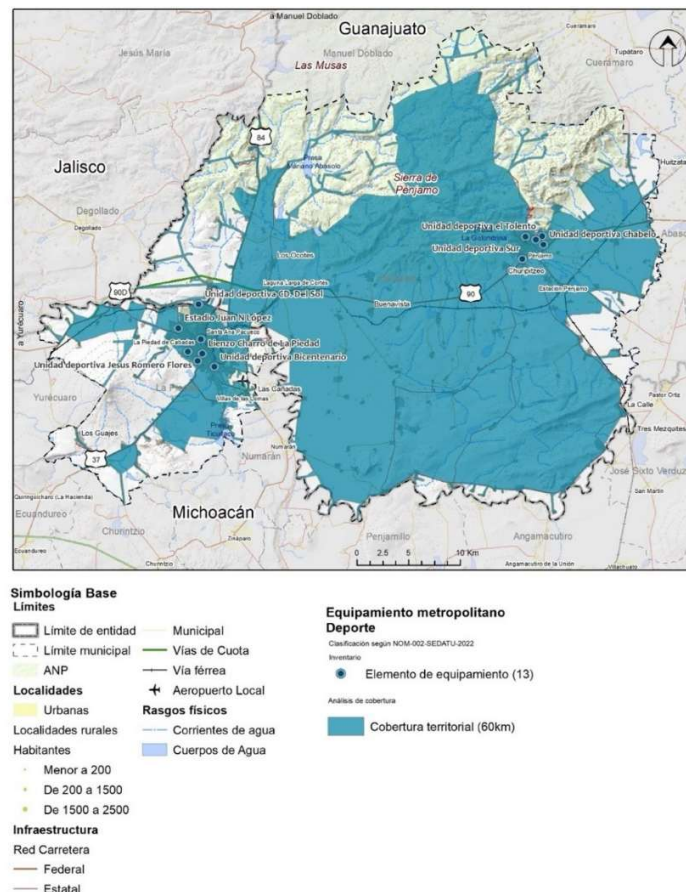
## Deporte

Estos equipamientos responden a la necesidad de la población de realizar actividades deportivas de forma libre y organizada, contribuyendo al esparcimiento y a la utilización del tiempo libre.

El diagnóstico realizado en la zona metropolitana dio como resultado la identificación de 13 equipamientos de deporte: 1 lienzo charro, 1 centro acuático, 2 centros deportivos, 7 unidades deportivas y 2 estadios.

En cuanto a la cobertura de los equipamientos se puede observar en la tabla de resultados que varios de estos no cuentan con la información de dotación recomendada que establecen la normativa (por definir). (Tabla Anexa 31) Por otro lado, con respecto a los equipamientos que cuentan con esta información se identificó un déficit en el centro acuático ya que por lo menos la zona metropolitana debería contar con dos módulos ya que la normativa establece un módulo por localidad que posea una jerarquía media e intermedia, siendo las localidades de Pénjamo y La Piedad de Cabadas que poseen estas características; debido a que esta última no cuenta con este tipo de equipamiento. Por el contrario, se identificó superávit en los equipamientos de Unidades y centros deportivos.

Mapa 82. Cobertura territorial de los equipamientos metropolitanos de Deporte.



Fuente: Elaboración propia.



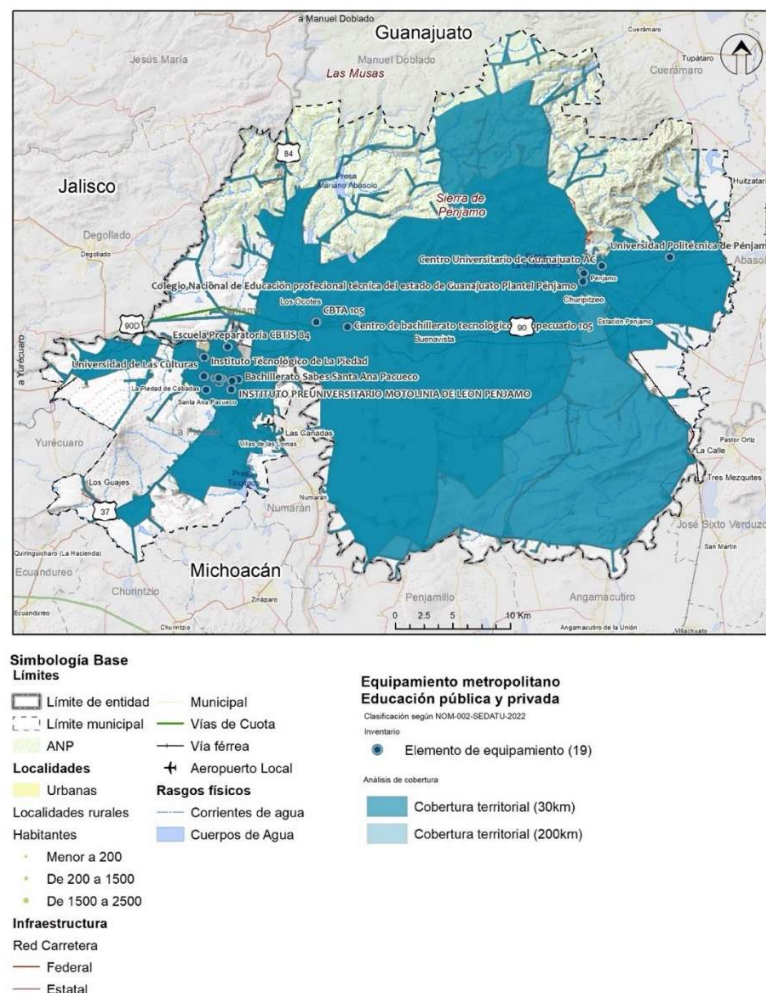


## Educación

El subsistema de educación comprende espacios físicos donde se desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje: servicios, mobiliario, ambientes de trabajo, etc.

En la Zona Metropolitana se identificaron 19 equipamientos públicos y privados en equilibrio y superávit, con base a lo establecido en la norma, representado en la tabla de resultados del análisis, (Tabla Anexa 32); algunos ejemplos de ello, es el CONALEP (superávit) y Colegio de Bachilleres (Equilibrio). Por el contrario, en el caso del Nivel Superior se identificó un déficit en el equipamiento de Universidad Pedagógica ya que no existe este tipo de universidad en la Zona Metropolitana, por lo que la norma establece la dotación de al menos un módulo en localidades de nivel jerárquico Intermedio, siendo la localidad de La Piedad de Cabadas con esta característica. Sin embargo, también se identificó un Superávit en las universidades de carácter privado. (Tabla Anexa 32).

Mapa 83. Cobertura territorial de los equipamientos metropolitanos de Educación pública y privada.



Fuente: Elaboración propia.



## Comunicaciones

Estos equipamientos se caracterizan por ser establecimientos que proporcionan servicios de transmisión de información que permiten el contacto periódico entre personas, grupos sociales e instituciones tanto en inmuebles públicos como privados.

El equipamiento identificado se trata de instalaciones de TELECOM, según lo que establece el Sistema Normativo de Equipamientos a pesar de ser especializados se recomienda su dotación en localidades con jerarquía Básica y Concentración rural, sin embargo los ubicados en la Zona Metropolitana se encuentran dentro de las localidades de mayor jerarquía Pénjamo y la Piedad de Cabadas por lo que a pesar de que se note en primera instancia el déficit de éstos, se puede concluir que existe un “equilibrio” puesto que se existe un Superávit en las localidades antes mencionadas. (Resultados Tabla Anexa 33)

## Transportes

Este subsistema contempla los equipamientos que se caracterizan por ser establecimientos que facilitan el traslado de personas y bienes, proporcionando comodidad, ahorro de tiempo y recursos en la realización de actividades, pueden ser de tipo público o concesionados a particulares.

En la Zona Metropolitana se identificaron 3 equipamientos de este subsistema: 1 aeródromo y 2 centrales de autobuses. Según el análisis realizado con base a la normativa establecida se identificó un déficit en la estación central de pasajeros, a pesar de que se cuenta con 2 en la zona metropolitana, la norma establece la dotación necesaria en localidades con jerarquía, básica, media e intermedia, por lo que la localidad de Santa Ana Pacueco requeriría un equipamiento de este tipo, sin embargo, al ser una localidad conurbada con La piedad de Cabadas, sería pertinente evaluar su dotación. (Resultados Tabla Anexa 34)

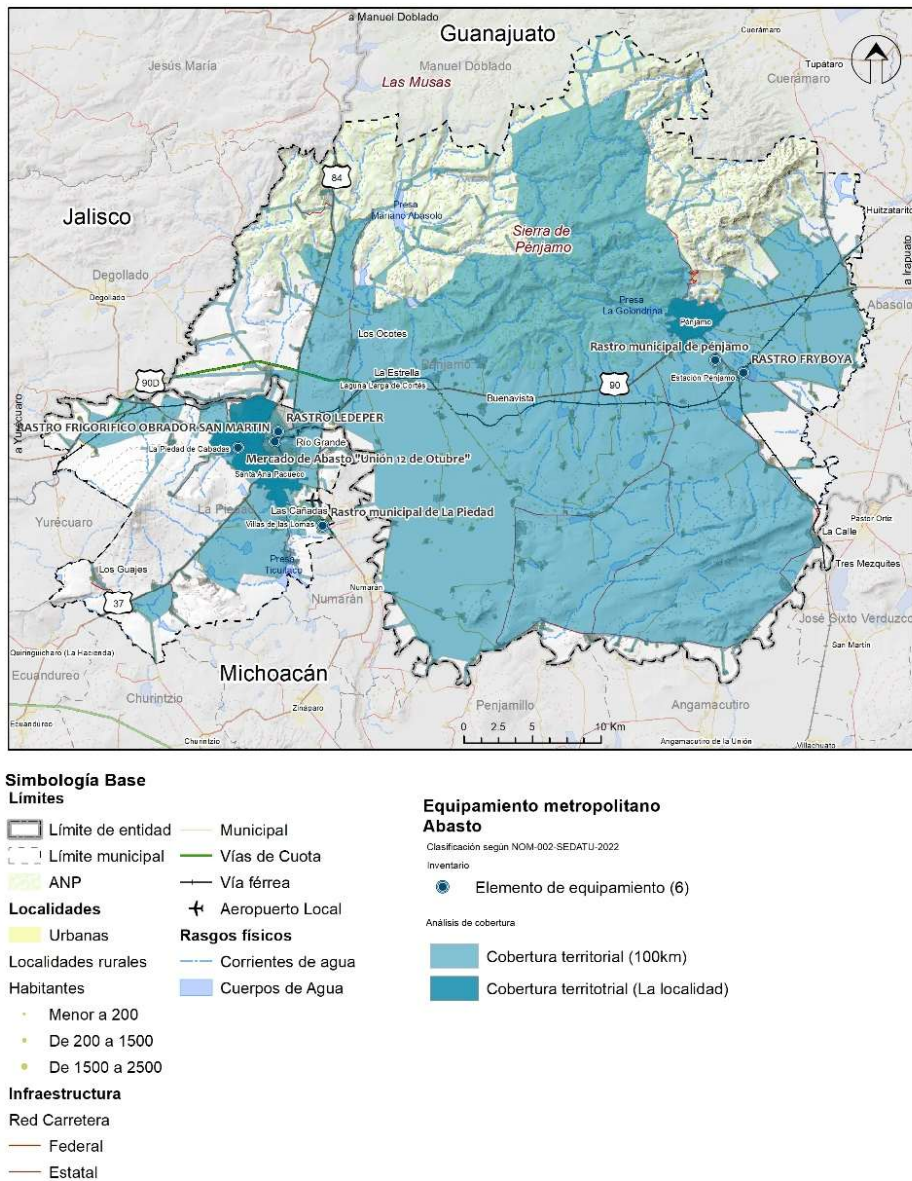
## Abasto

Los equipamientos de este subsistema se caracterizan por ser establecimientos donde concurren productores y comerciantes para efectuar operaciones de compraventa de productos de consumo básico y donde se realiza la distribución de productos al menudeo para su adquisición por la población.

En el caso de los equipamientos de Abasto se identificaron un total de 6 equipamientos en la Zona Metropolitana: 5 Rastros TIF y 1 central de abastos. Con base a la normativa de equipamiento establecida en el caso de los Rastros TIF estos presentan un superávit ya que se cuenta con mayor número de módulos recomendados. Por otro lado, en el caso de la central de abasto, presenta un equilibrio puesto que la normativa recomienda la dotación de por lo menos un módulo en localidades con jerarquía intermedia siendo la localidad de la Piedad de Cabadas la que cuenta con esta característica. (Tabla Anexa 35)



Mapa 84. Cobertura territorial de los equipamientos metropolitanos de Abasto.



Fuente: Elaboración propia.

## Espacios públicos metropolitanos

El espacio público es un elemento estratégico para el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos. Su adecuada gestión permite la generación de externalidades positivas que inciden directamente en el bienestar de las personas ya que, entre otros grandes beneficios, cohesionan zonas, proporcionan acceso a servicios urbano-ambientales y generan sentido de comunidad y cultura. Es decir, que estos se tornan



elementos clave para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Nueva Agenda Urbana y otros compromisos asumidos por nuestro país para dichos fines.

En el presente apartado se lleva a cabo una caracterización y análisis de los espacios públicos en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo retomando la clasificación y metodología establecidas en la NOM-001-SEDATU-2021<sup>16</sup> y con especial énfasis en el fenómeno metropolitano, con el objeto de identificar las principales áreas de oportunidad en el inventario actual, así como las zonas que se encuentran fuera de las áreas de cobertura de estos elementos, de manera que se establezcan las principales directrices para la determinación de las acciones en la materia en apartados posteriores.

## Inventario

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo existen 111 diferentes instalaciones, equipamientos y superficies clasificados como espacios públicos. De acuerdo con la escala de servicio brindada, dichos espacios se clasifican de la siguiente manera:

a) Espacios públicos locales.

- 83 elementos de tipo A-1 que poseen un radio de cobertura de 400 metros, incluidos los fragmentos de las zonas federales referidas.
- 16 elementos de tipo B-2 cuyo radio de cobertura es de 600 metros.
- 6 elementos de tipo C-3 que brindan un radio de cobertura de 800 metros.
- 5 elementos de tipo D-4 con un radio de cobertura de 2 kilómetros.

b) Espacios públicos de carácter metropolitano.

- Un elemento de tipo E-5 que brinda servicio dentro de un radio de 12 kilómetros, correspondiente al ANP Estatal "Sierra de Pénjamo".

Tabla 42. Inventario de espacios públicos metropolitanos.

Clasificación por su función	Elemento	Escala de servicio brindada					Total
		A-1	B-2	C-3	D-4	E-5	
<b>Equipamiento</b>	Áreas verdes urbanas	9	0	0	0	0	9
	Parques urbanos	8	1	0	2	0	11
	Plazas	5	0	0	0	0	5
	Explanadas	1	1	0	0	0	2
	Espacios deportivos	11	4	1	1	0	17
	Miradores	0	0	1	2	0	3

<sup>16</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos. (DOF, 2022). De acuerdo con el numeral "4.4.3 Clasificación del espacio público por la escala de servicio brindada" los espacios públicos metropolitanos corresponden a aquellos que son clasificados como "E-5". Sin embargo, para fines del presente instrumento, se incorporaron los espacios públicos de escalas de servicio inferiores con la finalidad reconocerlos en el estudio, bajo la premisa de que existen equipamientos de tipo "A-1" y "D-4" que poseen potencial de ser reclasificados como espacios públicos metropolitanos de tipo E-5 e incorporados a un sistema metropolitano de espacios públicos tras acciones de integración funcional o diversificación de los servicios y/o actividades que dichos elementos ofrecen actualmente.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Clasificación por su función	Elemento	Escala de servicio brindada					Total
		A-1	B-2	C-3	D-4	E-5	
Áreas Naturales	Riberas (Zona Federal)	49	10	4	0	0	63
	ANP estatales	0	0	0	0	1	1
Total metropolitano		83	16	6	5	1	111

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se omiten los espacios públicos con función de infraestructura y los elementos de "espacios abiertos en el equipamiento público" del análisis de Espacios públicos debido a que se abordan en otros apartados del presente ordenamiento.

De tales espacios públicos, resaltan en el ámbito metropolitano el Área Natural Protegida Estatal "Sierra de Pénjamo" y la zona federal adjunta a la ribera de los ríos Lerma y Pénjamo, dado que ambos brindan diversos servicios ambientales a las principales localidades de la zona conurbada, La Piedad, Santa Ana Pacueco y Pénjamo, siendo dicha zona la que, además, posee un potencial de ser revalorada como espacio público metropolitano (categoría E-5) a partir acciones que propicien su integración funcional.

Cabe destacar que, a excepción de los dos tipos de elementos señalados en el párrafo anterior, en la Zona Metropolitana no existe ningún otro espacio público que, por la escala o especialización de los servicios ofrecidos, brinde servicio a escala regional a la zona de estudio; por lo que resulta de vital importancia considerar, en el componente propositivo del presente Programa, la diversificación de los espacios públicos de tipo D-4 existentes en la metrópoli en aras de elevar su categoría a E-5, en especial los dos miradores y dos parques urbanos identificados previamente en el inventario.

## Cobertura

Como puede observarse en la tabla siguiente y en el Mapa 78 de Análisis de espacio público, los espacios públicos de carácter local, en promedio, brindan cobertura al 20% de la población de los municipios de La Piedad y Pénjamo, hecho que deberá ser atendido en los instrumentos de planeación correspondientes. En el caso de los elementos de carácter metropolitano, únicamente se atiende al 32% de la población metropolitana con el radio de cobertura del ANP "Sierra de Pénjamo", la cual se localiza corresponde a la asentada en las localidades dispersas de las partes altas y a una porción de la cabecera municipal de Pénjamo, Guanajuato. Esto quiere decir, que el único espacio público metropolitano no atiende a la zona conurbada conformada por La Piedad y Santa Ana Pacueco.

Tabla 43. Análisis de cobertura.

Elemento	Cantidad de población con cobertura (por escala de servicio)										Total	%
	A-1		B-2		C-3		D-4		E-5			
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%		
Áreas verdes urbanas	7,253	2.8%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7,253	2.8%
Parques urbanos	19,515	7.5%	5,773	2.2%	0	0%	50,861	19%	0	0%	76,149	29.1%
Plazas	13,096	5.0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13,096	5.0%
Explanadas	3,643	1.4%	4,334	1.7%	0	0%	0	0%	0	0%	7,977	3.1%



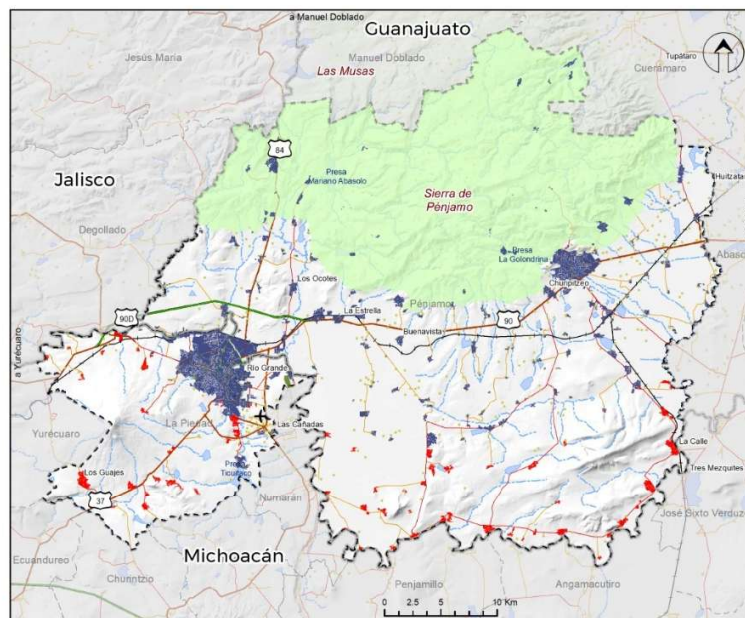


Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Elemento	Cantidad de población con cobertura (por escala de servicio)										Total	%
	A-1		B-2		C-3		D-4		E-5			
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%		
Espacios deportivos	19,595	7.5%	21,193	8.1%	6,323	2.4%	48,639	19%	0	0%	95,750	36.6%
Miradores	0	0%	0	0%	460	0.2%	21,862	8%	0	0%	22,322	8.5%
Riberas (Zona Federal)	52,225	20.0%	34,205	13.1%	0	0%	0	0%	0	0%	60,143	23.0%
ANP Estatales	0	0%	0	.0%	0	0%	0	0%	84,378	32%	84,378	32.3%
Total metropolitano	115,327	0	65,505	0	6,783	0	121,362	0	84,378	0	367,068	140%

Fuente: Elaboración propia.

Mapa 85. Análisis de espacio público en la Zona Metropolitana.



**Simbología Base**

**Límites**

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP
- Localidades rurales**
- Habitantes**
- Menor a 200
- De 200 a 1500
- De 1500 a 2500

**Infraestructura**

- Red Carretera
- Federal
- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

**Rasgos físicos**

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Espacios públicos metropolitanos**

Clasificación por nivel de servicio según NOM-001 SEDATU-2021

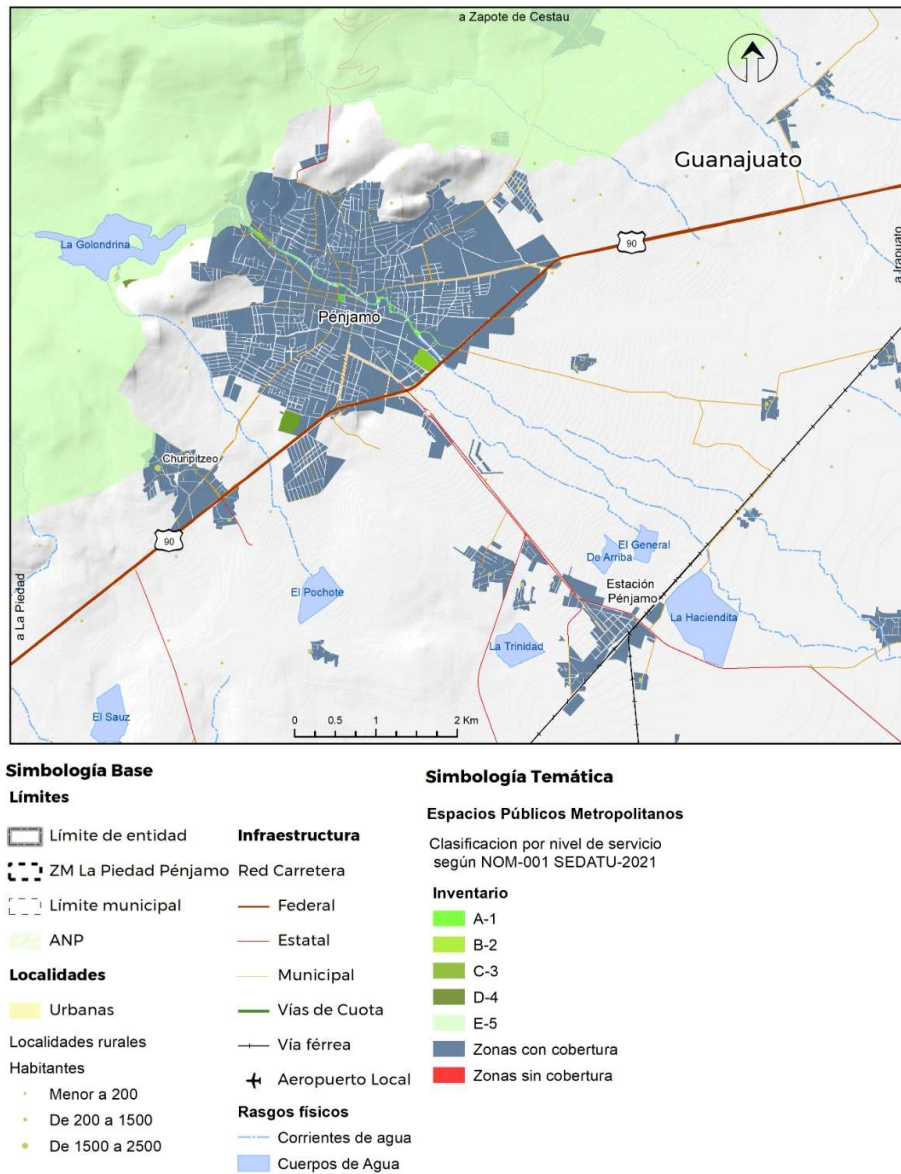
**Inventario**

- A-1
- B-2
- C-3
- D-4
- E-5
- Zonas con Cobertura
- Zonas sin Cobertura

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 86. Análisis de espacio público en la Zona Metropolitana (Zona conurbada).



Fuente: Elaboración propia.



## Movilidad

La movilidad no sólo debe ser entendida a partir del movimiento de vehículos y mercancías sobre vías urbanas, conlleva el explorar la movilidad activa o no motorizada y con ello identificar retos y experiencias particulares pocas veces identificadas, como en el caso de la movilidad motorizada. En este sentido, la Ley General de Movilidad y Seguridad vial en su artículo 3° fracción XXXII, define movilidad al “conjunto de desplazamientos de personas, bienes y mercancías, a través de diversos modos, orientado a satisfacer las necesidades de las personas”. Bajo dichas premisas, este capítulo se estructura de manera tal que primero se analizan las “características y problemáticas de los desplazamientos de personas y mercancías”, identificando una prevalencia del automóvil particular y motocicletas en detrimento de un transporte público bajo condiciones de olvido e irregularidad.

En un segundo apartado se analizan las “condiciones de tránsito de los distintos usuarios de la vía pública”, siendo el peatón y ciclista, las personas más vulnerables de la vía pública. Un tercer apartado corresponde a la “cantidad y calidad de los servicios de transporte a escala metropolitana”, analizando la calidad y distribución espacial del transporte particular y público; para este último medio de transporte, la cobertura muestra desconexión con localidades rurales dispersas en la franja sur de la metrópoli. Un cuarto apartado examina el “nivel de accesibilidad y conectividad de la red vial a espacios públicos, zonas habitacionales, vivienda y equipamientos”, arrojando un nivel aceptable que deberá ser atendido para llegar a un nivel adecuado. Finalmente se agregan conclusiones que podrían convertirse en temas prioritarios en la fase de planeación.

## Características y problemáticas de los desplazamientos de personas y mercancías

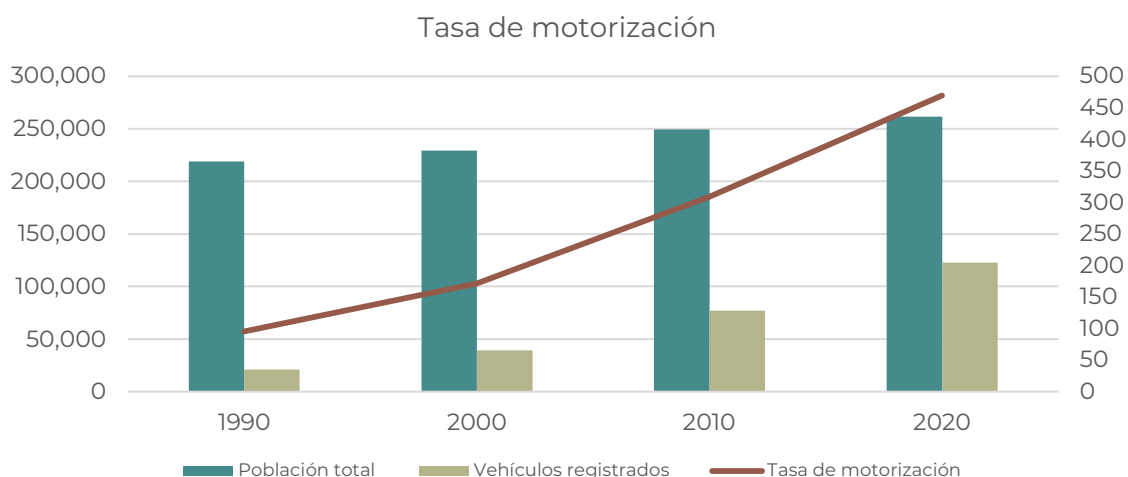
### *Tasa de motorización*

La tasa de motorización a nivel metropolitano va en aumento y en gran medida es por el predominio y preferencia del automóvil particular y la motocicleta altamente contaminantes, aunque también se debe a la crisis de seguridad y calidad de servicio que aqueja al transporte público de pasajeros a nivel nacional y estatal incluso la ausencia de espacios adecuados para la movilidad no motorizada.

Mientras que en el año 2000 existían en la metrópoli 172 v vehículos en circulación por cada mil habitantes, en el transcurso de dos décadas aumentó a 470 vehículos en circulación por cada mil habitantes (INEGI, 2020 y 2022); lo que se traduce en saturación de vías en horas con mayor flujo de movimiento por razones educativas, laborales, principalmente, y con ello un mayor tiempo de traslado, puntos conflictivos en zonas urbanas y mayor generación de partículas contaminantes.



Gráfica 16. Tasa de motorización, ZM La Piedad-Pénjamo, 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2020) e INEGI (2022).

En 2022, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo registró 124,925 vehículos en circulación, mostrando el automóvil una participación del 47% y las motocicletas el 20%, implicando un mayor uso del espacio urbano para la circulación de ambos. Por otro lado, se destaca una baja participación de camiones de pasajeros (1%) y la participación del transporte de carga (32%), este siendo enlace entre la metrópoli Irapuato-Salamanca con la metrópoli La Piedad-Pénjamo y a su vez con el Área Metropolitana de Guadalajara, creando una interconexión por motivos económicos.

Tabla 44. Vehículos de motor registrados en circulación por clase, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2022.

Ámbito territorial / indicador	Vehículos registrados	Clase			
		Automóviles	Camiones para pasajeros	Camiones y camionetas para carga	Motocicletas
<b>Pénjamo</b>	62,732	24,515	911	21,035	16,271
<b>La Piedad</b>	62,193	33,912	205	20,064	8,012
<b>Zona Metropolitana</b>	<b>124,925</b>	<b>58,427</b>	<b>1,116</b>	<b>41,099</b>	<b>24,283</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2022).

## Vialidades regionales

La conurbación entre La Piedad, Michoacán, y Pénjamo, Guanajuato, ha experimentado un crecimiento significativo que plantea desafíos en materia de infraestructura vial y transporte público. Diversas fuentes señalan la necesidad de mejorar y ampliar las vialidades, así como de optimizar el servicio de transporte público en la región.



El Plan Municipal de Desarrollo del Gobierno Municipal de La Piedad destaca la importancia de promover un aprovechamiento ordenado del espacio territorial, procurando un desarrollo urbano equilibrado y apegado a la normatividad actualizada, generando condiciones para una mejor infraestructura vial y de transporte público.

Por su parte, el Índice Básico de las Ciudades Prósperas de ONU-Hábitat señala la necesidad de modernizar el sistema de transporte público en La Piedad, mediante la promoción del cambio de las unidades de transporte por modelos más recientes y llevando a cabo una reestructuración de las rutas existentes (ONU-Hábitat, 2018).

En cuanto a Pénjamo, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial identifica la necesidad de mejorar la infraestructura vial para facilitar la movilidad y el acceso a servicios básicos (IPLANEG, 2016). Además, la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad (SICOM) de Guanajuato ha llevado a cabo obras de rehabilitación en la carretera Pénjamo-El Varal, con el objetivo de mejorar la conectividad y las condiciones de tránsito en la región (SICOM, 2024).

Sin embargo, persisten desafíos en la optimización y construcción de carreteras con carácter metropolitano, así como en la provisión de un transporte público eficiente que responda a las necesidades de la población en esta zona conurbada. Por ejemplo, la carretera que conecta La Piedad y Pénjamo, particularmente el tramo de La Piedad de Cabadas, es de dos carriles con sentidos de ida y vuelta. Esta configuración, que incluye el tránsito de vehículos pesados, ralentiza significativamente la circulación, lo que subraya la necesidad de ampliar o modernizar la vialidad aprovechando el derecho de vía existente.

Para abordar estas problemáticas, se recomienda:

- Evaluar la capacidad y estado actual de las vías de comunicación entre La Piedad y Pénjamo, identificando puntos críticos que requieran intervención.
- Desarrollar un plan integral de movilidad metropolitana que contemple la expansión y modernización de la infraestructura vial, así como la implementación de sistemas de transporte público eficientes y sustentables.
- Fomentar la participación ciudadana en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura, asegurando que las soluciones propuestas respondan a las necesidades reales de la población.

Debido a su localización geográfica estratégica y favorable, en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo convergen corredores carreteros troncales que enlazan la metrópoli con todo el país, incluso con Estados Unidos de América y países de Sudamérica. Dicha ventaja competitiva es facilitada por el corredor México - Nogales con ramal a Tijuana y por el corredor Manzanillo - Tampico con ramal a Lázaro Cárdenas y Ecuandureo (SEDATU, 2021), incrementando la conectividad entre regiones, pero sobre todo apoyando el desarrollo económico y el bienestar humano.

La estructura vial de la metrópoli se compone por seis vialidades regionales de gran relevancia que fomentan un reparto modal sostenible, tanto para la logística de cargas como para la movilidad urbana e interurbana. Cinco vialidades corresponden a carreteras federales y una carretera estatal de ámbito intermunicipal: carretera federal libre Irapuato - Zapotlanejo (MEX-090), carretera federal libre Manuel Doblado - La Piedad (MEX-084), carretera federal libre La Piedad - Carapan (MEX-037), carretera federal libre Rinconada - La Piedad (MEX-015), carretera federal de cuota Libramiento Norte de la Piedad (MEX-





110D) y carretera estatal de cuota Libramiento de la Piedad (MICH-D) (Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, 2023).

Del listado anterior destaca la carretera federal libre Irapuato – Zapotlanejo (MEX-090) y carretera federal libre La Piedad – Carapan (MEX-037), como aquellas con el mayor número de tránsito de vehículos. Tan sólo durante 2023 transitaron en ambas vías regionales el 72% del total de vehículos registrados para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo (Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, 2023). Estas dos vías son fundamentales pues conectan a la metrópoli con el Área Metropolitana de Guadalajara y la Zona Metropolitana Irapuato Salamanca, además con los estados del Golfo de México y el Pacífico mexicano, ejerciendo como ejes económicos regionales.

Por ello, un gran reto que presentan las seis vialidades regionales es el mejorar la superficie de rodamiento para que la conectividad entre asentamientos urbanos y rurales sea más adecuada (SEDATU, 2021). En el caso de las vialidades de localidades rurales, es importante su mantenimiento y pavimentación sobre todo para aquellas brechas y caminos de gran relevancia local; sin dejar de lado que se debe procurar el no fomentar el revestimiento de caminos en los sitios de interés ambiental de la metrópoli, como es el caso de la Sierra de Pénjamo que alberga a comunidades rurales y caseríos dispersos.

En cuanto a los principales retos en la metrópoli en el tema de movilidad y transporte, concierne el incrementar la cobertura de la infraestructura carretera y mejorar la superficie de rodamiento, fomentar un reparto modal sostenible para el tránsito local y foráneo, tanto para la logística de cargas como para la movilidad urbana e interurbana, que impulse la conectividad y accesibilidad territorial entre Pénjamo y La Piedad con las zonas metropolitanas de la región del Bajío.

Además, un reto será el propiciar nuevos patrones de movilidad sostenible e impulsar por una movilidad inclusiva universal masiva y no motorizada atendiendo las deficiencias en el entorno urbano (banquetas, rampas, alumbrado público, pavimentación, ciclovías) tanto en zonas urbanas, periurbanas y rurales de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Es fundamental la integración del Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) con enfoque metropolitano, alineado al Programa Estatal de Movilidad 2021 – 2024 del Estado de Guanajuato y a los Programas estatales y municipales de desarrollo urbano. Esto con el fin de generar acciones y estrategias orientadas a identificar y resolver los problemas que presenta el sistema vial y los medios motorizados y no motorizados de la metrópoli. Impulsar una agenda de movilidad metropolitana y hacer operativo el PIMUS metropolitano desde la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona La Piedad-Pénjamo.

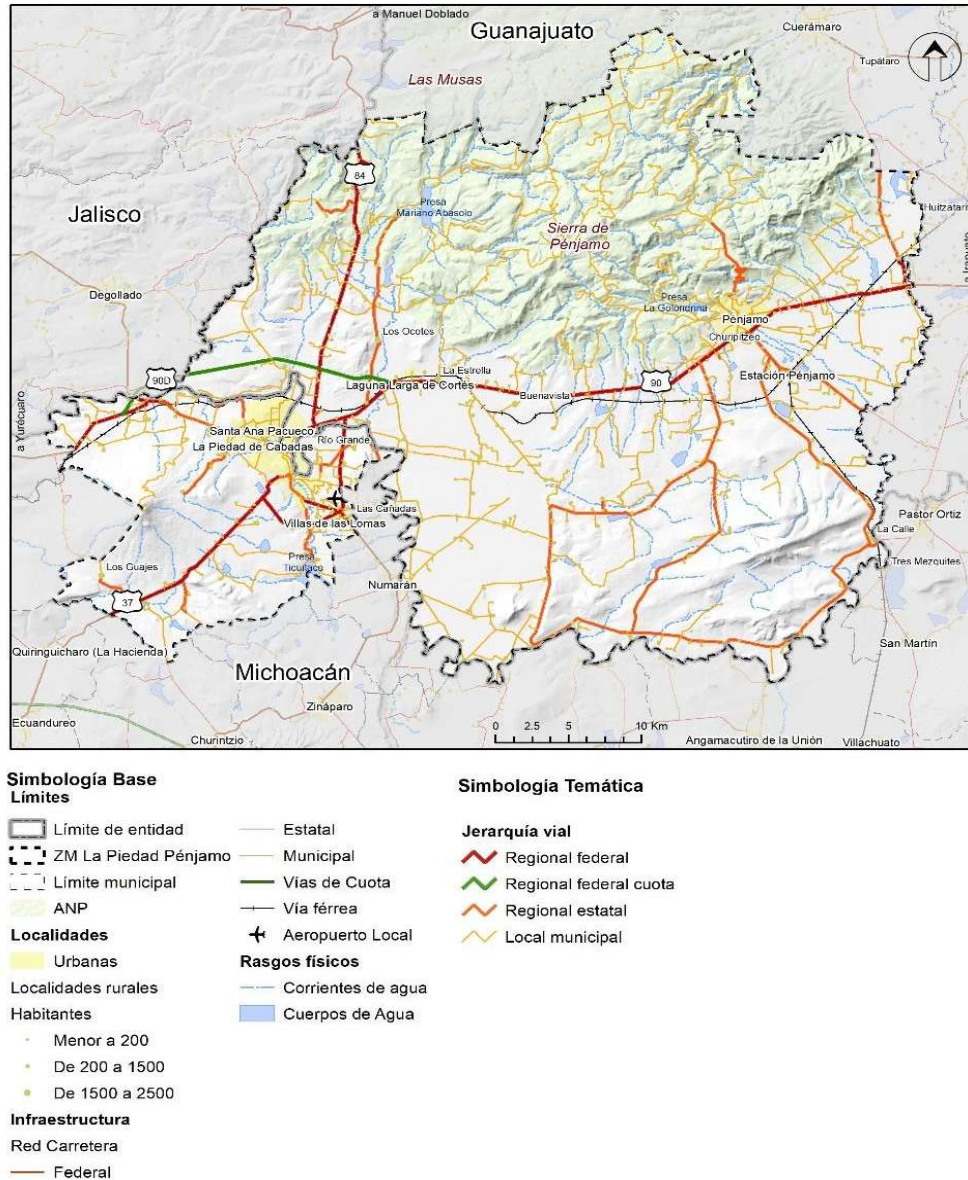
En cuanto a la movilidad aeroportuaria, existe un aeródromo de nivel local, pero no se registran viajes debido a que el aeropuerto no opera en esta modalidad. Según datos del INEGI (2019), en los municipios de La Piedad y Pénjamo no se originan desplazamientos de personas y mercancías en la modalidad aérea. En municipios cercanos como Irapuato, Salamanca, Silao, León, Morelia y Guadalajara, cuando el destino es La Piedad o Pénjamo, el flujo de transporte se realiza a través de autotransporte foráneo en las siguientes categorías: productos agrícolas sin refrigeración, materiales para la construcción, materiales y residuos peligrosos, y transporte colectivo de pasajeros de ruta fija. A pesar de lo anterior, es de gran influencia para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, la operación del aeropuerto internacional del Bajío, ubicado en el municipio de Silao de la Victoria.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

El mapa siguiente exhibe, como ya se ha comentado en los párrafos anteriores, una óptima conectividad regional al interior de la metrópoli, aunque es imprescindible gestionar su mantenimiento y procurar un buen estado por parte de la federación (SICT).

Mapa 87. Red vial actual, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Mexicano del Transporte (2023).

Aquellas vialidades regionales de cuatro secciones viales (carriles) presentan una longitud entre 14 y 30 km, como es el caso del Libramiento Norte de la Piedad (MEX-110D) con una longitud de 18.2 km y en donde

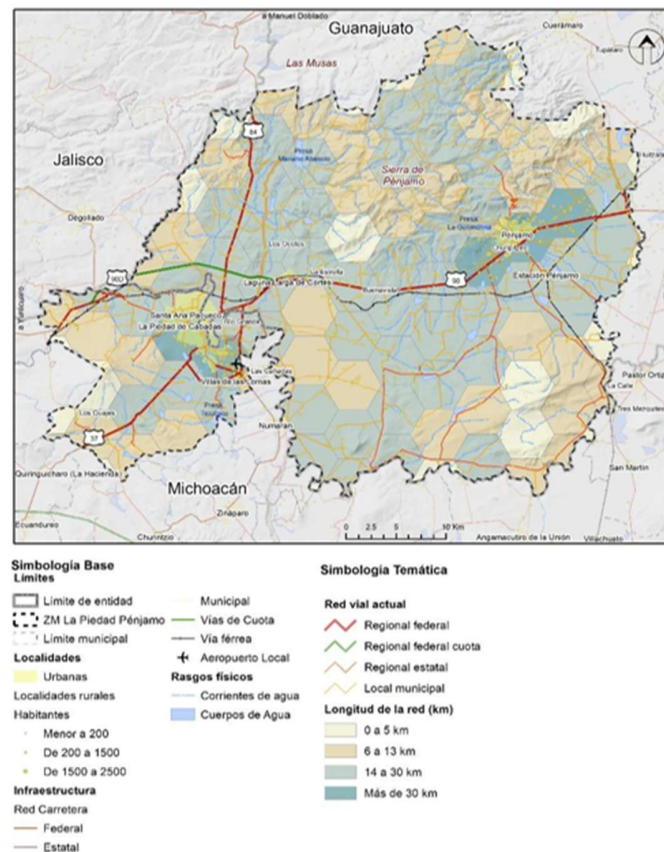


transitaron en 2023 el mayor número de camiones y tractocamiones de carga de la metrópoli (Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, 2023). En cambio, las vialidades de dos secciones viales poseen una longitud superior a 30 km; vías federales que, principalmente, convergen y conectan las cabeceras municipales de Pénjamo y La Piedad de Cabadas; localidades que poseen la jerarquía de núcleo urbano central en la metrópoli.

En el caso de las vías locales municipales, exhiben una longitud máxima de 13 km, vías localizadas de manera dispersa y discontinua en toda la Zona Metropolitana, esto por el patrón de localización de las localidades urbanas y rurales de menor jerarquía funcional pero también por no planificar una traza vial ordenada y eficiente (Instituto Mexicano del Transporte, 2023).

En el único caso en el que las vías locales municipales propician y permiten una conurbación entre localidades, es entre La Piedad de Cabadas y Santa Ana Pacueco, las cuales comparten un trazo vial continuo y semejante (aunque de tipo plato roto), que se extiende hacia las localidades Laguna Larga de Cortés, Río Grande y Villas de las Lomas, y a su vez hacia la localidad rural Los Melgoza y Ticutaco, estas dos últimas al sureste del municipio de La Piedad. En el caso de la localidad Pénjamo, las vías locales municipales posibilitan la conurbación con Estación Pénjamo y Churipitzeo, aunque no es una red de vías continuas.

Mapa 88. Longitud de red vial, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Mexicano del Transporte (2023).



## Desplazamiento de mercancías: tránsito diario promedio anual

Durante 2023 transitaron en la metrópoli un total de 600,307 vehículos o bien 1,645 vehículos por día; situación que tiene relación con el incremento en la tasa de motorización pues el desplazamiento de mercancías en la metrópoli no se limita únicamente a camiones o tractocamiones sino también considera automóviles, autobuses y motocicletas. En este sentido, siete de cada 10 vehículos que movilizan mercancías a lo largo de la metrópoli son automóviles particulares en tanto que dos de cada diez son camiones o tractocamiones; y solo 1 de cada diez es motocicleta, autobús u otro medio de transporte (Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, 2023).

Un análisis más puntual evidencia que, el municipio de Pénjamo, Guanajuato registra un mayor número de tránsito de vehículos en comparación con el municipio de La Piedad, Michoacán de Ocampo; esto se debe a diversos factores entre los que sobresalen, la vocación económica de Guanajuato y su impulso de los últimos años, pero también a un mayor dinamismo económico regional y a la estructuración territorial de las cadenas productivas de la entidad. Lo cierto es que, el municipio de Pénjamo, Guanajuato ostenta mejores condiciones para el desplazamiento de mercancías, entre ellas, una red vial regional federal con mayores secciones viales y mayor longitud, condiciones que tendrá que desarrollar aún más La Piedad para compartir y redistribuir equitativamente los beneficios económicos regionales.

Tabla 45. Tránsito diario promedio anual (%), ZM de La Piedad-Pénjamo, 2023.

Ámbito territorial / indicador	TDPA	Clase de vehículo (porcentaje)					
		Motocicletas	Automóviles	Autobús	Camión	Tractocamión	Otros
<b>Pénjamo</b>	454,320	4.8	64.7	3.2	12.6	14	0.7
Carretera federal libre Irapuato – Zapotlanejo (MEX-090)	402,063	5.6	75.9	2.8	9.7	5.7	0.3
Carretera federal libre Manuel Doblado - La Piedad (MEX-084)	20,976	6.7	76.7	1.2	13.2	2.3	0.1
Carretera federal de cuota Libramiento Norte de la Piedad (MEX-110D)	31,281	2.1	41.6	5.7	14.9	34.1	1.7
<b>La Piedad</b>	145,987	4.8	78.5	2.8	9.1	4.6	0.3
Carretera federal libre La Piedad – Carapan (MEX-037)	31,301	5.1	82.7	1.7	8.4	2	0.2
carretera federal libre Rinconada - La Piedad (MEX-015)	83,019	3.5	77.6	3.3	9	6.4	0.2
Carretera estatal de cuota Libramiento de la Piedad (MICH-D)	31,667	5.8	75.1	3.4	10	5.4	0.4





Ámbito territorial / indicador	TDPA	Clase de vehículo (porcentaje)					
		Motocicletas	Automóviles	Autobús	Camión	Tractocamión	Otros
Zona Metropolitana	600,307	4.8	71.6	3	10.8	9.3	0.5

TDPA: Tránsito diario promedio anual

Fuente: Elaboración propia a partir de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (2023).

### Condiciones de tránsito de los distintos usuarios de la vía pública

La Zona Metropolitana de La Piedad (Michoacán) y Pénjamo (Guanajuato) enfrenta una notable deficiencia en el transporte público intermunicipal, lo cual afecta de manera directa a los residentes al dificultar el acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo. Esta problemática no solo impacta negativamente la calidad de vida de la población, especialmente de los grupos más vulnerables, sino que también genera consecuencias adversas en la economía, el medio ambiente y la cohesión urbana y rural. La congestión del tráfico, las emisiones de gases de efecto invernadero y la fragmentación del espacio urbano son algunas de las consecuencias derivadas de la falta de un sistema de transporte público eficiente y sostenible.

El impacto de esta deficiencia se evidencia en la vida diaria de los habitantes. Por ejemplo, un residente de la cabecera municipal de Pénjamo que desea trasladarse al centro del municipio de La Piedad debe dirigirse a la central de autobuses, tomar un colectivo cuyo costo es aproximadamente 120 pesos y el trayecto dura alrededor de 50 minutos, dependiendo del tráfico, las obras viales y los accidentes comunes en la carretera. Al llegar a la localidad de Santa Ana (Guanajuato), debe abordar otro colectivo para llegar a su destino final en La Piedad. Otro caso ilustrativo es el de un grupo de jóvenes que residen en Pénjamo y cursan estudios de enfermería en La Piedad. Estos estudiantes han optado por contratar un servicio de transporte privado, a un costo de 150 pesos diarios, debido a que el transporte público es percibido como inseguro, tardado y con horarios poco confiables.

Entre las acciones participativas sugeridas por las autoridades y la población se incluyen la construcción de puentes, la diversificación de medios de transporte, la implementación de transporte intermunicipal, la mejora de la gestión de residuos sólidos y la realización de campañas de concientización y educación. Estas estrategias buscan mejorar la conectividad, reducir los tiempos de viaje y promover un desarrollo urbano y rural más sostenible y cohesionado, en beneficio de todos los habitantes de esta región metropolitana<sup>17</sup>.

### Desplazamiento de peatones y ciclistas

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo cinco de cada diez personas prefieren la movilidad activa o no motorizada para desplazarse (caminar o andar en bicicleta). Estas cifras cambian si el motivo es ir a la escuela o ir al trabajo pues en el caso de la población que asiste a la escuela prefiere caminar o ir en bici (58.6%) que en automóvil (27.6%) o transporte público (17.8%); en cambio, las personas que acuden a trabajar prefieren el automóvil (45.6%) sobre los medios no motorizados (44.1%) o el transporte público (14.0%) (INEGI, 2020).

<sup>17</sup> Ideas propuestas a partir de los problemas identificados en los talleres de participación ciudadana.





Por género, para ir a la escuela, una mayor cuantía de hombres elige los medios no motorizados (60.6%), en comparación con las mujeres (56.7%), mismo caso ocurre con el automóvil. En cambio, el transporte público parece ser elegido en mayor medida por las mujeres (19.6%) que por los hombres (16.0%). En el caso de ir al trabajo, las mujeres reflejan una mayor preferencia a los medios no motorizados y transporte público, aunque en la elección de automóvil, los hombres (48.8%) ostentan un mayor porcentaje que las mujeres (40.1%).

Por grupos de edad, para ir a la escuela, es claro el predominio de niños (3 a 14 años) (68.6%) y jóvenes (15 a 29 años) (30.3%) que eligen medios no motorizados; en cambio, los jóvenes presentan un mayor porcentaje al elegir el transporte público (41.4%) seguido de adultos (30 años y más) (20.5%). En el caso de ir al trabajo, los adultos presentan mayor predominio en el uso de medios no motorizados y automóvil; en cambio, los jóvenes presentan un mayor porcentaje en el uso del transporte público para este motivo.

Para ambos motivos, el 90% de estudiantes y trabajadores ejercen su vocación en el mismo municipio, por tal razón, su tiempo de desplazamiento no excede los 30 minutos. Estos datos revelan que una gran mayoría de los habitantes de la metrópoli viven próximos a sus empleos e instituciones educativas que les permiten realizar dichas actividades sin necesidad de trasladarse a otro municipio o entidad federativa. Para el 10% restante de estudiantes y trabajadores, ante la falta de un sistema integral de transporte, la preferencia por el automóvil se hace evidente para salir de la metrópoli (INEGI, 2020).

Las cifras antes descritas reflejan un predominio de medios no motorizados para el traslado de estudiantes y fuerza laboral, mientras que los esfuerzos a nivel estatal y metropolitano se centran en destinar una mayor inversión y superficie de vías para medios motorizados. A nivel local, los esfuerzos de ambas administraciones municipales siguen siendo insuficientes, sobre todo, en mejorar el entorno urbano para la movilidad no motorizada y personas con discapacidad<sup>18</sup>.

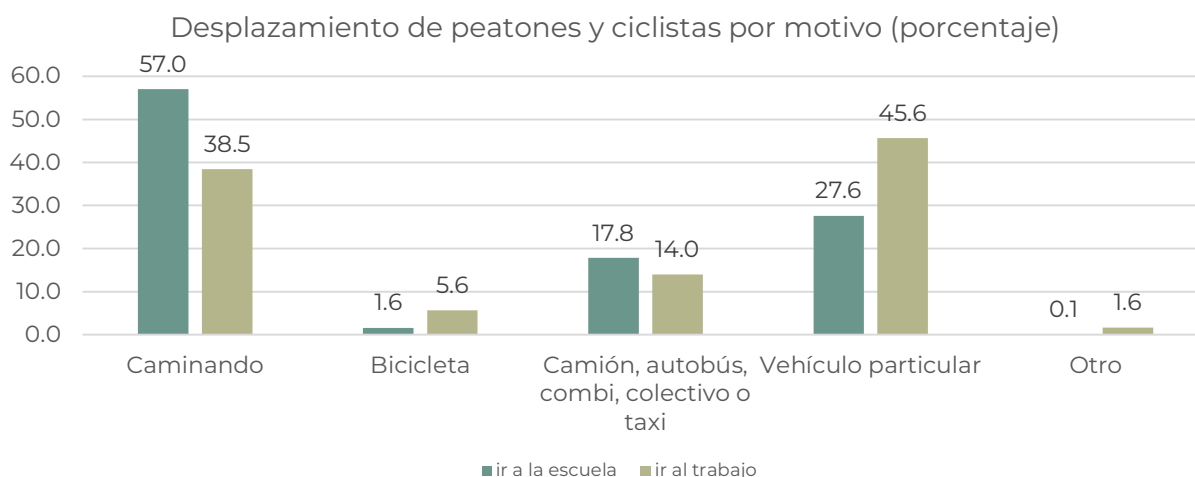
---

Dictamen de Impacto Metropolitano de Programas y Proyectos susceptibles de financiamiento y matriz de criterios para su evaluación de la SEDATU.

<sup>18</sup> Los proyectos ejecutivos propuestos para promover el uso de transporte activo (infraestructura peatonal, infraestructura ciclista, ciclo estacionamientos, usos de suelo densos, compacidad y mixtura, introducción de bicicletas en el transporte público, etc.), estarán basados en los criterios técnicos del Manual de Calles; esto a partir de la Guía para la Elaboración del Dictamen de Impacto Metropolitano de Programas y Proyectos susceptibles de financiamiento y matriz de criterios para su evaluación de la SEDATU.



Gráfica 17. Desplazamiento de peatones y ciclistas por motivo, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2020.



Nota: la suma de los porcentajes es mayor a 100 por ciento para aquella población que usa más de un medio para trasladarse.

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2020).

### Infraestructura para la movilidad no motorizada y accesibilidad universal

En la Zona Metropolitana Interestatal La Piedad Pénjamo, según el CPV2020 el 19% de la población reportó algún grado de dificultad para realizar actividades cotidianas, como ver aun usando lentes; caminar, subir o bajar; recordar o concertarse; bañarse, vestirse o comer; hablar o comunicarse, además de quienes reportaron tener un problema o condición mental. Esto conlleva a planificar elementos del entorno urbano acorde a las limitaciones para 1 de cada 5 habitantes de la metrópoli. Sin embargo y de acuerdo con datos de INEGI (2020), únicamente el 57% de los frentes de manzana disponen de banqueta y solo 11% cuentan con rampa para sillas de rueda<sup>19</sup>.

Además, existen frentes de manzana sin paso peatonal y alumbrado público en proporciones de 83% y 53%, respectivamente. Sobresale el municipio de Pénjamo por presentar los mayores porcentajes en cuanto a carencias de infraestructura para la movilidad no motorizada y accesibilidad universal, siendo estos elementos esenciales que brindan confort y seguridad al peatón; afectando e inhibiendo los desplazamientos cotidianos.

<sup>19</sup> Cabe destacar que la información se encuentra disponible únicamente para 4 localidades urbanas de Pénjamo y 2 localidades urbanas de La Piedad. Las zonas rurales no disponen de información.



Tabla 46. Disponibilidad de infraestructura peatonal (porcentaje), ZM de La Piedad-Pénjamo, 2020.

Ámbito territorial indicador	Frentes de manzana	Disponibilidad de infraestructura peatonal (porcentaje)							
		Sin recubrimiento	Impide el tránsito libre a peatones	Sin paso peatonal	Sin ciclovía	Sin banquetta	Sin rampa	Sin semáforo auditivo	Sin alumbrado público
<b>Pénjamo</b>	4,345	44	2	89	99	50	97	100	59
Pénjamo	2,732	41	2	99	99	50	98	100	65
Laguna de Cortés	395	77	1	13	90	74	82	90	60
Estación Pénjamo	274	33	6	17	80	45	78	80	57
Santa Pacueco	944	44	2	92	97	43	92	97	40
<b>La Piedad</b>	8,733	31	1	79	90	40	84	91	50
La Piedad de Cabadas	8,530	32	1	79	90	40	84	91	50
Villas de las Lomas	203	1	1	84	83	7	89	89	50
<b>Zona Metropolitana</b>	<b>13,078</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>83</b>	<b>95</b>	<b>43</b>	<b>89</b>	<b>95</b>	<b>53</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2020).

De acuerdo con el Geoportal RUV (Registro Único de Vivienda, 2024), en la metrópoli se localiza un tramo de ciclovía de 920 metros sobre avenida Lomas Altas, localidad Villas de las Lomas, La Piedad. El parámetro del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), indica que por cada 100 mil habitantes se requieren 25 kilómetros de red ciclista y la metrópoli al sumar 261,450 habitantes al 2020 (INEGI, 2020), debería poseer una infraestructura de 65 kilómetros, de los cuales 39 deberán estar localizados en el municipio de Pénjamo y 27 kilómetros en el municipio de La Piedad, lo cual queda alejado de la realidad y deberá ser una estrategia y proyecto a impulsar en el presente programa metropolitano.

## Seguridad vial

De acuerdo con la Ley General de Movilidad y Seguridad vial, artículo 3° fracción XLVI, se entiende por seguridad vial al “conjunto de políticas y sistemas orientados a controlar los factores de riesgo, con el fin de prevenir y reducir las muertes y lesiones graves ocasionadas por siniestros de tránsito”. Examinar los siniestros de tránsito pretende prevenir los daños materiales y atenuar sus efectos adversos<sup>20</sup>.

Para 2020, la metrópoli presentó una tasa de 3.8 muertes en accidentes de tránsito por cada 100 mil habitantes y una tasa de 52 heridos en accidentes de tránsito por cada 100 mil habitantes. Cifras adecuadas

<sup>20</sup> Para “aumentar la seguridad vial” en la metrópoli, el medio de verificación corresponde a: “cuenta con una auditoría de seguridad vial o un dictamen de seguridad vial emitido por autoridad competente. (Ref. Manual de Auditoría de la SCT)”, esto a partir de la Guía para la Elaboración del Dictamen de Impacto Metropolitano de Programas y Proyectos susceptibles de financiamiento y matriz de criterios para su evaluación de la SEDATU.



pues en el caso del Estado de Guanajuato registró una tasa de 2.6 muertes y una tasa de 89 heridos en accidentes de tránsito por cada 100 mil habitantes; en tanto que el Estado de Michoacán una tasa de 5.2 muertes y una tasa de 88.7 heridos en accidentes de tránsito por cada 100 mil habitantes (INEGI, 2023a).

De igual forma, en 2020, la metrópoli registró 637 siniestros de tránsito (56 en Pénjamo y 581 en La Piedad), atribuidos a conductores de vehículos (97.6%), peatones (0.3%), falla del vehículo (1.6%) y mala condición del camino (0.5%). Causas que se relacionan con las condiciones inseguras y actos irresponsables potencialmente previsible, con mayor incidencia en La Piedad. Destaca el hecho de que 98% de los siniestros viales registrados en la metrópoli ocurrieron en zonas urbanas (intersección vial) y 2% en zonas suburbanas (camino rural o estatal). Por ello, de los 637 siniestros viales registrados 634 ocurrieron en una superficie pavimentada mientras que 3 de ellos en superficie no pavimentada; cuestión que resalta la importancia de conservar en óptimas condiciones la superficie pavimentada con indicaciones claras para los conductores de vehículos (INEGI, 2023a).

Lo descrito en los párrafos anteriores, aunado a la carencia de infraestructura para la movilidad no motorizada exhibe pocas posibilidades de movilidad para los medios sustentables de la metrópoli. Aunado a la nula inversión en transporte público y transporte no motorizado: 0% de fondos federales para movilidad de acuerdo con el Índice de Competitividad Urbana 2023 del IMCO (2023).

## Cantidad y calidad de los servicios de transporte a escala metropolitana

### *Transporte particular*

La presencia del automóvil particular al interior de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo muestra un incremento a lo largo de dos décadas, por una parte, debido al crecimiento urbano que se ha dado en la zona y con ello la lejanía de vivienda con equipamientos esenciales para la vida cotidiana, pero por otra, a una crisis del transporte público a partir de la percepción de inseguridad. De acuerdo con datos de INEGI (2022), el automóvil particular de escala metropolitana pasó de 15,149 unidades en 2000 a 58,043 vehículos para 2020; siendo el municipio de La Piedad el que registró un mayor crecimiento de unidades. Tal incremento genera externalidades como tráfico intenso, pérdida de horas hombre, ruido y deterioro de la calidad del aire e incremento de accidentes de tránsito.

Un tema a fortalecer en la metrópoli es la verificación vehicular que, si bien es para diferentes clases de vehículos, el transporte particular obtiene una mayor importancia. Tan solo en 2022, de acuerdo con la Secretaría de Agua y Medio Ambiente<sup>21</sup>, menos del 40% de vehículos realizaron su verificación en Guanajuato durante 2022; en el caso de Pénjamo solo 13% de sus unidades fueron verificadas (Periódico correo, 2023).

Otro tipo de transporte particular que opera en la metrópoli es el transporte foráneo, el cual facilita la comunicación regional y estatal. El principal punto de concentración e intermodalidad son las terminales de autobuses con las que cuentan ambos municipios, siendo predominante La Piedad sobre Pénjamo como destino primordial. Los principales puntos de enlace con la metrópoli son: Guadalajara, León, Morelia,

<sup>21</sup> cifras obtenidas de <https://periodicocorreio.com.mx/verificacion-en-guanajuato-durante-2022-fue-menos-del-40/>



Guanajuato, Celaya, Colima y Uruapan. Además, el transporte foráneo cuenta con servicios coordinados con los aeropuertos de Ciudad de México y Guadalajara, lo que permite que exista la oportunidad de generar relaciones logísticas que favorezcan el desarrollo de la Zona Metropolitana.

### Transporte público<sup>22</sup>

En la metrópoli en el año 2013, el transporte público operaba de forma irregular, pues no existían concesiones. En el municipio de Pénjamo, de acuerdo con la Comisión Coordinadora de Transporte Público de Michoacán (COCOTRA), una de las principales problemáticas que exhibía el transporte público urbano se debía a la inseguridad de diversas colonias, lo que originó una reducción en el horario del servicio; situación que afectó a diversos usuarios. Hasta 2023, el servicio de transporte urbano en Pénjamo era proporcionado mediante 74 rutas (11 urbanas, 58 suburbanas, 4 con permiso eventual), 148 vehículos y 99 concesiones (SEDATU y Gobierno del Estado de Michoacán, 2013).

Al año 2022 se contabilizaron 1,161 unidades en la metrópoli (entre minivan y autobuses), que prestan servicio como camiones para pasajeros: 148 de servicio público y 1,013 de servicio particular (INEGI, 2022), sin embargo, de 2020 a 2022 se registra una reducción de 51 unidades, lo anterior podría representar una falta de control de unidades derivado de la irregularidad con la que pudieran estar operando. A partir del 1 de febrero de 2022, el costo de pasaje del transporte público presentó un incremento de \$9 a \$10 pesos en La Piedad, Michoacán; mientras que, en Pénjamo, Guanajuato la tarifa es de \$17 pesos y \$11 para estudiantes (Periódico la redacción, 2022) (Periódico correo, 2023). Uno de los grandes retos al que se enfrenta la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona La Piedad-Pénjamo será el impulsar y establecer una tarifa metropolitana en beneficio de la economía de la población y operadores del transporte público<sup>23</sup>.

De acuerdo con INEGI (2020), 40% de la población metropolitana utiliza el transporte público para ir a trabajar y 59% para ir a la escuela. Esto muestra que la población en edad escolar es la que utiliza en mayor medida el transporte público, por ende, se debe garantizar la seguridad, además de brindar una amplia cobertura para garantizar un mayor acceso. El panorama anterior permite ver que el servicio de transporte público presenta una cobertura que permite satisfacer las necesidades de sus habitantes y se utiliza en mayor medida para traslados cortos.

Con respecto a la calidad del servicio, la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG 2021) de INEGI, advierte a nivel estatal, una satisfacción con el servicio de transporte público tipo autobús urbano, van, combi o microbús. El Estado de Guanajuato, con 1,148,663 usuarios de servicio de transporte, logra una satisfacción de 52.7/100 cuyas características mejor valoradas son: Ascenso de pasajeros en paradas oficiales (80.4/100), Operadores amables y respetuosos con los usuarios (76.4/100), y Rutas suficientes (66.9/100). Las características que recibieron bajo porcentaje de satisfacción son: Unidades en

<sup>22</sup> El medio de verificación para el cumplimiento de este criterio está respaldado en un Reglamento Metropolitano de Transporte, armonizado para todos los municipios que forman parte de la Zona Metropolitana, a partir de la Guía para la Elaboración del Dictamen de Impacto Metropolitano de Programas y Proyectos susceptibles de financiamiento y matriz de criterios para su evaluación de la SEDATU.

<sup>23</sup> El medio de verificación será el "Documento que compruebe la integración en el método de pago (tarifa). Por ejemplo, publicación de tarifas en el Periódico Oficial o Gaceta Oficial, la existencia del equipamiento de pago, etc.", esto a partir de la Guía para la Elaboración del Dictamen de Impacto Metropolitano de Programas y Proyectos susceptibles de financiamiento y matriz de criterios para su evaluación de la SEDATU.





buen estado, limpias y funcionales (47.3/100), Transcurre poco tiempo entre una unidad y otra (44.6/100), y Horarios de corridas disponibles en estaciones (28.2/100).

En el caso del Estado de Michoacán de Ocampo, con 657,051 usuarios de servicio de transporte, consigue una satisfacción de 47.0/100 cuyas características mejor valoradas son: Rutas suficientes (73.7/100), Operadores amables y respetuosos con los usuarios (62.7/100), y Transcurre poco tiempo entre una unidad y otra (62.5/100). Contrariamente, las características que recibieron bajo porcentaje de satisfacción son: Operadores respetuosos de señalamientos viales (41.7/100), Ascenso de pasajeros en paradas oficiales (35.5/100), y Horarios de corridas disponibles en estaciones (34.5/100).

Además, el transporte público colectivo en la zona es deficiente, con pocas rutas y baja frecuencia, lo que afecta seriamente la accesibilidad a servicios básicos y limita las oportunidades laborales para las comunidades periféricas. Esta situación resalta la urgencia de implementar mejoras en el sistema de transporte, garantizando que todos los ciudadanos puedan acceder a recursos y empleo.

El sector turístico-económico, que presenta un fuerte potencial en la producción de agave y en la promoción de la Ruta del Tequila, está igualmente limitado por la falta de infraestructura adecuada. La atracción de turistas y el transporte eficiente de productos agrícolas se ven gravemente afectados. El agave, una fuente crucial de ingresos para la región, enfrenta problemas logísticos debido a la escasez de rutas eficientes que faciliten el traslado de la producción a los centros de procesamiento y mercados.

La falta de apoyos para el campo, como el acceso a tecnología y financiamiento, también obstaculiza el desarrollo agrícola, impidiendo que los productores maximicen su rendimiento.

Por otro lado, la inseguridad en la región, caracterizada por índices de criminalidad elevados en comparación con la media nacional, desincentiva la inversión y el turismo. Esta realidad impacta directamente el desarrollo económico, generando un círculo vicioso de desconfianza e incertidumbre.

Para fomentar el crecimiento de la región y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, es esencial mejorar la infraestructura vial, fortalecer el sistema de transporte público y establecer medidas de seguridad efectivas. Estas acciones no solo beneficiarán a la economía local, sino que también promoverán un entorno más seguro y accesible para todos.

Las problemáticas identificadas en el tema "Transporte público intermunicipal", a partir de los "Resultados de taller 1", se enlistan a continuación. Problemáticas que son afines con los hallazgos obtenidos y mencionados a lo largo del capítulo Movilidad.

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, los pobladores se ven afectados por la deficiencia del transporte público intermunicipal. Esto impacta directamente en sus vidas diarias al dificultar el acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo entre las cabeceras municipales y los centros de trabajo. La falta de conexiones efectivas limita la movilidad de la población, generando obstáculos en los desplazamientos y aumentando los tiempos de viaje.

**Dimensión Físico-Ambiental:** Se presenta un impacto ambiental negativo por la falta de transporte público eficiente, como la congestión del tráfico, la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica.



Considerar el potencial de la mejora del transporte público para reducir la dependencia del transporte privado (existe gran presencia de motos y motonetas) y promover prácticas de movilidad más sostenibles.

Dimensión Sociodemográfica: La falta de transporte público impacta sobre todo a grupos vulnerables, como personas de bajos ingresos, personas con discapacidad y adultos mayores, limitando su acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo.

Existe un impacto en la calidad de vida de la población, incluyendo el estrés y la fatiga asociados con largos tiempos de viaje y la falta de acceso a servicios de salud y educación.

Dimensión Urbano-Rural: La situación afecta la conexión entre áreas urbanas y rurales, limitando el acceso de las comunidades rurales a servicios básicos y oportunidades de empleos.

Identificar el papel del transporte público en la reducción de la brecha de acceso a oportunidades entre áreas urbanas y rurales, promoviendo la inclusión social y económica.

Dimensión Económica: Se ve limitada la accesibilidad laboral y la movilidad de la fuerza laboral, lo que puede resultar en pérdida de productividad y oportunidades económicas limitadas para quienes no tienen acceso a un vehículo privado. Tampoco existe infraestructura para el transporte no motorizado.

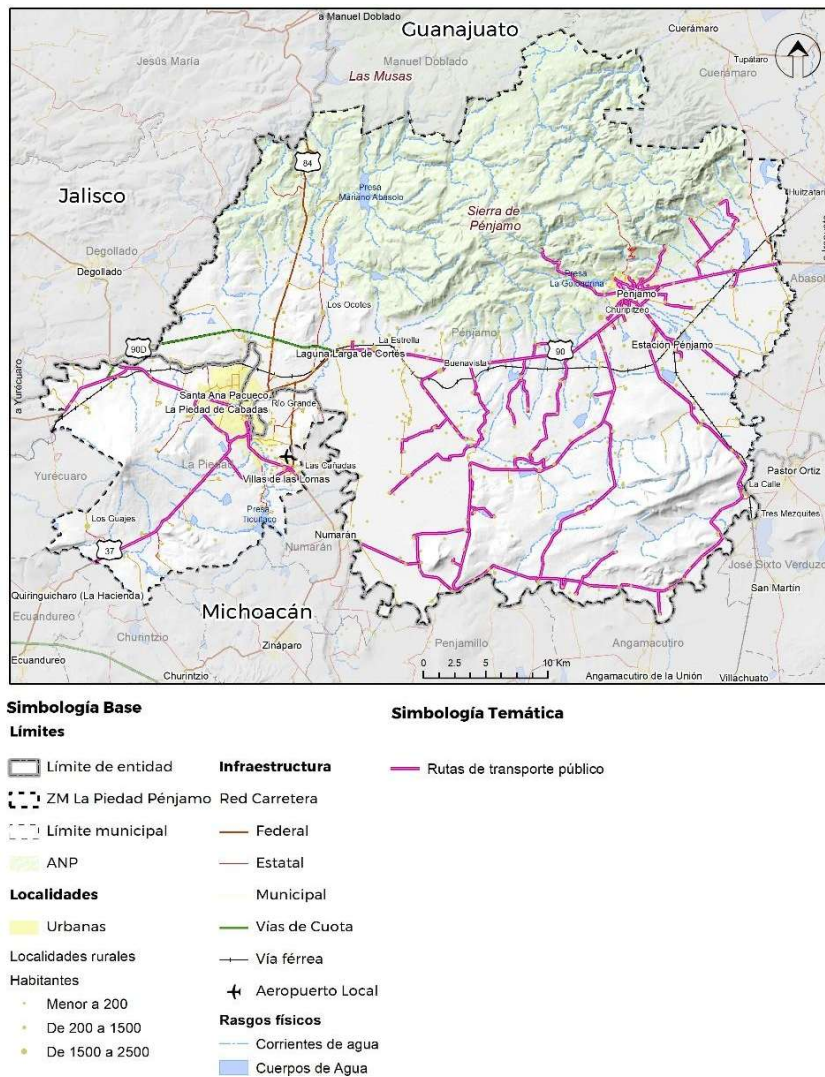
Se debe evaluar los costos económicos asociados con la congestión del tráfico y los retrasos en el transporte, tanto para los individuos como para las empresas.

Dimensión Urbana: Impacta en la planificación urbana y el desarrollo de las áreas urbanas, incluyendo la dispersión urbana y la fragmentación del espacio, lo que dificulta la creación de comunidades cohesionadas y sostenibles.

Identificar el potencial del transporte público para reducir la presión sobre la infraestructura vial y fomentar un desarrollo urbano más compacto y orientado al transporte público.



Mapa 89. Rutas de transporte público, ZM de La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia a partir de Registro Único de Vivienda (2024).

Se concluye en el apartado de movilidad que uno de los principales desafíos en la metrópoli será el disminuir la congestión vial, que origina importantes costos económicos y ambientales. Tan sólo en 2019, la congestión en León, Guanajuato presentó un costo total anual de \$1,319 MDP (71% transporte público y 29% automóviles), esto es, \$1,913 pesos per cápita al año y 54.2 horas perdidas en congestión per cápita por año. En el caso de Morelia, Michoacán, la congestión alcanzó un costo de \$877 MDP (69% transporte público y 31% automóviles), es decir, \$2,249 pesos per cápita al año y 60.0 horas perdidas en congestión per cápita por año (IMCO, 2019).

Por tanto, dos propuestas surgen de este capítulo, la primera, la integración del Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) con enfoque metropolitano, alineado al Programa Estatal de



Movilidad 2021 – 2024 del Estado de Guanajuato y a los Programas estatales y municipales de desarrollo urbano. Esto con el fin de generar acciones y estrategias orientadas a identificar y resolver los problemas que presenta el sistema vial y los medios motorizados y no motorizados de la metrópoli. La segunda propuesta implica impulsar una agenda de movilidad metropolitana y hacer operativo el PIMUS metropolitano desde la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona La Piedad-Pénjamo.

## Red ferroviaria

La línea ferroviaria que conecta México con Guadalajara, parte del antiguo Ferrocarril Central Mexicano construido en 1880, ha jugado un papel crucial en el transporte de mercancías a lo largo del país. Actualmente, el servicio ferroviario en la región está destinado exclusivamente al transporte de carga, con una capacidad considerable para movilizar productos agrícolas, industriales y otros bienes que circulan por esta región clave del Bajío y el occidente mexicano. La línea ferroviaria que cruza la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es operada por Ferromex (Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V.) y forma parte de la vía principal del Pacífico Norte. Esta red conecta las principales zonas industriales del centro y occidente del país, facilitando el movimiento eficiente de mercancías entre la Ciudad de México, Querétaro, Irapuato, La Piedad, y Guadalajara. A su vez, tiene conexiones estratégicas hacia el puerto de Manzanillo, uno de los más importantes en términos de importación y exportación de productos.

El transporte de mercancías por ferrocarril ha sido un factor clave en la consolidación de áreas industriales cercanas a las estaciones, contribuyendo significativamente al desarrollo logístico de la región. Sin embargo, este crecimiento ha estado mayormente concentrado en torno a las estaciones de carga, como es el caso de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, donde la estación de La Piedad, ubicada en el tramo histórico entre Irapuato y Guadalajara, ha jugado un papel importante en la movilización de productos. A pesar de esta relevancia en el transporte de mercancías, el impacto en la conectividad urbana ha sido limitado, ya que la infraestructura ferroviaria se ha centrado exclusivamente en el tránsito de carga, dejando de lado el potencial para mejorar la movilidad de pasajeros en la región.

Es importante destacar que el ramal Irapuato-Manzanillo, presenta una capacidad de carga de 130 toneladas, superior a los demás ramales operados por concesionarios como Kansas City Southern de México, S.A. de C.V. (KCSM), Ferrosur Grupo México (FSRR, S.A. de C.V.) y Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V. (FIT). De manera general, no únicamente en el ramal Irapuato-Manzanillo, el concesionario Ferromex (Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V.), mueve a nivel nacional, mediante sus ramales, productos industriales (28.95 millones de toneladas), agrícolas (19.12), minerales (7.31), petróleo y sus derivados (5.11), productos inorgánicos (0.86), derivado de animales (0.21), y productos forestales (0.11 millones de toneladas); siendo el sistema ferroviario Ferromex un factor clave en la cadena productiva entre la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

El panorama, sin embargo, cambiará drásticamente con el proyecto de tren de pasajeros que conectará México con Guadalajara a partir de octubre de 2024. Esta iniciativa, promovida por la actual administración federal, transformará la red ferroviaria existente, permitiendo que el tren pase por importantes ciudades del Bajío, incluida La Piedad, que será una de las 13 estaciones clave en la ruta. Esto generará un impacto significativo en la región, particularmente en términos de conectividad. La inclusión de La Piedad en la red de pasajeros fomentará un crecimiento económico al mejorar el acceso a grandes centros urbanos y



regionales como Guadalajara y Querétaro. La infraestructura ferroviaria atraerá inversión, impulsará el turismo y facilitará la movilidad interregional.

Además, la reconfiguración urbana será inevitable. Se espera que la estación de La Piedad se convierta en un nuevo núcleo de desarrollo, con un aumento en la densificación de las áreas cercanas, lo que impulsará el surgimiento de nuevos comercios, viviendas y servicios. Esta transformación ofrecerá oportunidades, pero también plantea retos. La coexistencia de una red de carga y pasajeros en la misma infraestructura requerirá una gestión eficiente para evitar conflictos en la capacidad de la vía. Será fundamental que los gobiernos locales implementen políticas de zonificación que guíen el crecimiento ordenado, evitando una expansión urbana desmedida y asegurando que la infraestructura complementaria, como el transporte público y los servicios urbanos, se desarrolle adecuadamente.

### **Estacionamientos**

Los estacionamientos son espacios inmersos en el área urbana que permiten aprovechar de mejor manera las calles y vialidades; siempre y cuando estén regulados por la autoridad local bajo reglas y una gestión transparente. Al interior de la metrópoli se contabilizan 131 estacionamientos o pensiones para automóviles, de los cuales 67 se encuentran en el municipio de Pénjamo (zona centro<sup>24</sup> y colonias como Santa Ana Pacueco y Juárez) y 64 en La Piedad (zona centro y colonias La Purísima, La Piedad de Cabadas, San Rafael, Vasco de Quiroga) (INEGI, 2023b).

Lo anterior muestra que ambos municipios presentan una concentración de estacionamientos en la zona centro, lo que genera un mayor congestionamiento vial en la zona, además de una falta de cobertura en el resto del municipio, por ende, resulta necesario descentralizar estos espacios a fin de ampliar su cobertura, mediante la ubicación en puntos estratégicos con fácil acceso para evitar la interrupción del flujo vehicular.

### **Nivel de accesibilidad y conectividad de la red vial a espacios públicos, zonas habitacionales, vivienda y equipamientos**

La metrópoli se ha estructurado a partir de polos de atracción laboral por la variedad de actividades y servicios que oferta, mismos que generan numerosos puestos de trabajo, aunque al mismo tiempo, tal configuración crea desigualdades regionales con un impacto directo en el territorio: localidades aisladas y dependientes de otras localidades con mayor población, mejor vocación económica y con servicios e infraestructuras especializadas.

Los principales polos de atracción laboral en la metrópoli se ubican en aquellas localidades que concentran un mayor número de empresas de tamaño mediano y grande (más de 100 trabajadores), y con un mayor grado de calificación de la población. Tal localización corresponde también con aquellas localidades inmediatas a vialidades regionales de orden federal y estatal, permitiendo así un mejor flujo de viajes pendulares. Las localidades urbanas que presentan muy alta concentración de empleo son: Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Laguna Larga de Cortés, Estación Pénjamo, La Piedad de Cabadas y Villas de las Lomas. En

---

<sup>24</sup> Ocho estacionamientos en la cabecera municipal con un total de 235 cajones.



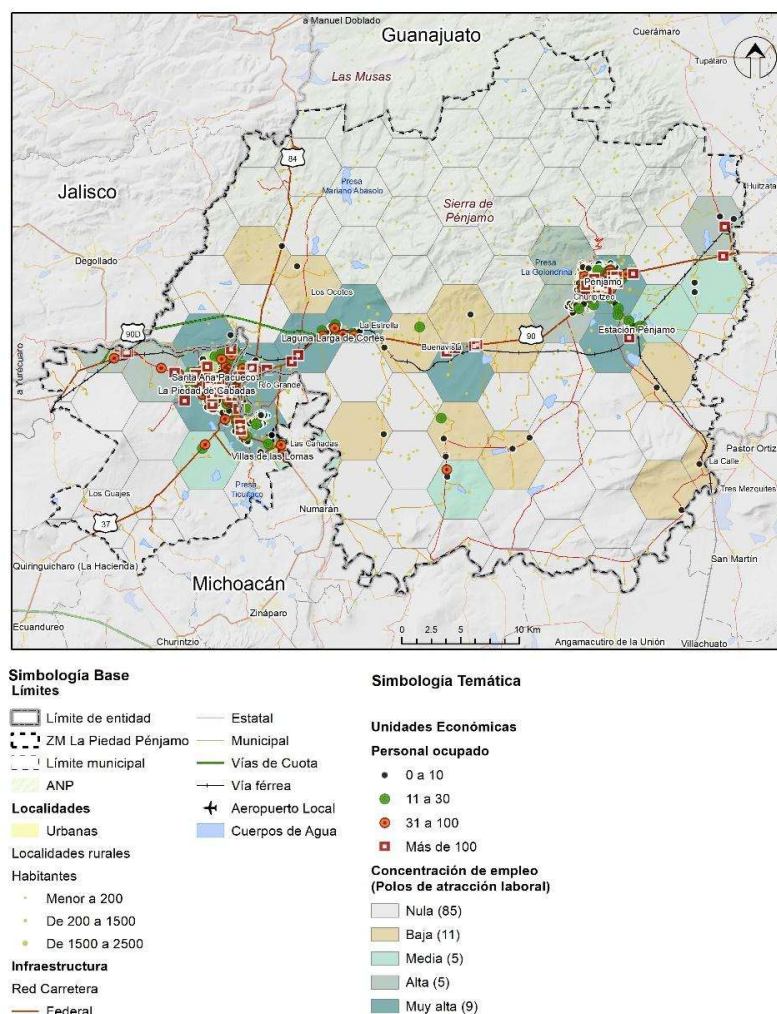


tanto que las localidades rurales con muy alta concentración son: La Estrella, Río Grande y Las Cañadas [Fraccionamiento].

Las actividades que se ofertan en estos polos de atracción son principalmente, para el municipio de Pénjamo: industrias manufactureras, comercio al por menor y al por mayor, servicios educativos y de salud; y para el municipio de La Piedad: construcción, industrias manufactureras, comercio al por menor y al por mayor, servicios educativos y de salud y servicios de alojamiento temporal (INEGI, 2023b).

Tal es el grado de presión que ejercen estos polos de atracción laboral que, en los próximos años, la localidad Villas de las Lomas (4,164 hab.) y Las Cañadas [Fraccionamiento] (1,972 hab.), en el municipio de La Piedad, pudieran conurbarse y tener una relación funcional con la localidad de Cañada de Ramírez (1,323 hab.) y Japacurio (436 hab.), estas dos últimas pertenecientes al municipio de Numarán.

Mapa 90. Polos de atracción laboral, ZM de La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2023b).



El equipamiento educativo, de salud, comercio y abasto, y recreación y deporte, principalmente, son inmuebles que atraen a un mayor número de personas para uso cotidiano que buscan cumplir una función de desarrollo individual y de mejoramiento de su calidad de vida. La concentración espacial de tales inmuebles es, primordialmente, en las cabeceras municipales: Pénjamo y La Piedad de Cabadas, así como en las localidades urbanas Santa Ana Pacueco y Villas de las Lomas; dejando sin cobertura a 459 localidades rurales dependientes y dispersas, cada una de entre 1 y 300 habitantes. Para estas últimas localidades, acceder a las cabeceras municipales conlleva dedicar un tiempo considerable, así como hacer uso de diferentes modos de transporte desconectados entre sí.

Aparte de su concentración espacial, en cuestión de cantidad y calidad, el equipamiento regional debe fortalecerse y diversificarse para atender y cubrir las necesidades de 261,450 habitantes (INEGI, 2020). Esto es, planificar a mediano plazo la construcción de un Hospital Regional y otro de Especialidades médicas, un Rastro TIFF, una Central de abastos regional, un aeropuerto de mediano alcance, un relleno sanitario y una planta intermunicipal de tratamiento de residuos sólidos, así como un Instituto Tecnológico enfocado a calificar a jóvenes en actividades como: agrícola y ganadera, agroindustria, manufactura e industria y carreras afines a la vocación económica de La Piedad-Pénjamo y que a su vez, se complemente tal calificación laboral con la vocación de otras zonas metropolitanas del Bajío. Asimismo, se deberá impulsar la construcción de equipamiento e infraestructura complementaria al transporte de carga y vías férreas.

En la metrópoli al menos 135 equipamientos de alcance regional presentan un nivel de accesibilidad y conectividad adecuada hacia las vialidades regionales de orden federal, estatal y municipal, pues su radio de influencia (5,000 metros) logra abarcar tanto las principales áreas urbanas como las vialidades regionales en los tres órdenes. Aunque dicho radio de influencia exhibe al mismo tiempo, territorios sin cobertura, en especial de ámbito rural que incluye caseríos dispersos.

No obstante, y como se ha reiterado a lo largo de este capítulo, es necesario optimizar y dar mantenimiento a la red vial y mejorar el entorno urbano para impulsar la movilidad de personas que eligen modos no motorizados.

Tabla 47. Equipamiento y espacio público de carácter regional, ZM de La Piedad-Pénjamo.

Actividades señaladas en la Ley	Subsistemas de equipamiento	4. Clasificación del equipamiento	Componente	Elemento	Cantidad	
Económicas	Comercio y Servicios Financieros Especiales	4.1 Equipamiento para las actividades económicas	Intermedio	Mercado municipal	1	
			Especializado	Centro comercial con tienda ancla o subancla	4	
				Cementerio municipal	3	
Sociales	Administración pública y servicios urbanos públicos y concesionados	4.2 Equipamiento para actividades sociales	Básico	Estación de bomberos municipal	4	
				Instalación gubernamental	2	
	Salud pública y privada		Establecimientos de segundo nivel de atención	Hospital General	4	
				Centro de integración juvenil	1	



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Actividades señaladas en la Ley	Subsistemas de equipamiento	4. Clasificación del equipamiento	Componente	Elemento	Cantidad
				Centro de Salud con Hospitalización	2
				Centro de Salud Rural	26
				Centro de Salud Urbano	3
				Clínica de Medicina Familiar	1
				Hospital general IMSS	1
				Unidad de medicina familiar	1
				Unidad de medicina familiar IMSS	1
				Unidad médica familiar IMSS	1
				Puestos de Socorro / Urgencias	3
<b>Culturales</b>	Cultura y recreación	4.3 Equipamiento para las actividades culturales	Básico	Museo local	1
				Sala de cine	2
			Especializado	Zoológico	1
				Zona Arqueológica	2
<b>Deportivas</b>	Deporte	4.4 Equipamiento para las actividades deportivas	Intermedio	Lienzo charro	2
				Parque urbano	12
				Plaza cívica	5
				Parque acuático	1
			Especializado	Complejo deportivo	1
				Estadio	1
<b>Educativas</b>	Educación pública	4.5 Equipamiento para las actividades educativas	Nivel medio superior	Unidad deportiva	4
				Centro de estudios de bachillerato	19
			Nivel medio superior	Centro de estudios de bachillerato tecnológico	3
			Educación superior	Institutos tecnológicos	1
				Colegio de Bachilleres (COBACH)	1
			Educación superior	Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados (CECyTE)(7)	1



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

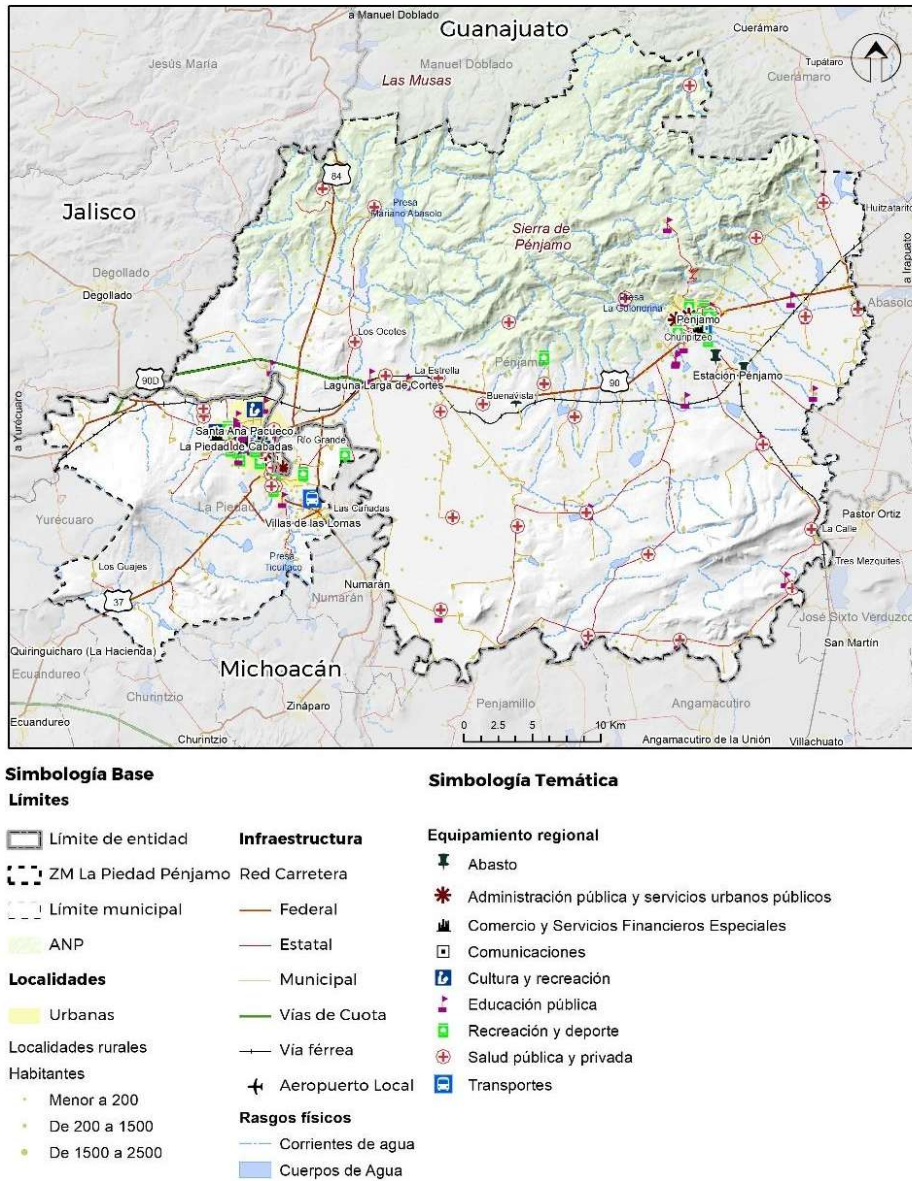
Actividades señaladas en la Ley	Subsistemas de equipamiento	4. Clasificación del equipamiento	Componente	Elemento	Cantidad
				Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)	1
				Universidades públicas estatales	3
				Escuela Normal Superior	1
				Universidades politécnicas	1
De traslado	Comunicaciones	4.6 Equipamiento para las actividades de traslado	Básico	Administración postal	5
	Transportes		Básico	Terminales locales de autobuses	3
			Intermedio	Aeródromo	1
Abasto	Abasto	4.7 Equipamiento para las actividades de abasto	Especializado	Central de abasto	2
			Intermedio	Rastro	3
Total					135

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2023d), INEGI (2023b), INEGI (2018) y SEDATU (2022).

Para el caso del equipamiento, espacio público, conjuntos habitacionales y áreas de alta densidad poblacional, las vialidades regionales de orden federal y estatal permiten un nivel aceptable de accesibilidad y conectividad de la red vial con tales elementos, que deberá mejorarse para reflejar un nivel adecuado. No obstante, para aquellas localidades urbanas y rurales de menor jerarquía, el nivel de accesibilidad y conectividad disminuye en tanto se alejan de las vialidades regionales, pues las vías municipales presentan en su mayoría una discontinuidad. Con ello no se está garantizando el acceso pleno en igualdad de condiciones, con dignidad y autonomía a personas con discapacidad, movilidad limitada y grupos en situación de vulnerabilidad.



Mapa 91. Equipamiento y espacio público de carácter regional, ZM de La Piedad-Pénjamo.



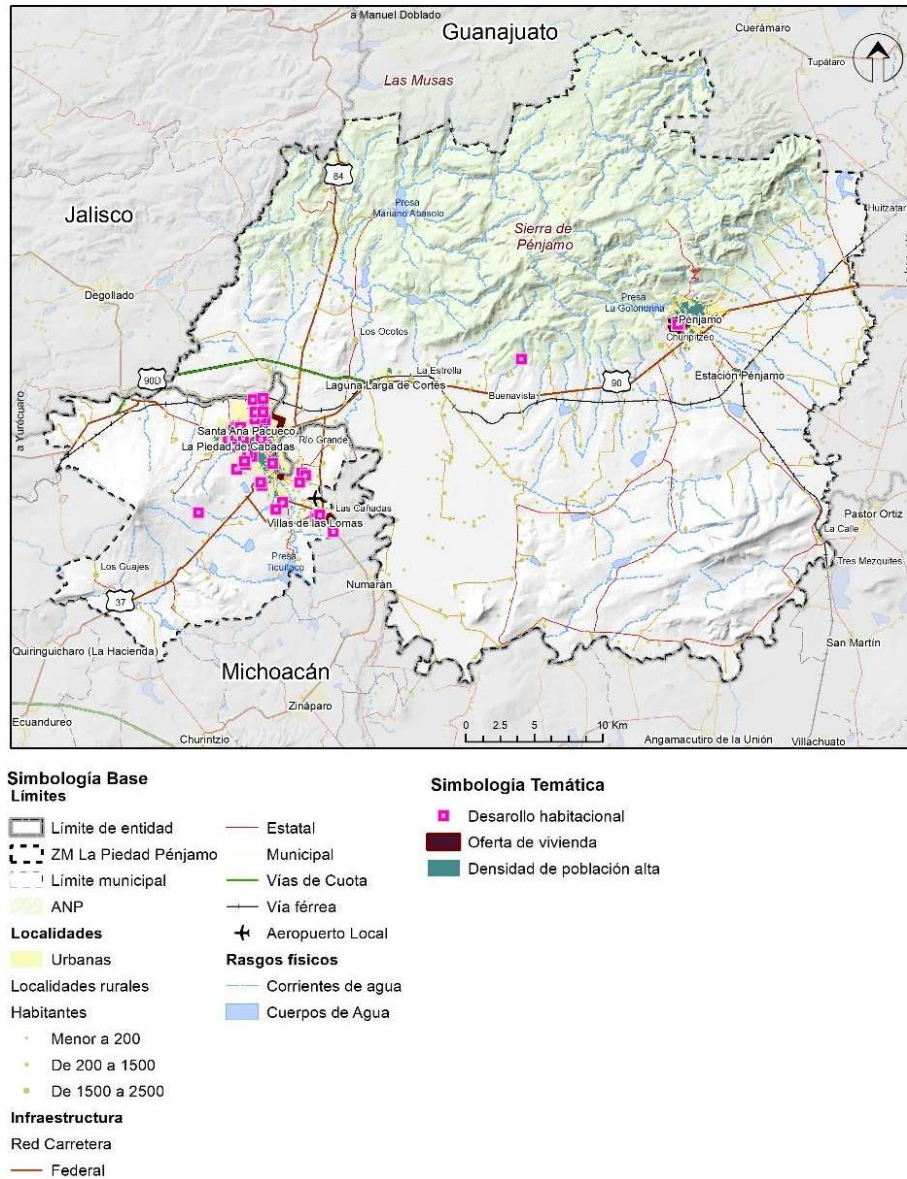
Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2023d), INEGI (2023b), INEGI (2018) y SEDATU (2022).

Los conjuntos habitacionales y áreas de alta densidad poblacional, generan polos de atracción importantes, aunque también fungen como polos de expulsión por diversos motivos: laboral y estudio, principalmente. Para este tipo de viajes pendulares, las vías regionales permiten una conexión aceptable, aunque al mismo tiempo generan externalidades como ruido, polución, tráfico intenso y tiempo de desplazamiento de hasta 30 minutos para el 90% de los habitantes de la metrópoli (INEGI, 2020).





Mapa 92. Conjuntos habitacionales y áreas con alta densidad poblacional, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2023b), INEGI (2023d) e INEGI (2018).

A manera de conclusión, en cuanto a los principales retos en la metrópoli en el tema de movilidad y transporte, concierne incrementar la cobertura de la infraestructura carretera y mejorar la superficie de rodamiento, fomentar un reparto modal sostenible para el tránsito local y foráneo, tanto para la logística de cargas como para la movilidad urbana e interurbana, que impulse la conectividad y accesibilidad territorial entre Pénjamo y La Piedad con las zonas metropolitanas de la región del Bajío.

Además, un reto será el propiciar nuevos patrones de movilidad sostenible e impulsar una movilidad inclusiva universal masiva y no motorizada atendiendo las deficiencias en el entorno urbano (banquetas,



rampas, alumbrado público, pavimentación, ciclovías) tanto en zonas urbanas, periurbanas y rurales de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Otro reto a solventar en la metrópoli será el disminuir la congestión vial, que origina importantes costos económicos y ambientales. Tan sólo en 2019, la congestión en León, Guanajuato presentó un costo total anual de \$1,319 MDP (71% transporte público y 29% automóviles), esto es, \$1,913 pesos per cápita al año y 54.2 horas perdidas en congestión per cápita por año. En el caso de Morelia, Michoacán, la congestión alcanzó un costo de \$877 MDP (69% transporte público y 31% automóviles), es decir, \$2,249 pesos per cápita al año y 60.0 horas perdidas en congestión per cápita por año (IMCO, 2019).

Por tanto, tres propuestas surgen de este capítulo, la primera, la integración del Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) con enfoque metropolitano, alineado al Programa Estatal de Movilidad 2021 – 2024 del Estado de Guanajuato y a los Programas estatales y municipales de desarrollo urbano. Esto con el fin de generar acciones y estrategias orientadas a identificar y resolver los problemas que presenta el sistema vial y los medios motorizados y no motorizados de la metrópoli. Considerar que el proyecto de PIMUS deberá contener el componente de cumplimiento y medio de verificación para su correcta gestión por parte del Fondo Metropolitano<sup>25</sup>. La segunda, la elaboración y aplicación de un Reglamento Metropolitano de Transporte. La tercera propuesta implica impulsar una agenda de movilidad metropolitana y hacer operativo el PIMUS metropolitano y Reglamento Metropolitano de Transporte desde la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona La Piedad-Pénjamo.

## 4.4 Dimensión urbano-rural (territorios periurbanos)

La Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, es un área estratégica en el occidente de México debido a su proximidad con importantes corredores industriales y centros de distribución. Esto le da un papel crucial en el desarrollo territorial, sin embargo, la variabilidad en la infraestructura vial y la conectividad entre localidades generan notorias disparidades en la accesibilidad como se describe a profundidad en el apartado de movilidad. Estas diferencias no solo afectan la movilidad diaria de los habitantes, sino también su acceso a servicios esenciales, oportunidades laborales y calidad de vida en general.

En términos de distancia y tiempo de traslado, los datos muestran contrastes claros. Una de las rutas de mayor distancia entre localidades es la que conecta El Bordo de los Caballos y Santa Ana Pacueco en Guanajuato, con 33.22 km y un tiempo de traslado de 51.10 minutos. Esta cifra evidencia una conectividad vial limitada, caracterizada por caminos secundarios o de baja capacidad, lo que incrementa el tiempo de desplazamiento a pesar de la relativa cercanía entre localidades. Similarmente, el trayecto entre El Nacimiento y Cuerámaro en Guanajuato representa el tiempo de traslado más elevado (69.23 minutos) pese a cubrir solo 28.75 km. Estos datos sugieren que el tiempo de viaje no está directamente relacionado con la distancia física, sino más bien con la calidad y tipo de infraestructura vial disponible. En estas áreas, la presencia de caminos sinuosos o sin pavimentar puede estar provocando tiempos de viaje extendidos, lo cual se traduce en barreras para la accesibilidad y una mayor dependencia en el transporte privado para cubrir distancias cortas con tiempos razonables.

<sup>25</sup> A partir de la Guía para la Elaboración del Dictamen de Impacto Metropolitano de Programas y Proyectos susceptibles de financiamiento y matriz de criterios para su evaluación de la SEDATU.



Un caso específico que resalta la problemática de accesibilidad es el de la localidad de La Barbacoa hacia Pénjamo, donde, a pesar de una corta distancia, el tiempo de traslado resulta elevado. Esto refleja no solo una infraestructura vial insuficiente, sino también una falta de rutas alternativas que permitan un desplazamiento eficiente en el contexto local. Situaciones como esta son comunes en áreas con carreteras mal mantenidas o congestionadas, las cuales no cumplen con las demandas de movilidad de una población creciente. La limitada accesibilidad restringe a los habitantes de localidades como La Barbacoa en su capacidad de acceder rápidamente a servicios en centros urbanos, afectando tanto la eficiencia económica de la región como la calidad de vida de su población.

En contraste, el análisis también revela ejemplos de alta accesibilidad, como el trayecto entre Granja de Rodolfo Díaz y Villas de las Lomas en Michoacán, que presenta una distancia de apenas 1.31 km y un tiempo de traslado de 2.54 minutos. La buena conectividad en esta área sugiere una infraestructura bien mantenida y eficiente, que facilita el acceso a servicios, empleo y recursos dentro de un rango urbano compacto. Este tipo de accesibilidad permite un desarrollo más equilibrado y fortalece la cohesión social, favoreciendo una estructura urbana más integrada y dinámica. Localidades con estas características son un modelo de eficiencia que podría replicarse en áreas menos conectadas de la región. (ver Tabla Anexa 42)

En un contexto territorial y urbano más amplio, la desigualdad en la accesibilidad entre localidades tiene implicaciones profundas para el desarrollo metropolitano y la equidad social en la región. Las áreas con menores niveles de conectividad, donde el tiempo de traslado es largo y las distancias no son excesivas, enfrentan múltiples problemáticas. La falta de infraestructura vial adecuada provoca desigualdades en el acceso a servicios de salud, educación y empleo, lo que limita el potencial de desarrollo económico y social de estas zonas. Además, las localidades con baja accesibilidad enfrentan un riesgo creciente de aislamiento, especialmente en el contexto de migración hacia zonas urbanas mejor conectadas, lo cual puede dar lugar a la despoblación de áreas rurales y a una creciente presión sobre los centros urbanos. (CONAPO, 2022)

A partir de lo mencionado anteriormente, cabe resaltar que existe gran relación entre las dinámicas de movilidad y accesibilidad dadas en la Zona Metropolitana y los patrones de crecimiento urbano que se dan en ella.

## Actividades de ocupación territorial

### *Suelo vacante y vacíos urbanos*

La mayoría de las ciudades en México se han expandido de manera desordenada y dispersa, resultando en fragmentación social, altos costos de movilidad y daños ambientales. Además, miles de hectáreas vacías dentro de las áreas urbanas consolidadas desaprovechan infraestructuras existentes, mientras que se promueven desarrollos en periferias lejanas. Este patrón aumenta la presión sobre las finanzas locales al expandir las zonas que requieren servicios públicos, sin que los beneficiarios contribuyan proporcionalmente a las inversiones públicas y la planificación urbana.



Identificar vacíos urbanos<sup>26</sup> esencial para avanzar hacia ciudades más compactas y consolidadas. Ocupando estos espacios con usos adecuados, se reducen las distancias de transporte, los costos de nueva infraestructura y el mantenimiento de la existente. Esto aumenta la eficiencia y productividad urbana, y reduce la especulación inmobiliaria. Por tanto, localizar y gestionar suelo vacante dentro de las ciudades, definiendo estrategias y proyectos adecuados, es una responsabilidad prioritaria de los gobiernos locales para lograr ciudades más ordenadas, equitativas, eficientes y sustentables.

El suelo vacante de la metrópoli registra 3,058.11 hectáreas y del orden de 1,516.20 hectáreas de suelo (51.6%) se localiza en localidades clasificadas como urbanas (Google Research, 2023). Esto es, 37.5% del total del suelo urbano se encuentra vacante con la siguiente distribución: La Piedad de Cabadas (886.24 hectáreas), Pénjamo (408.12 hectáreas), Santa Ana Pacueco (287.72 hectáreas), Laguna Larga de Cortes (33.88 hectáreas), Estación Pénjamo (17.66 hectáreas) y Villas de las Lomas (0.64 hectáreas).

El suelo vacante representa una oportunidad para planificar el crecimiento y desarrollo urbano a largo plazo, tomando en cuenta la prospectiva poblacional, los usos del suelo, las compatibilidades y restricciones, así como la propia dinámica metropolitana y regional. Estrategias de densificación, compacidad y recualificación del territorio serán prioridad en este programa metropolitano, con el objetivo de 1) priorizar la ocupación de vacíos urbanos para la creación de infraestructura, equipamiento, servicios y espacios públicos, desincentivando la expansión urbana hacia la periferia, 2) privilegiando la densificación antes que la apertura de nuevas reservas en la periferia, 3) promoviendo la adquisición pública de suelo vacante, ejerciendo el derecho de preferencia de la metrópoli para fomentar proyectos de vivienda social, espacios públicos y áreas verdes, evitando al mismo tiempo, la proliferación de asentamientos irregulares, ilegales o informales, 4) además de fomentar el uso del suelo mixto y el reciclamiento urbano.

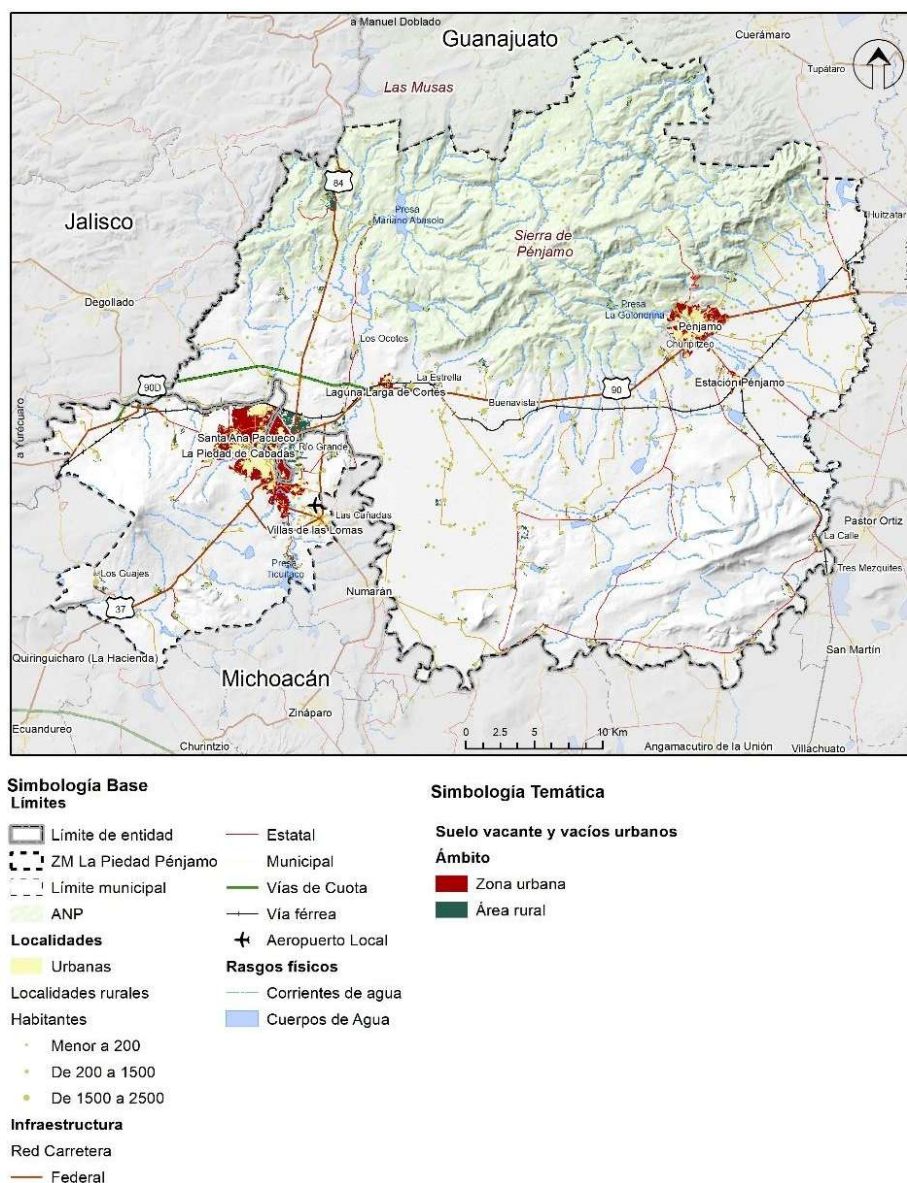
---

<sup>26</sup> Entendiendo el concepto como aquellos predios localizados dentro del área urbana consolidada que se encuentran libres de construcción, pero cuentan con vialidades, infraestructuras y usos urbanos en su entorno.





Mapa 93. Suelo vacante y vacíos urbanos, ZM de La Piedad-Pénjamo.



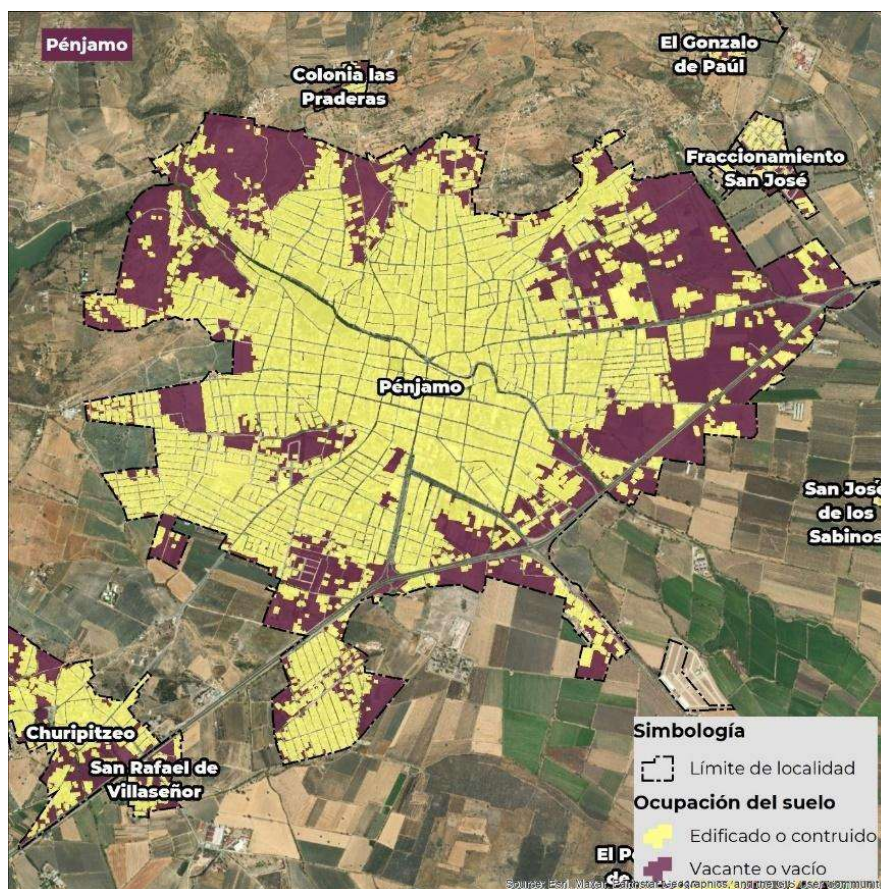
Fuente: Elaboración propia a partir de Google Research (2023).

En el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, se señala que los vacíos urbanos o terrenos baldíos abarcan un total de 408.12 hectáreas, ubicándose principalmente en la periferia noroeste y este del municipio. Lo que permite planificar en prospectiva el crecimiento del área urbana considerando las compatibilidades que le permitan tener un desarrollo urbano sostenible y óptimo en beneficio de la población.





Ilustración 10. Suelo vacante y vacíos urbanos, Localidad Pénjamo.

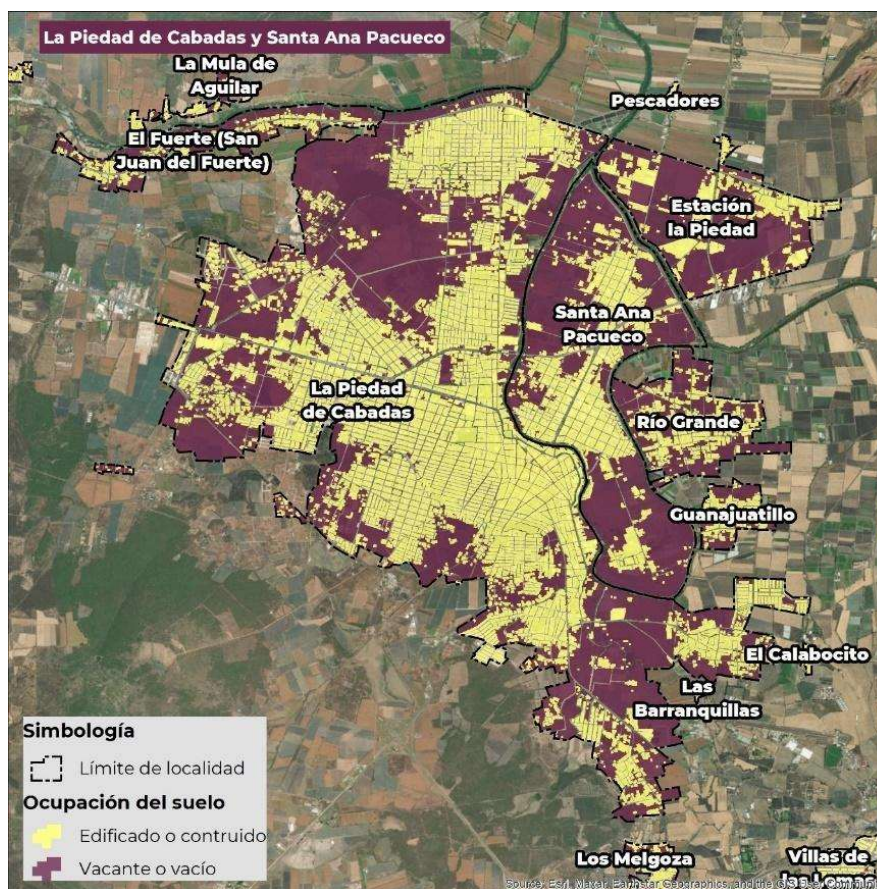


Fuente: Elaboración propia a partir de Google Research (2023).

El suelo vacante de la localidad La Piedad de Cabadas (886.24 hectáreas), se concentra en mayor medida en la zona noroeste, oeste y sur, lo que brinda la oportunidad de crear *grandes proyectos* al interior del área urbana a fin de que el crecimiento urbano se dé de forma paulatina y planificada acorde a las necesidades futuras de la metrópoli. Para el caso de Santa Ana Pacueco, el suelo vacante (287.72 hectáreas) se agrupa en la zona norte y sur de la localidad, por ende, representa la oportunidad para redensificar y promover la compacidad del suelo urbano y con ello, planificar de mejor manera la conurbación entre La Piedad de Cabadas y Santa Ana Pacueco.



Ilustración 11. Suelo vacante y vacíos urbanos, Localidad La Piedad de Cabadas.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Research (2023).

En esta tesitura, es importante destacar el trabajo de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y el Instituto Nacional del Suelo Sustentable (INSUS) en la creación de la Política Nacional del Suelo. Este instrumento normativo, alineado con sus retos estratégicos, enfatiza la importancia de recuperar la función social del suelo, ya que es un recurso estratégico para el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial.

La ocupación del suelo no puede ocurrir anárquicamente ni servir solamente a intereses particulares; debe contribuir a la satisfacción de las necesidades de la población, generando un beneficio social que se extienda a las futuras generaciones. Por ello, en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, es necesario gestionar el suelo vacante y subutilizado dentro la mancha urbana y en las áreas intraurbanas para destinarlo a acciones integrales de urbanización y desarrollo de proyectos que apoyen la producción social de vivienda, la construcción de infraestructura, equipamiento y servicios, así como otras demandas de suelo. Estas acciones contribuirán a ordenar el crecimiento de la metrópoli y a generar un acceso equitativo al suelo para todos.





## Entorno Metropolitano

### *Tenencia de la Tierra*

En la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, uno de los principales problemas es la inseguridad jurídica sobre la tenencia de la tierra. En este territorio, un 67.3% de la propiedad social, es decir, terrenos que forman parte de ejidos, de los cuales no han sido regularizados o titulado correctamente. A esta situación se suman las tierras de uso común, que representan el 24.68%, y zona de asentamientos humanos que afectan un 2.74% del total de la superficie. Estos asentamientos carecen de certeza jurídica sobre la propiedad de la tierra, lo que impide su integración efectiva al desarrollo urbano.

El dominio pleno, que abarca el 1.76% de la superficie, corresponde a terrenos ejidales que han sido regularizados y ahora están bajo el régimen de pequeña propiedad, lo que genera una certeza de la propiedad.

Para abordar esta problemática, es fundamental iniciar procesos de regularización y titulación de tierras ejidales, con el fin de garantizar la certeza jurídica a los habitantes de la zona y permitir su incorporación formal al proceso de desarrollo urbano. Existen dos principales mecanismos que podrían ser implementados:

- Expropiación a favor del INSUS: Las tierras ejidales que se encuentren ocupadas y en condiciones irregulares podrían ser expropiadas por el Instituto Nacional del Suelo Sustentable (INSUS), bajo el esquema de expropiación a favor de la regularización. Esta medida permitiría brindar certeza jurídica a los ocupantes de los lotes.
- Regularización mediante el régimen de dominio pleno: Las parcelas que han adquirido el dominio pleno mediante el régimen de adquisición de dominio pleno (de acuerdo con el artículo 27 de la Constitución), y han sido subdivididas pueden ser regularizadas mediante un convenio de mandato con el INSUS. Esto facilitaría la escritura y formalización de las parcelas, transformándolas en propiedad privada, lo que permitiría su integración al proceso de desarrollo urbano.

En cuanto al Programa de Regularización y Registro de Actos Jurídicos Agrarios (RRAJA), este tiene un papel clave en la formalización de los predios ejidales y en el otorgamiento de títulos de propiedad. A través de este programa, el RAN facilita la regularización de los predios ejidales mediante la emisión de títulos de propiedad que otorguen certeza jurídica a los poseedores y posibiliten el desarrollo urbano ordenado. Este programa también puede utilizarse para regularizar los asentamientos humanos irregulares en predios ejidales, permitiendo que los habitantes accedan a servicios básicos e infraestructura.

Al igual que en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, en el estado de Guanajuato, se ha identificado un crecimiento sostenido de asentamientos humanos irregulares lo cual no permite la adecuada aplicación de los instrumentos de planeación conforme a la normativa en materia de ordenamiento territorial. Dicha situación requiere atención de manera coordinada, de manera puntual el Estado de Guanajuato, cuenta con los programas de Regularización de Asentamientos Humanos Localizados en Terrenos de Propiedad Privada y Regularización de Predios Agrícolas y Ganaderos de Pequeña Propiedad, donde se realizan acciones que permiten incorporar a la legalidad a los asentamientos humanos y predios rústicos, otorgando certeza jurídica sobre el patrimonio.



En términos de pronóstico, la implementación de estos, y otros mecanismos de regularización y expropiación, sumados al apoyo de convenios con las autoridades municipales, estatales y federales permitirá resolver la inseguridad jurídica en la tenencia de la tierra. Este proceso contribuirá a un crecimiento ordenado de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, mejorando el acceso a infraestructura urbana, servicios básicos y promoviendo un desarrollo más sostenible.

### *Suelo urbano, periurbano y rural*

(Ver en anexo Nota Metodológica)

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo ostenta una superficie total de 183,350.4 hectáreas (INEGI, 2023d), y del orden de 4,047.75 hectáreas es suelo urbano, lo que representa 2.2%. Las principales localidades con mayor suelo urbano son: La Piedad de Cabadas, Santa Ana Pacueco, Churipitzeo y Pénjamo.

El suelo rural ocupa 1,303.50 hectáreas, localizado de manera dispersa en el territorio metropolitano, destacando localidades como Los Guajes, Buena Vista, La Estrella y Los Ocotes. Dichas localidades se encuentran interconectadas por las vialidades regionales federales e interestatales siguientes: carretera federal libre Irapuato – Zapotlanejo (MEX-090), y carretera federal libre La Piedad – Carapan (MEX-037), carretera federal de cuota Libramiento Norte de la Piedad (MEX-110D), carretera estatal de cuota Libramiento de la Piedad (MICH-D) (Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, 2023).

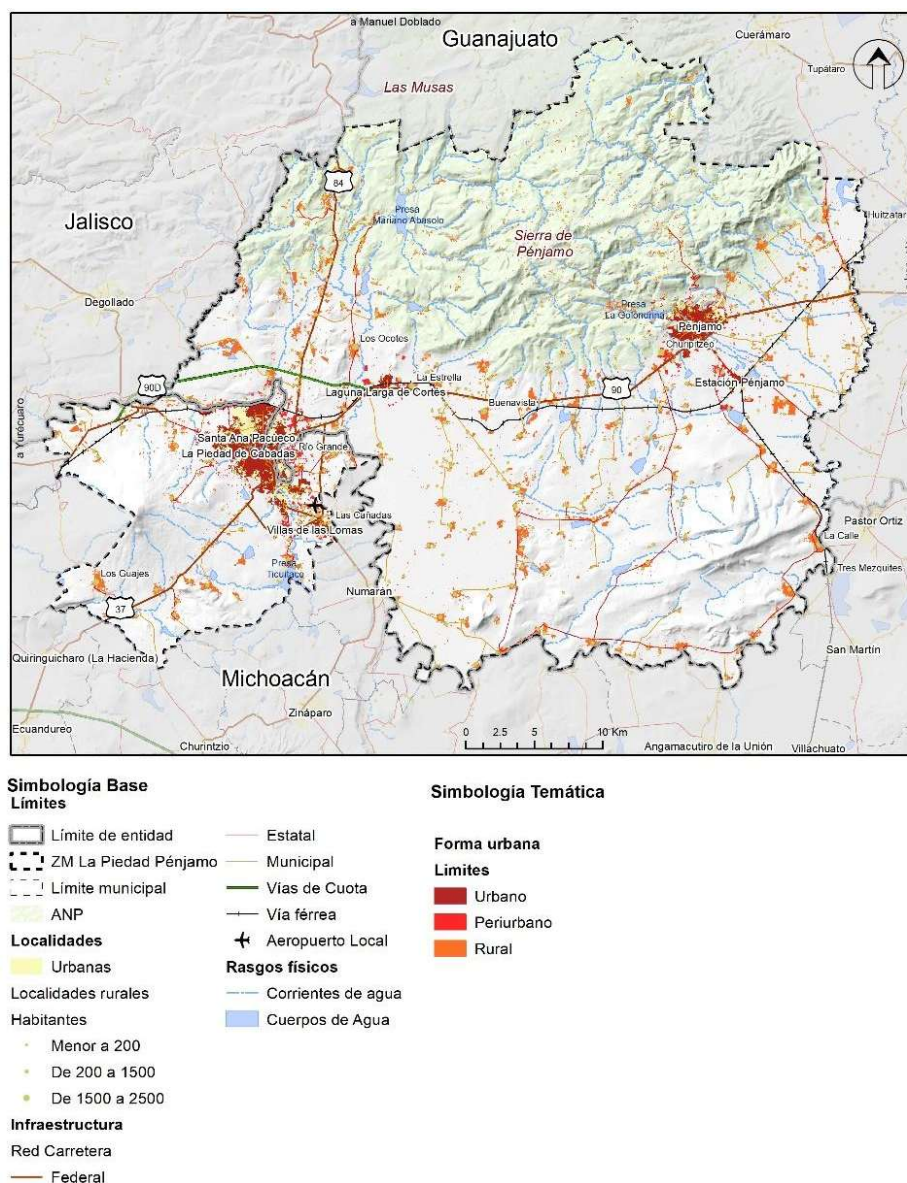
El suelo periurbano suma 259.33 hectáreas, destacando localidades como Villas de Las Lomas y Las Cañadas, las cuales se ubican colindantes a las principales localidades urbanas de la metrópoli, hecho que facilita su desarrollo, aunado a la cercanía con las principales vialidades regionales de orden federal e interestatal: carretera federal libre Irapuato – Zapotlanejo (MEX-090) y carretera federal libre La Piedad – Carapan (MEX-037) (Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, 2023).

Dichas vialidades regionales, tanto las localizadas en localidades con suelo rural como en suelo periurbano, facilitan el acceso y la conectividad territorial, pero también resultan como detonantes para el crecimiento y desarrollo de estos territorios.

Cabe destacar que 76.8% de la superficie metropolitana se encuentra ocupada por áreas de interés ambiental, entre las de valor ambiental y las de valor productivo; mismas que requieren de estrategias y políticas específicas de conservación, preservación y restauración. Para mayor profundidad del tema se recomienda revisar el apartado correspondiente.



Mapa 94. Clasificación del territorio: suelo urbano, periurbano y rural, ZM de La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Research (2023).

## Sitios de interés ambiental

Conocer la distribución geográfica de los recursos naturales, poder cuantificarlos e interpretar su potencial es uno de los requisitos básicos de la planificación, orientada al desarrollo territorial. Esto con el fin de maximizar el uso eficiente del suelo a través del reordenamiento de actividades, promoviendo la protección de suelos que son el sustento de ciertos tipos de ecosistemas con valor ambiental, en ambos casos, son criterios para conservarlos evitando el crecimiento del suelo urbano sobre ellos (SEDATU, SEMARNAT y GIZ, 2017).





En este sentido, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece el marco normativo para las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de jerarquía federal, subrayando la importancia de proteger zonas con alto valor ambiental como lo son las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre. Esto es particularmente relevante para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, que incluye la Sierra de Pénjamo, un área de significativa biodiversidad y recursos naturales.

A nivel estatal, la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato es la máxima norma que rige las zonas de alto valor ambiental. Esta ley establece directrices específicas para la conservación, manejo y uso sostenible de los recursos naturales en Guanajuato. Entre sus objetivos se encuentran la preservación de la biodiversidad, la protección de los ecosistemas y la promoción de un desarrollo sustentable que no comprometa los recursos naturales de la región.

En la metrópoli son identificadas dos áreas de interés ambiental que cubren 76.8% de la superficie metropolitana: las de valor ambiental (90,783.8 hectáreas) y las de valor productivo (50,134.6 hectáreas). La primera área concentra las Áreas Naturales Protegidas de orden estatal, la zonificación forestal de CONAFOR y las UMAS (Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre), en tanto que las áreas de valor productivo consideran las fronteras agrícolas, además de las unidades y distritos de riego de CONAGUA (2023). Además, forma parte de una región hidrológica de gran importancia que es la Cuenca Lerma-Chapala, a su vez genera una significativa recarga de los acuíferos Río Turbio y Pénjamo-Abasolo.

El ANP Sierra de Pénjamo presenta una superficie total decretada<sup>27</sup> de 83,314.1 hectáreas de las cuales 58,819.7 hectáreas pertenecen al municipio de Pénjamo<sup>28</sup>. Esta última superficie representa el 64.8% del área de valor ambiental de la metrópoli. Las actividades permitidas en la ANP por los propietarios, poseedores y habitantes son agricultura, ganadería, acuacultura, manejo y aprovechamiento forestal sustentable, de desarrollo ecoturístico, mineras<sup>29</sup>, de aprovechamiento sustentable de la flora y fauna. Actualmente, los principales problemas en la Sierra de Pénjamo son: plaga de muérdagos<sup>30</sup>, deforestación causada por incendios forestales y siembra de agave, cacería clandestina, captura de animales para su venta y superficie en conflicto para actividades agrícolas (Camargo, 2021) (Comunik noticias, 2022).

En el municipio de La Piedad se tiene registro de un ANP estatal decretada: Taquiscuareo (11.94 hectáreas). Aunque, de acuerdo con datos del Gobierno de Michoacán, el Cerro Grande de La Piedad podría ser decretado como Área Natural Protegida con subcategoría de Reserva de Captación y Recarga de Mantos Acuíferos. Este cerro está cubierto por una zona boscosa de 5,799 hectáreas que aún conserva una extensa vegetación endémica con un alto grado de conservación. El decreto pretende proteger al cerro de la deforestación, el cambio de uso de suelo y cualquier otra actividad que deteriore su riqueza natural.

En la metrópoli se tiene registro de dos UMAS con una superficie de 10,350 y 32 hectáreas, denominadas Bajío Michoacano (SEMARNAT-UMA-EX-0008-MICH/01) y Regional Pénjamo (DGVS-UMA-VL-3690-GTO). La

---

<sup>27</sup> Decreto 2012-05-29. Disponible en <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas/23/Sierra-de-P%C3%A9njam>

<sup>28</sup> 11,164.1 hectáreas se ubican en el municipio de Cuerámio y 13,330.2 hectáreas pertenecen al municipio de Manuel Doblado.

<sup>29</sup> yacimientos de minerales metálicos como ópalos y ágatas.

<sup>30</sup> [https://periodicocorreo.com.mx/municipios/plaga-pone-en-riesgo-especies-en-anp-de-la-sierra-de-penjam-20210811-26923.html#google\\_vignette](https://periodicocorreo.com.mx/municipios/plaga-pone-en-riesgo-especies-en-anp-de-la-sierra-de-penjam-20210811-26923.html#google_vignette)



principal problemática reportada en estas unidades de manejo es la cacería clandestina y la captura de animales para su venta (CONABIO, 2020).

Por su parte, la frontera agrícola continúa expandiéndose en suelo de alto valor ambiental a lo largo de toda la franja sur de la metrópoli. Esta situación afecta negativamente a las Unidades de Manejo Ambiental (UMAS) y al Área Natural Protegida (ANP) Sierra de Pénjamo. Para mitigar estos efectos, será crucial contener el crecimiento de las áreas agrícolas, evitando así la deforestación, el cambio de uso del suelo y la degradación de las tierras.

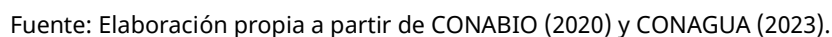
En este contexto, es esencial implementar medidas de conservación y manejo sostenible que proteja estos espacios para la biodiversidad y el equilibrio ecológico. Esto podría incluir la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, la creación de zonas de amortiguamiento alrededor de las áreas protegidas y el fortalecimiento de las políticas y regulaciones ambientales que rigen el uso del suelo en estas regiones.

Destaca el hecho de que el ANP Sierra de Pénjamo, según la Secretaría del Agua y Medio Ambiente, ya cuenta con un Inventario Faunístico, y a la fecha se tiene en proceso la elaboración del Programa de Manejo, lo que deberá ser un proyecto prioritario de este programa metropolitano a instrumentar desde la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona La Piedad-Pénjamo.

Es de gran importancia subrayar que en el Área Natural Protegida (ANP) Sierra de Pénjamo existen actualmente 140 localidades rurales y caseríos dispersos, con un total de 14,968 habitantes invadiendo esta área de alto valor ambiental. Las localidades con mayor concentración de población son Zapote de Cestau, Magallanes, Nuevo Santa Elena de Aceves y El Volantín.

Si bien el número de habitantes es significativo y su reubicación no es una opción viable, es de suma importancia contener el crecimiento de estas localidades. Este control es esencial para preservar el valor ambiental del área, mantener la biodiversidad y asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales. Para alcanzar estos objetivos, se recomienda implementar talleres de conciencia ambiental, promover en los centros educativos temas relacionados con el medio ambiente e incentivar la reforestación.





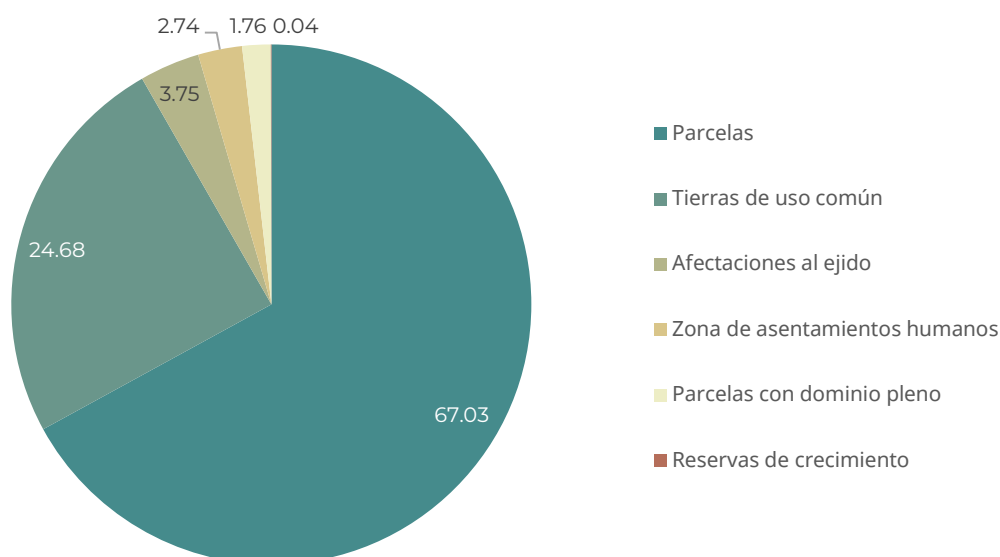
La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, específicamente en el artículo 27, reconoce tres formas de propiedad de la tierra: pública, privada y social. En el territorio metropolitano, encontramos diferentes tipos de modalidades de propiedad, siendo la propiedad social la predominante en la mayor parte del territorio.

Finalmente, la propiedad social abarca la propiedad ejidal y comunal, y está sujeta a un alto grado de especulación, especialmente en terrenos cercanos a las zonas urbanas consolidadas. Esto ha resultado en la formación de asentamientos humanos irregulares que carecen de certeza jurídica sobre sus tierras. Es importante destacar que la propiedad social prevalece en las zonas rurales de la Zona Metropolitana, donde existe una fuerte actividad agrícola y ganadera.

Entrando más a detalle en el régimen de la propiedad social de conformidad con la Ley Agraria, se dividen las tierras ejidales en: I. Tierras para el asentamiento humano; II. Tierras de uso común; y III. Tierras parceladas. En el siguiente gráfico se puede analizar la proporción del ejido en los distintos tipos de destino del ejido.

Este gráfico ilustra la distribución de las tierras ejidales según su destino, como lo establece la Ley Agraria, permitiendo una comprensión más clara de la estructura de la propiedad social en el ejido.

*Gráfica 18. Distribución de la propiedad social, pública y privada, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2020.*



Fuente: Elaboración propia a partir del Registro Agrario Nacional (2024), INEGI (2023d), INDAABIN (2018), INEGI (2018) y CONABIO (2020).

En este contexto, las tierras destinadas al asentamiento humano comprenden el área necesaria para la vida comunitaria del ejido, incluyendo la zona de urbanización y su fundo legal. En algunos casos, estas viviendas cuentan con un título de propiedad emitido por el Registro Agrario Nacional (RAN). Sin embargo, en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, es crucial dar seguimiento a aquellos poblados donde no se han otorgado títulos de propiedad o solares urbanos, con el fin de brindar certeza jurídica a la población asentada en estas zonas, una de las opciones es el Programa de Regularización y Registro de Actos Jurídicos Agrarios (RRAJA).



En la metrópoli, se registran 148 fundos legales de régimen ejidal, abarcando una superficie total de 2,398.31 hectáreas, equivalente al 2.74% respecto a la superficie ejidal. Destacan ejidos como Los Guajes, Potrerillos, Las Cuevas y Aratzipu, entre otros. Estos asentamientos se distribuyen de manera dispersa en la Zona Metropolitana y se caracterizan por su naturaleza rural o periurbanos, centrados en actividades agrícolas, fungen como núcleos rurales centrales.

Es relevante señalar que las reservas de crecimiento forman parte de la zona destinada para el futuro desarrollo urbano. Para su ubicación y subdivisión, será necesaria la intervención de las autoridades municipales correspondientes, siguiendo las normativas técnicas establecidas por la Secretaría de Bienestar, antes conocida como Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). En la Zona Metropolitana, estas reservas de crecimiento representan solamente el 0.04% del ejido, equivalente a 33.78 hectáreas.

Al destacar la importancia de las reservas de crecimiento, se subraya su papel crucial en el planeamiento urbano y el desarrollo futuro de la región. La intervención coordinada entre las autoridades municipales y el cumplimiento de las normativas técnicas garantizarán un crecimiento urbano sustentable y planificado.

Para el caso de las tierras de uso común por ley no es posible transferir, embargar ni vender, ya que constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del ejido. Estas áreas están principalmente destinadas al aprovechamiento, preservación y conservación, donde se llevan a cabo actividades agrícolas, forestales, pecuarias, entre otras, llevando a cabo la sostenibilidad.

En la Zona Metropolitana, estas tierras destacan representando el 24.68% de la superficie de propiedad social, equivalente a 21,598.96 hectáreas, y se localizan en áreas con alto valor ambiental, como el área natural protegida Sierra de Pénjamo. A pesar de su importancia para la conservación natural, estas áreas enfrentan presiones por el crecimiento disperso en localidades cercanas. Por mencionar un caso, Paredones en el Municipio de La Piedad, Michoacán, está experimentando un crecimiento disperso que amenaza la preservación de estas zonas naturales.

Las tierras parceladas constituyen una porción de terreno que forma parte de una extensión mayor destinada a la explotación agraria y actividades ganaderas. Estas parcelas no tienen una delimitación específica, pero los ejidatarios tienen derechos de aprovechamiento y disfrute sobre ellas. En nuestra área de estudio, este tipo de tierra prevalece, abarcando una superficie de 58,658.60 hectáreas, lo que representa el 67.03% respecto al régimen ejidal y posicionándose como la categoría principal.

Estas tierras parceladas se encuentran distribuidas en toda la Zona Metropolitana, sin embargo, existen asentamientos humanos dentro de estas áreas que son irregulares o informales. Aunque los residentes pueden poseer un certificado parcelario, esto solo les otorga derechos de posesión sobre la tierra, no de propiedad. Por lo tanto, deben seguir los procedimientos establecidos en la ley agraria vigente para integrarse al desarrollo urbano y obtener la certeza jurídica del predio que habitan.

De conformidad con el artículo 27, fracción VII, de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley Agraria, se contempla la posibilidad de que los ejidatarios adquieran el dominio pleno de sus parcelas. Esto





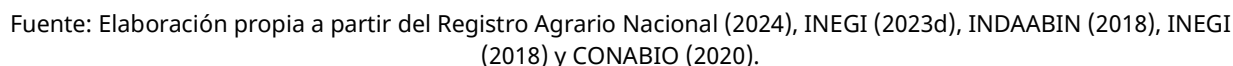
significa que las parcelas pueden salir del régimen ejidal y convertirse en pequeña propiedad. Sin embargo, si estas parcelas con dominio pleno se subdividen, cada predio deberá ser regularizado y escriturado para que puedan incorporarse al desarrollo urbano y evitar que los asentamientos humanos sean considerados irregulares.

En la zona de estudio, las parcelas con dominio pleno abarcan el 1.76% de la propiedad social, lo que equivale a 1,541.9 hectáreas. Es importante destacar que estas parcelas están sujetas a un alto grado de especulación, especialmente en terrenos cercanos a las zonas urbanas de Pénjamo y La Piedad. Esta especulación ha llevado a un crecimiento irregular en las localidades, donde los residentes carecen de certeza jurídica sobre la titularidad de sus tierras.

El crecimiento irregular se manifiesta principalmente en las parcelas próximas a estas localidades. Esta situación genera desafíos para el desarrollo urbano y ordenamiento territorial, ya que los asentamientos irregulares carecen de infraestructura adecuada y servicios básicos, lo que afecta la calidad de vida de sus habitantes y dificulta la planificación urbana.

Para mitigar estos problemas, es fundamental regularizar y escriturar cada predio subdividido, asegurando así la certeza jurídica sobre la propiedad de la tierra. La gestión de estos predios es crucial, y una de las oportunidades de regularización se presenta a través del Instituto Nacional del Suelo Sustentable (INSUS) ya que se encarga de la regularización y la certeza jurídica de la tierra, ofreciendo la posibilidad de regularizar los predios bajo el esquema del contrato de mandato.





## Usos y coberturas del suelo metropolitano

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación (INEGI, 2021), se observa que la cobertura de suelo predominante en la Zona Metropolitana corresponde al agrícola temporal y de riego, concentrando el 58.07% de la superficie total del territorio. Este tipo de suelo está ocupado por 232 localidades rurales dispersas, aunque se observa una presencia más significativa al sur de las localidades



de La Piedad de Cabadas y Santa Ana Pacueco en La Piedad, Michoacán, en la zona noroeste y sureste de Pénjamo. Los suelos agrícolas temporales son productivos y dependen del comportamiento de las lluvias y de la capacidad del suelo para retener el agua, mientras que el de riego implica el suministro artificial de agua para las siembras.

En segundo lugar, aparece el suelo con vegetación secundaria arbustiva y arbórea, que representa el 24.60% de la ocupación en la metrópoli. Se localizan 24 asentamientos rurales dispersos, principalmente al sur en el área natural protegida Sierra de Pénjamo. Este tipo de vegetación se desarrolla después de la alteración al ecosistema por actividades humanas o fenómenos naturales, como la tala de árboles, la agricultura, los incendios y la urbanización. Por lo tanto, es importante controlar el crecimiento de asentamientos dispersos y actividades agrícolas que pueden degradar considerablemente el suelo y fomentar actividades de reforestación.

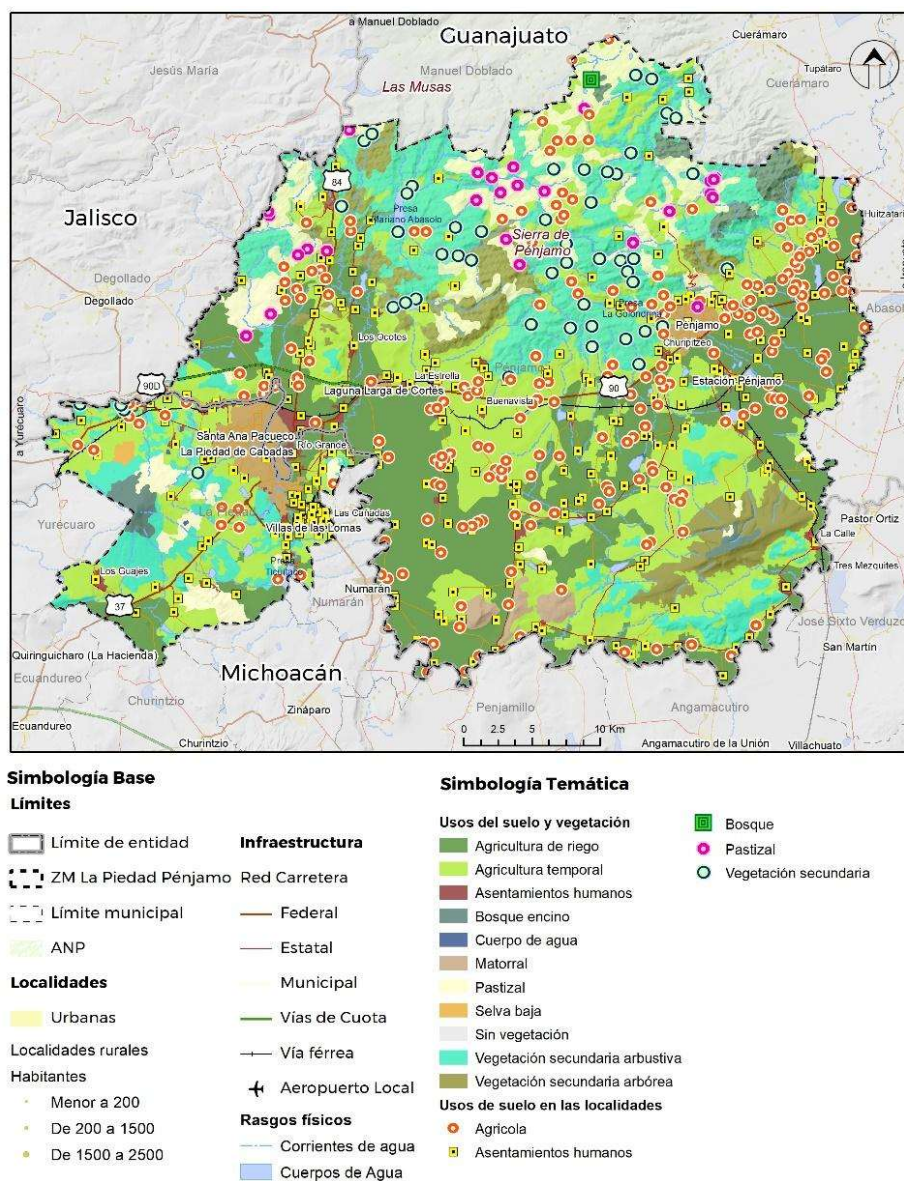
Posteriormente, aparece el suelo con pastizal, que ocupa el 8.88% del territorio. Este tipo de vegetación aparece en sitios donde se elimina la vegetación original, como consecuencia de desmontes o incendios frecuentes.

En las zonas urbanas de la metrópoli, predominan los usos habitacionales, comerciales, de equipamientos, infraestructura y agroindustrias. Además, existen grandes lotes baldíos que podrían ser gestionados para la creación de equipamiento.

En cuanto a las localidades conurbadas de La Piedad y Santa Ana Pacueco, que están divididas por el Río Lerma, estas áreas son principalmente urbanas. A lo largo del cauce del río, se podría desarrollar un gran parque lineal con un bosque de galería y tal vez con la creación de un banco de germoplasma, lo cual beneficiaría especialmente a la conurbación de la metrópoli.



Mapa 97. Usos de suelo y vegetación, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2021.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2021).

En el siguiente cuadro y mapa se pueden apreciar a detalle y de forma desagregada los diferentes tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, junto con el número de localidades asociadas a cada uno de estos usos.



Tabla 48. Uso de suelo y vegetación, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2021.

Usos de suelo y vegetación	Superficie (ha.)		Número de localidades	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Agricultura temporal	56,478.84	30.80	116	20.07
Agricultura de riego	49,984.72	27.26	116	20.07
Vegetación secundaria arbustiva	34,649.15	18.90	42	7.27
Pastizal	16,284.42	8.88	26	4.50
Vegetación secundaria arbórea	10,463.82	5.71	7	1.21
Asentamientos humanos	9,316.53	5.08	270	46.71
Bosque encino	3,271.76	1.78	1	0.17
Matorral	1,416.46	0.77	0	0
Cuerpo de agua	1,248.02	0.68	0	0
Selva baja	212.32	0.12	0	0
Sin vegetación	24.36	0.01	0	0
<b>Total</b>	<b>183,350.4</b>	<b>100</b>	<b>578</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2021).

### Localidades urbanas y su entorno rural

Existen importantes vínculos entre la cuestión urbana y el desarrollo rural, destacando la necesidad de aprovechar las potencialidades de una correcta articulación entre los pequeños núcleos urbanos con su entorno agrícola y forestal. La utilidad de este análisis corresponde a la necesidad de establecer la localización de servicios e infraestructura en núcleos urbanos que puedan servir de inductores del desarrollo rural.

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se ubica geográficamente en el extremo suroeste del Bajío guanajuatense, conformada por la conurbación entre los municipios de La Piedad en el estado de Michoacán de Ocampo y Santa Ana Pacueco, que corresponde a la localidad de Pénjamo del estado de Guanajuato. Esta área se destaca por su importancia en el sector agrícola y agroindustrial de la región.

De acuerdo con datos de (INEGI, 2020), la metrópoli la integra un total de 578 localidades, de las cuales únicamente 6 de ellas son urbanas (mayores a 2,500 habitantes) y 572 localidades rurales (menores a 2,499 habitantes); aunque en términos poblacionales, 57.31% (149,826) de la población metropolitana habita en localidades urbanas y 42.69% (111,624) en localidades rurales, es importante precisar que fuera de los cascos urbanos aproximadamente existen 500 asentamientos rurales dispersos compuestos por (granjas, rancherías y pequeños pueblos) (Mejía & Téllez, 2022).

Según datos recopilados por el INEGI en el período 2000 a 2020, devela un aumento gradual en la tasa de urbanización que ha pasado en el año 2000 al 57.31% en el año 2020. Esta tendencia se mantiene en un proceso de transición hacia un entorno más urbano pero difuso, aunque la presencia de población rural sigue siendo significativa, representando el 42.69% de la población total en 2020. En cuanto al crecimiento poblacional, se registra una tasa del 0.76% en los últimos diez años, lo que indica un incremento estable y





moderado en la metrópoli siendo una de las tres zonas metropolitanas con mayor proporción en cuanto a la población rural (SEDATU, CONAPO, INEGI, 2023), que está influenciado por factores como la migración interna y externa, la tasa de natalidad, la fuerte presencia económica de actividades primarias (agrícolas y ganaderas), agroindustria y con presencia de algunos fraccionamientos.

El cambio en la jerarquía urbana o rural de las localidades y su población se aprecia en el cuadro siguiente:

*Tabla 49. Localidades urbanas y rurales, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2000-2020.*

Año / Tipo de localidad / Población	Localidades			Tasa de urbanización	Población		
	Urbanas	Rurales	Total		Urbana	Rural	Total
<b>2000</b>	4	612	616	<b>50.6</b>	116,054	113,318	229,372
<b>2010</b>	5	602	607	<b>55.75</b>	139,100	110,412	249,512
<b>2020</b>	6	572	578	<b>57.31</b>	149,826	111,624	261,450

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2000, 2010 y 2020).

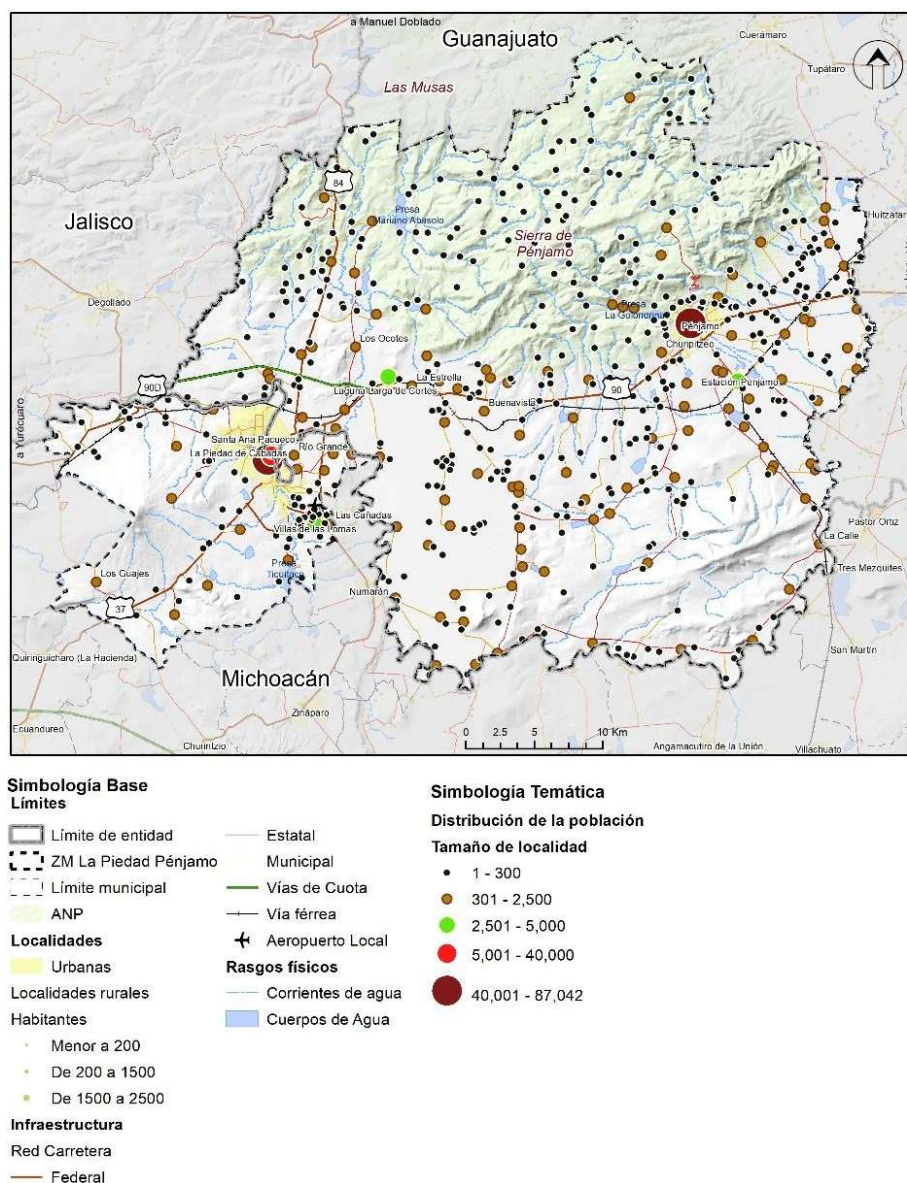
El Mapa 98 muestra la distribución espacial por tamaño de localidad en la Zona Metropolitana, donde se destacan claramente dos núcleos urbanos principales: La Piedad de Cabadas en el estado de Michoacán y Pénjamo en el estado de Guanajuato. Es relevante señalar que La Piedad de Cabadas tiene el doble de población que Pénjamo. También se observa la presencia de la localidad de Santa Ana Pacueco en el municipio de Pénjamo, Guanajuato, pero conurbada con La Piedad de Cabadas, Michoacán ocupando el tercer lugar en términos de población.

Además, se destacan el Fraccionamiento Villas de las Lomas en La Piedad, así como las localidades Laguna Larga de Cortés y Estación Pénjamo en Pénjamo, las cuales, aunque clasificadas como urbanas por el INEGI, presentan una dinámica más periurbana.

El patrón de asentamientos humanos dispersos se evidencia en el mapa, con una mayor concentración en torno a la ciudad de La Piedad y una distribución más dispersa en Pénjamo. En la cabecera de este último, se observa una corona de asentamientos con menos de 2,500 habitantes, mayormente compuestos por localidades de menos de 300 habitantes.



Mapa 98. Distribución espacial por tamaño de localidades, ZM de La Piedad-Pénjamo, 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2020).

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo enfrenta grandes retos y desafíos en cuanto a la planificación del crecimiento en las áreas urbanas, rurales y periurbanas de forma integral. Por ello, se deberán implementar estrategias que promuevan la infraestructura verde, fomentar la agricultura urbana y periurbana como alternativa para impulsar la seguridad alimentaria en la región, además de la creación de corredores biológicos. Por otro lado, es fundamental implementar políticas locales de planificación y ordenamiento territorial que regulen el crecimiento urbano, periurbano y rural disperso que promuevan un desarrollo más compacto. Esto implica la delimitación de zonas de crecimiento urbano, la protección de



áreas de valor ambiental y agrícola, y la promoción de la vivienda social y el transporte. Es indispensable para las áreas rurales dispersas la gestión del agua con proyectos de sistemas de captación, almacenamiento y distribución para las zonas agrícolas, ganaderas, agroindustriales, granjas y rancherías.

## Sistema de localidades urbano-rural

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, conforme al documento de Zonas Metropolitanas de México 2020 elaborado por CONAPO, es un área de interacción funcional que abarca municipios de los estados de Guanajuato y Michoacán. Esta zona se caracteriza por la integración económica y social entre las ciudades de La Piedad y Pénjamo, las cuales actúan como centros regionales de servicios y comercio.

En el contexto de la planeación territorial, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo representa un espacio de importancia estratégica para la región, especialmente en términos de agroindustria y movilidad de mercancías. Su ubicación en una región con acceso a importantes corredores de infraestructura vial y ferroviaria refuerza su relevancia dentro de los esquemas de conectividad del Bajío y el Occidente de México.

El Sistema Urbano Nacional 2020 de CONAPO clasifica esta zona por su dinámica de crecimiento, interacción intermunicipal, y los retos relacionados con la consolidación de infraestructura y servicios urbanos que permitan un desarrollo sustentable a largo plazo.

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se caracteriza por su alta conectividad interregional, tanto con el Bajío en el estado de Guanajuato como con el corredor hacia Zamora de Hidalgo, en Michoacán. Según el Análisis geoespacial de la accesibilidad a centros urbanos de las localidades de México y los criterios establecidos en el Sistema Urbano Nacional 2020 de CONAPO, esta zona forma parte de una red de centros regionales estratégicos que sostienen una intensa movilidad de personas y un activo intercambio comercial y mercantil.

En términos de accesibilidad, la ubicación de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo cumple con los parámetros de funcionalidad regional descritos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU). Esta ley establece la necesidad de fortalecer los vínculos entre centros urbanos para propiciar un desarrollo equilibrado y una conectividad eficiente que fomente el crecimiento económico y la movilidad sostenible.

El corredor industrial y agropecuario que conecta La Piedad y Pénjamo con los centros económicos del Bajío, como León, Irapuato, y Celaya, responde a una dinámica de regionalización funcional. La integración de estas ciudades genera sinergias económicas, principalmente en sectores como la manufactura, la logística y la agroindustria.

Por otro lado, la conectividad con Zamora de Hidalgo fortalece el flujo de mercancías agroalimentarias, lo que es consistente con las estrategias delineadas en el Programa Nacional de Infraestructura 2020-2024, que impulsa el desarrollo de corredores logísticos que faciliten el transporte eficiente entre regiones productivas. Zamora, un centro de producción agroalimentaria clave en Michoacán, complementa a La Piedad y Pénjamo en la producción y distribución de bienes agrícolas, principalmente en productos como el maíz, la fresa y otros cultivos de exportación.

La infraestructura vial, conformada por carreteras federales como la 110 y la autopista 15D, además del transporte ferroviario, garantiza una conectividad adecuada, no solo a nivel intermunicipal, sino también



en el contexto interregional, alineándose con las disposiciones del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 que busca fortalecer la infraestructura para el desarrollo económico regional.

- Contexto regional:

Según la teoría de sistemas urbanos regionales desarrollada por Christaller en su Teoría de los Lugares Centrales, un sistema regional se caracteriza por la interdependencia funcional de ciudades y localidades que, mediante su interacción, crean jerarquías y nodos clave de desarrollo económico y social. En este contexto, los centros urbanos más importantes actúan como puntos de atracción para el comercio, la movilidad y los servicios, lo que fomenta la integración territorial de diversas localidades.

Según el Análisis geoespacial de la accesibilidad a centros urbanos de las localidades de México de CONAPO 2022, los municipios de Irapuato y Zamora de Hidalgo destacan alta accesibilidad, movilidad regional e integración económica en el Bajío y el occidente del país. Irapuato, un centro industrial clave en Guanajuato, y Zamora de Hidalgo, un núcleo agroindustrial en Michoacán, mantienen una relación constante de intercambio comercial a través de corredores logísticos como la carretera federal 110. Su conectividad no solo impulsa el flujo de mercancías entre ambas regiones, sino que fortalece la integración del sistema urbano con la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, consolidando un eje de desarrollo económico y territorial.

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, por su ubicación estratégica entre Zamora de Hidalgo e Irapuato, actúa como un puente para la movilidad de personas y productos. Esta conectividad ha generado una dinámica regional de alta interdependencia económica, donde tanto las actividades agroindustriales como las manufacturas fluyen entre los centros urbanos de manera continua. Los gobiernos estatales de Guanajuato y Michoacán han promovido mejoras en la infraestructura vial y logística para optimizar estos flujos, fortaleciendo así el desarrollo regional y la competitividad en el Bajío y occidente del país.

- Localidades centrales:

En la planificación urbana y territorial, es fundamental comprender cómo los núcleos urbanos se organizan y conectan dentro de un sistema regional. Según la teoría de los lugares centrales de Walter Christaller, los núcleos urbanos juegan un papel clave al actuar como centros de servicios y atracción económica, organizando el territorio en función de jerarquías espaciales. Por otro lado, la teoría de las ciudades-red de Manuel Castells complementa este enfoque al enfatizar que las ciudades funcionan dentro de un espacio de flujos, donde las relaciones de movilidad y conectividad estructuran las interacciones entre centros urbanos y sus periferias, creando redes de interdependencia económica y social.

En la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, los núcleos urbanos de La Piedad (Michoacán) y Pénjamo (Guanajuato) representan estos principios al actuar como los principales centros de atracción dentro de la región, conforme a los postulados de Christaller. Estas ciudades concentran gran parte del empleo, servicios y actividad comercial, siendo polos de desarrollo para las localidades circundantes. Además, su ubicación estratégica las convierte en cabeceras municipales y nodos clave dentro del sistema regional.

Simultáneamente, según el análisis de Castells, estas localidades se encuentran altamente conectadas por flujos de personas, mercancías y servicios, impulsados por la infraestructura de transporte público, lo que las convierte en puntos estratégicos dentro de una red regional de movilidad. De acuerdo con CONAPO y el Registro Único de Vivienda (RUV), esta conectividad refuerza la integración de las localidades circundantes, facilitando la movilidad continua y la interacción económica entre los núcleos y las zonas periféricas, consolidando así un sistema territorial dinámico.



- Ciudad media o periférica:

En esta categoría se encuentran localidades como Santa Ana Pacueco, Estación Pénjamo y Laguna Larga de Cortés en Guanajuato, así como Villa de las Lomas en Michoacán. Estas áreas presentan características más heterogéneas en comparación con las zonas metropolitanas, con altos índices de prestación de servicios, empleo, y equipamientos, además de estar conectadas a líneas de transporte masivo. Aunque cuentan con una mayor densidad de población, muchas de estas localidades se han desarrollado fuera de las ciudades centrales, lo que las clasifica como zonas periféricas.

A pesar de su cercanía con los núcleos urbanos, estas localidades mantienen una dependencia funcional con las ciudades centrales para ciertos servicios y oportunidades laborales. No obstante, también enfrentan retos, como la dispersión territorial, deficiencia en la prestación de servicios y baja conectividad de transporte público, lo que limita su desarrollo integral y crea una desigualdad en términos de acceso a recursos y movilidad.

- Polos de innovación

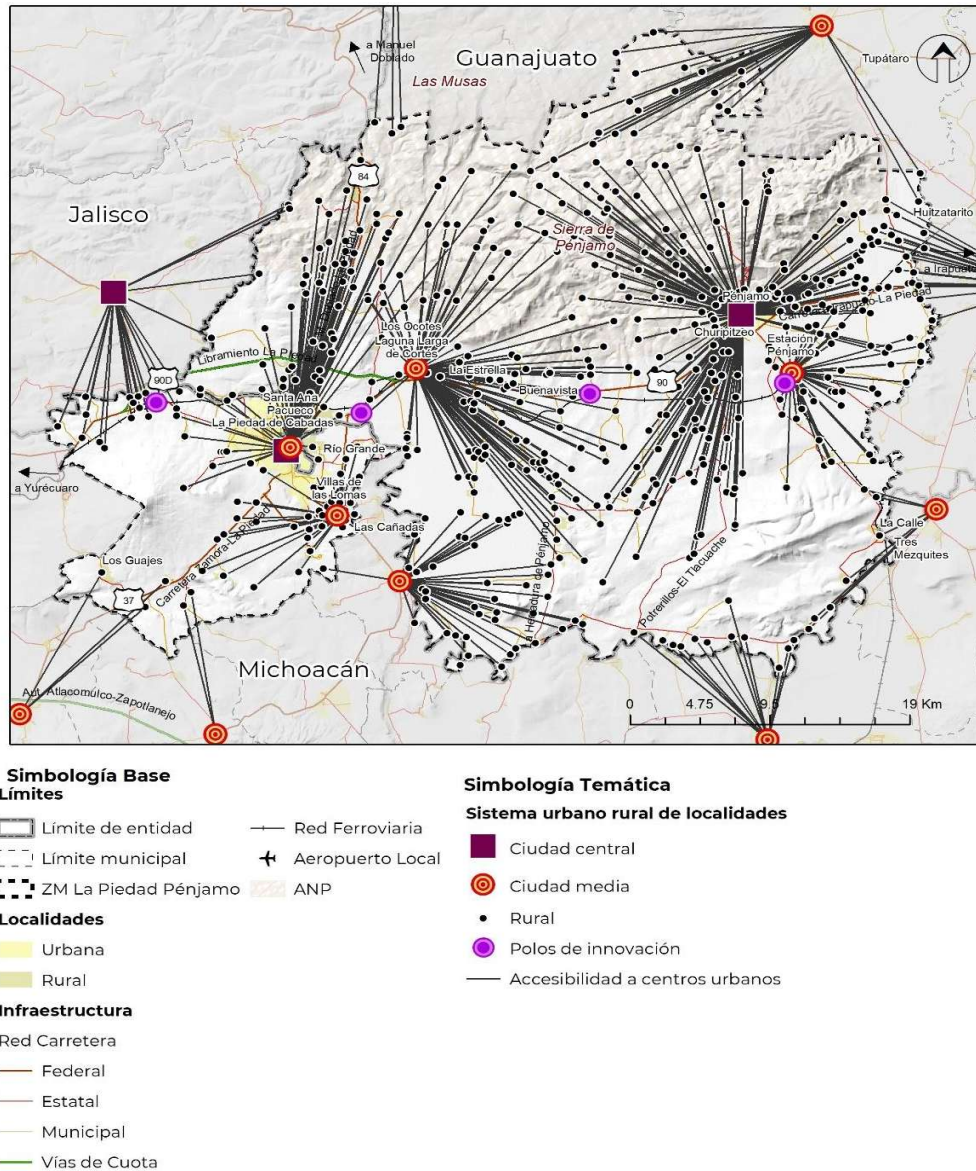
El Enclave Industrial Degollado-La Piedad, el Enclave Industrial Albapesa, el Enclave Industrial Matadero, la Vialidad 16 de septiembre y la comunidad de San Carlos se perfilan como importantes polos de innovación en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. Su localización estratégica sobre la vía férrea no solo facilita el transporte de mercancías, sino que también potencia el desarrollo de clústeres industriales, promoviendo la colaboración empresarial y el avance tecnológico en la región.

Este potencial ferroviario es fundamental para el desarrollo urbano y territorial, ya que la conectividad eficiente puede atraer nuevas inversiones y optimizar la logística de distribución. Un análisis de desarrollo urbano debe considerar cómo estos enclaves industriales pueden integrarse en el tejido urbano, fomentando un crecimiento ordenado que incluya infraestructura adecuada, servicios y áreas habitacionales. Al fortalecer estos polos, se puede impulsar un desarrollo económico sostenible, generando empleo y mejorando la calidad de vida de los habitantes de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.





Mapa 99. Sistema de localidades urbano rural La Piedad-Pénjamo.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEGI (2023), Sistema Urbano Nacional; CONAPO (2020), Análisis Geoespacial de la Accesibilidad a Centros Urbanos de las Localidades de México; y Centro Geo (2023).



## 4.5 Aptitud territorial

Dentro de este apartado se desarrolla el análisis de Aptitud Territorial utilizando Sistemas de Información Geográfica como una herramienta que ayuda a identificar territorialmente las capacidades que tiene la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo para desarrollar y satisfacer ciertas actividades para su desarrollo.

*Según el Artículo 3ro del Reglamento de Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (2014), define “aptitud del territorio” como la “capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas”.*

### Análisis de aptitud territorial mediante un método en Sistemas de Información Geográfica

La evaluación de la aptitud territorial es un proceso de construcción cartográfica que requiere la integración de diversos datos que detallen distintos aspectos del territorio encaminados a la evaluación de condiciones presentes que permitan la implementación de actividades estratégicas. Ante esta necesidad se desarrollaron una serie de insumos analíticos territoriales de distinta naturaleza orientados a evaluar las condiciones del territorio y su relación con las actividades estratégicas que se evalúan dentro del proceso de aptitud, así se reconocen distintas clases de datos conforme a su naturaleza, origen y escala.

El diagnóstico y la caracterización del territorio permiten identificar variables geográficas que influyen en la aptitud territorial para el desarrollo urbano y la conservación. Estas variables se asignan valores de acuerdo con su relevancia, utilizando una escala estandarizada o normalizada.

Las variables utilizadas en la evaluación de la aptitud territorial se clasificaron según su procesamiento o tipo de información empleada. Las variables cualitativas evalúan atributos geográficos independientes y califican al territorio, mientras que las variables cuantitativas clasifican datos estadísticos para identificar el territorio con mayor aptitud relativa.

Las variables cualitativas se refieren a aquellas que son calificadas para identificar el grado de aptitud de un atributo geográfico determinado. Las variables cuantitativas son aquellas que clasifican datos estadísticos para, a través de la clasificación definir el territorio con mayor aptitud relativa, es decir, que tiene el valor más alto de clasificación respecto a la serie total de datos.

Las variables geoespaciales son aquellas que se componen de insumos que se construyen a través de método geoespaciales que analizan las relaciones geográficas entre elementos o de elementos del mismo tipo como son distancias, densidades, interpolaciones, áreas de servicio, o cualquier otra variable cuyo resultado (generalmente distancia) sea el elemento que define el grado de aptitud.

Las variables espectrales son aquellas que se construyen a través de la implementación de índices espectrales (para imágenes multiespectrales de satélite) normalizados, 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.

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, a diferencia



de las variables cualitativas las cuales se sujetan a escala, profundidad o experiencia para una clasificación certera.

Tabla 50. Variables de la aptitud territorial.

Aptitud	Insumo	Variable	Tipo
<b>Aptitud para Desarrollo Urbano</b>	Uso de suelo Landsat 2020	Grado de antropización del suelo	Cualitativa
	Marginación urbana	Grado de marginación urbana	Cuantitativa
	Densidad de giros DENUÉ	Concentración de los giros económicos	Geoespacial
	Distancia a vías principales	Proximidad a red vial	Geoespacial
	Distancia a localidades	Proximidad a sistema urbano rural	Geoespacial
	Índice NDVI Sentinel 2	Vegetación urbana relevante	Espectral
	Zonificación Primaria Pénjamo	Usos compatibles urbanos	Cualitativa
<b>Aptitud de Conservación</b>	Uso de suelo serie VII	Identificación de núcleos vegetales	Cualitativa
	Uso de suelo Landsat	Densidad de vegetación	Cualitativa
	Índice de impacto antropogénico	Integridad ecosistémica	Cuantitativa
	Índice EVI MODIS	Densidad y calidad de la vegetación	Espectral
	Índice NDVI Sentinel 2	Densidad y calidad de la vegetación	Espectral
	Índice NDMI Sentinel 2	Densidad y calidad de la vegetación	Espectral
	Índice NDWI Sentinel 2	Densidad y calidad de la vegetación	Espectral
	Zonificación Primaria Pénjamo	Zonas a conservar y proteger	Cualitativa
<b>Aptitud Agropecuaria</b>	Volumen de agua en Pozos	Disponibilidad de agua	Geoespacial
	Densidad Kernel de Pozos	Disponibilidad de agua	Geoespacial
	Distancia a vías principales	Proximidad a red vial	Geoespacial
	Pendiente	Inclinación del terreno	Geoespacial
	Índice EVI MODIS	Densidad y calidad de la vegetación	Espectral
	Tipo y textura de suelo	Propiedades edafológicas	Cualitativa
	Uso de suelo Landsat	Grado de antropización del suelo	Cualitativa
	Zonificación Primaria Pénjamo	Zonas de aprovechamiento	Cualitativa
<b>Aptitud Agroindustrial</b>	Distancia de la RNC	Proximidad a red vial	Geoespacial



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Aptitud	Insumo	Variable	Tipo
	Uso de suelo Landsat	Grado de antropización del suelo	Cualitativa
	Volumen de agua en Pozos	Disponibilidad de agua	Cuantitativa
	Densidad de giros DENUE	Concentración de los giros económicos	Geoespacial
	Índice EVI MODIS	Densidad y calidad de la vegetación	Espectral
	Pendiente	Inclinación del terreno	Geoespacial
	Distancia a Localidades	Proximidad a sistema urbano rural	Geoespacial
	Potencial de escurrimiento	Grado de infiltración del suelo	Cuantitativa
	Zonificación Primaria Pénjamo	Zonas de aprovechamiento	Cualitativa
Aprovechamiento Forestal	Uso de suelo serie VII	Identificación de núcleos vegetales	Cualitativa
	Uso de suelo Landsat	Densidad de vegetación	Cualitativa
	Índice EVI MODIS	Densidad y calidad de la vegetación	Espectral
	Distancia de la RNC	Proximidad a red vial	Geoespacial
	Pendiente	Inclinación del terreno	Geoespacial
	Zonificación Primaria Pénjamo	Zonas a conservar	Cualitativa

Fuente: Elaboración propia.

## Aptitud Urbana

La aptitud urbana aborda diversos aspectos para comprender la dinámica del suelo y la infraestructura existente en un área específica. Se examina detalladamente el uso actual del suelo, incluyendo la distribución y características de los asentamientos humanos presentes. Además, se considera la accesibilidad del área, evaluando su proximidad a vías principales y su conexión con la red de transporte. La evaluación de la infraestructura es esencial, ya que permite analizar la disponibilidad y calidad de servicios básicos como agua, electricidad y alcantarillado, utilizando indicadores como la marginación urbana. Este análisis facilita la identificación de oportunidades para la densificación del área, promoviendo un uso más eficiente del suelo y contribuyendo al desarrollo equitativo de la comunidad.

Ilustración 12. Aspectos a comprender.



Fuente: Elaboración propia.

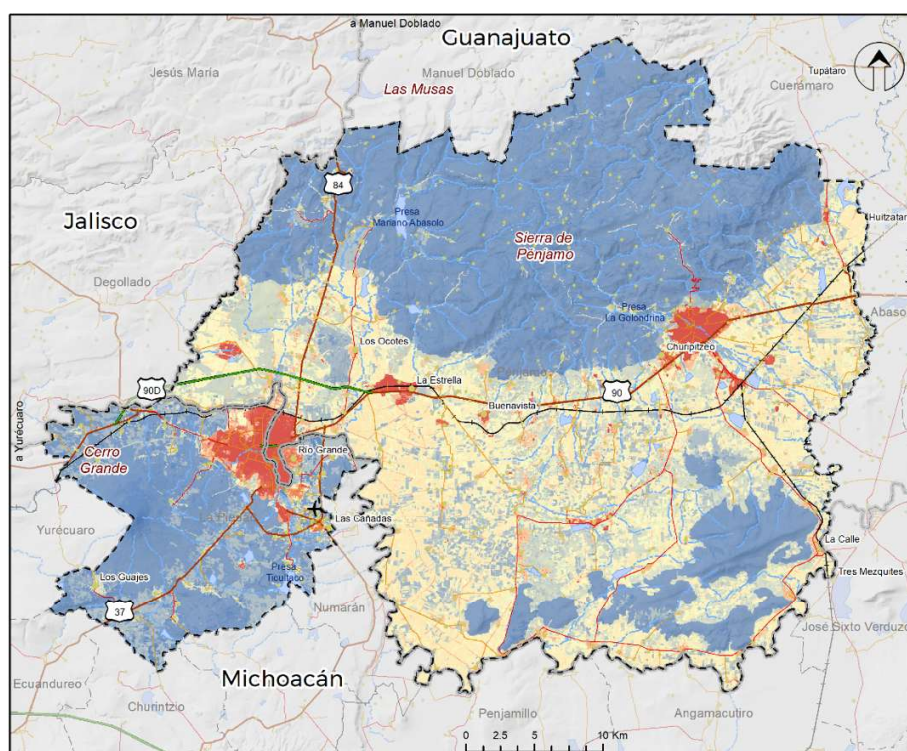


- Uso de suelo Landsat: Esta variable proporciona una descripción detallada de la distribución y tipos de uso del suelo en áreas urbanas, lo que permite identificar patrones de urbanización, áreas agropecuarias, vegetación conservada y la extensión de la antropización por asentamientos humanos.
- Marginación urbana: La medida cuantitativa de la marginación urbana ayuda a comprender el nivel de desarrollo socioeconómico de las áreas urbanas, lo que puede influir en la disponibilidad de servicios básicos, infraestructura y calidad de vida de los habitantes.
- Densidad de giros DENU: Esta variable geoespacial cuantifica la densidad de establecimientos económicos en áreas urbanas, lo que proporciona información sobre la actividad económica, la generación de empleo y el dinamismo comercial de la zona.
- Distancia a vías principales: Evaluar la proximidad de áreas urbanas a las principales vías de comunicación permite entender la accesibilidad y conectividad de la zona, lo que puede ser relevante para el desarrollo urbano, el transporte y la movilidad de la población.
- Distancia a localidades: Determinar la distancia entre áreas urbanas y otras localidades cercanas ayuda a comprender la integración regional y la relación entre centros urbanos y áreas rurales, lo que puede influir en la dinámica demográfica y económica de la región.
- Índice NDVI Sentinel 2: Este índice espectral evalúa la salud vegetal y la presencia de vegetación en áreas urbanas, lo que puede ser indicativo de áreas verdes, parques urbanos y calidad ambiental, lo que influye en la habitabilidad y calidad de vida de los habitantes.





Mapa 100. Aptitud para Crecimiento urbano.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

#### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Aptitud territorial urbana (intensidad)

- Muy alta
- Muy baja

Fuente: Elaboración propia con base en información desarrollada en los diagnósticos territoriales de cada dimensión metropolitana.

## Aptitud Conservación

La aptitud de conservación tiene como objetivo principal la identificación y preservación de áreas de alto valor en términos de conservación de la naturaleza y los ecosistemas. Esto implica un análisis detallado de la cobertura vegetal para reconocer aquellas zonas con vegetación natural y ecosistemas delicados que requieren protección debido a su importancia para la biodiversidad. Además, se estudia el impacto de la actividad humana en estas áreas para identificar aquellas que son susceptibles a la erosión, la desertificación y otros procesos de degradación ambiental. Asimismo, se evalúa la conectividad ecológica



para asegurar el flujo genético y migratorio de las especies, promoviendo la salud y la diversidad de los ecosistemas.

*Ilustración 13. Aptitud de conservación.*

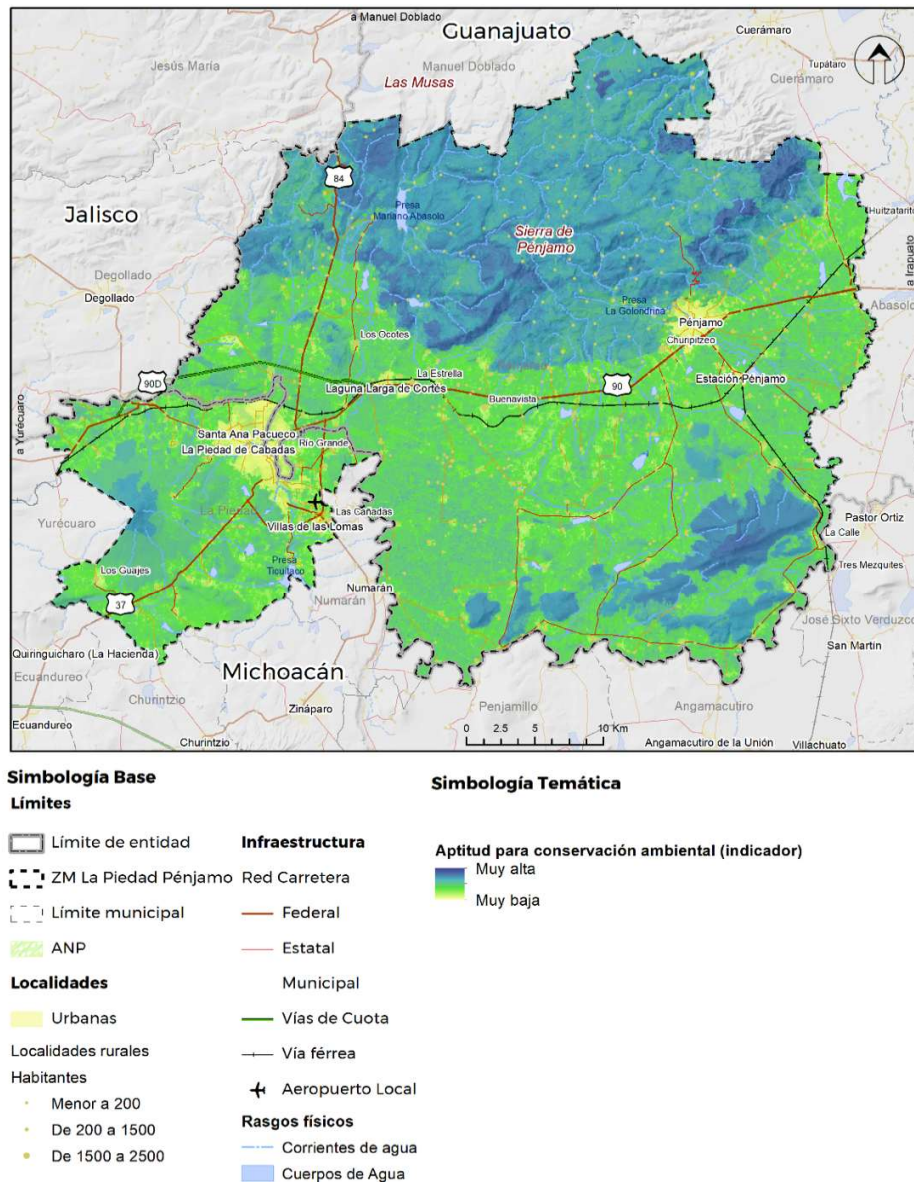


Fuente: Elaboración propia.

- Uso de suelo serie VII: Esta descripción cualitativa del uso del suelo en áreas de conservación proporciona información sobre la distribución de ecosistemas naturales, áreas protegidas y zonas de conservación, lo que es crucial para la preservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Uso de suelo Landsat: Esta variable proporciona una aproximación sistematizada a la conservación de bosques y ecosistemas naturales que proveen de servicios ecosistémicos al territorio municipal.
- Índice de impacto antropogénico: Esta medida cuantitativa evalúa el nivel de impacto humano en áreas de conservación, lo que permite identificar las áreas más vulnerables a la degradación ambiental y orientar acciones de manejo y conservación.
- Índice EVI MODIS: Este índice espectral evalúa la salud vegetal y la presencia de vegetación en áreas de conservación, lo que es indicativo de la integridad de los ecosistemas, la cobertura vegetal y la calidad del hábitat para la fauna.
- Índice NDVI Sentinel 2: Al igual que el EVI MODIS, este índice espectral evalúa la salud vegetal y la presencia de vegetación en áreas de conservación, lo que permite monitorear cambios en la cobertura vegetal y la distribución de ecosistemas naturales.
- Índice NDMI Sentinel 2: Este índice espectral evalúa la humedad del suelo y la presencia de agua en áreas de conservación, lo que es crucial para la gestión hídrica, la conservación de ecosistemas acuáticos y el mantenimiento de hábitats húmedos.
- Índice NDWI Sentinel 2: Similar al NDMI, este índice espectral evalúa la presencia de agua en áreas de conservación, lo que permite identificar cuerpos de agua, humedales y zonas de recarga hídrica, elementos clave para la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ambientales.



Mapa 101. Aptitud de Conservación.



Fuente: Elaboración propia con base en información desarrollada en los diagnósticos territoriales de cada dimensión metropolitana.

## Aptitud Agropecuaria

La evaluación de la aptitud agropecuaria tiene como objetivo principal determinar la capacidad del suelo para sostener actividades agrícolas y ganaderas de manera sostenible. Para ello, se realiza un análisis exhaustivo de la calidad del suelo, considerando aspectos como su fertilidad, textura y estructura, los cuales influyen directamente en su capacidad de producción. Además, se evalúa la disponibilidad y gestión del agua, ya que este recurso es fundamental para el desarrollo de las actividades agropecuarias. Se estudia también la conectividad del territorio para el transporte de productos agrícolas, asegurando así la viabilidad



logística de la actividad. Por último, se examina la topografía del terreno, prestando especial atención a la pendiente y al drenaje, factores determinantes para la selección de cultivos y áreas de pastoreo, con el objetivo de garantizar un uso eficiente del suelo y minimizar los riesgos de erosión y degradación.

*Ilustración 14. Aptitud agropecuaria.*

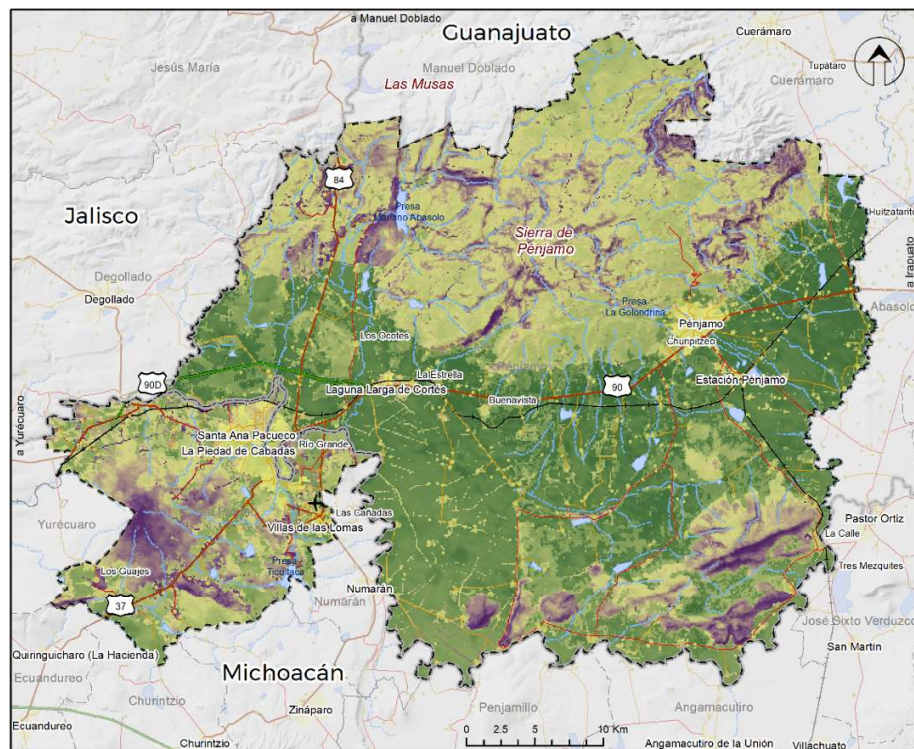


Fuente: Elaboración propia.

- Volumen de agua en Pozos: La disponibilidad de agua subterránea es crucial para la agricultura, especialmente en regiones áridas o con baja precipitación. Un volumen adecuado de agua en pozos asegura el riego necesario para mantener y aumentar la productividad agrícola.
- Densidad Kernel de Pozos: Este análisis espacial permite identificar áreas con una alta concentración de pozos. Una mayor densidad de pozos puede indicar una mayor disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, lo cual es vital para el desarrollo agrícola sostenible.
- Distancia a vías principales: La proximidad a las principales vías de comunicación es esencial para la logística y el transporte de productos agrícolas. Terrenos cercanos a estas vías facilitan el acceso a mercados, reducen costos de transporte y mejoran la competitividad de los productos agrícolas.
- Pendiente: La pendiente del terreno afecta significativamente la viabilidad de la agricultura. Terrenos con pendientes suaves son preferibles ya que facilitan el manejo de maquinaria agrícola, reducen la erosión y optimizan la eficiencia del riego.
- Índice EVI MODIS: Este índice espectral evalúa la salud vegetal y la productividad de la vegetación. Un EVI alto indica una mayor actividad fotosintética y vegetación vigorosa, lo cual es un buen indicador de la fertilidad del suelo y su capacidad para soportar cultivos.
- Tipo y textura de suelo: La composición y textura del suelo son determinantes para su capacidad de retención de agua y nutrientes. Conocer estas características permite seleccionar cultivos adecuados y adoptar prácticas de manejo agrícola que maximicen la productividad.
- Uso de suelo Landsat: Utilizando imágenes satelitales de Landsat, se puede obtener una descripción detallada de los tipos de uso del suelo. Esta información es esencial para planificar la expansión agrícola y adoptar prácticas sostenibles, identificando áreas aptas para la agricultura.



Mapa 102. Aptitud Agropecuaria.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
  - Vías de Cuota
  - Vía férrea
  - Aeropuerto Local

#### Rasgos físicos

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Aptitud para actividades agropecuarias (intensidad)

- Muy alta
- Muy baja

Fuente: Elaboración propia con base en información desarrollada en los diagnósticos territoriales de cada dimensión metropolitana.

## Aptitud Forestal

La aptitud forestal pretende identificar las zonas del territorio que se encuentren ocupadas por continuos vegetales arbóreos en los cuales es necesario establecer actividades de índole silvícola con un aprovechamiento de los recursos forestales que implique técnicas sustentables de sustitución y reposición arbórea. Este análisis considera diversas variables clave para evaluar la capacidad del terreno en soportar actividades forestales sostenibles.





Las variables seleccionadas permiten una evaluación integral de la aptitud forestal, asegurando que las actividades de aprovechamiento de recursos se realicen de manera sostenible, promoviendo la conservación de los recursos forestales y el equilibrio ecológico del territorio evitando la expansión de la frontera agrícola sobre terrenos forestales evitando así una mayor deforestación con fines agropecuarios.

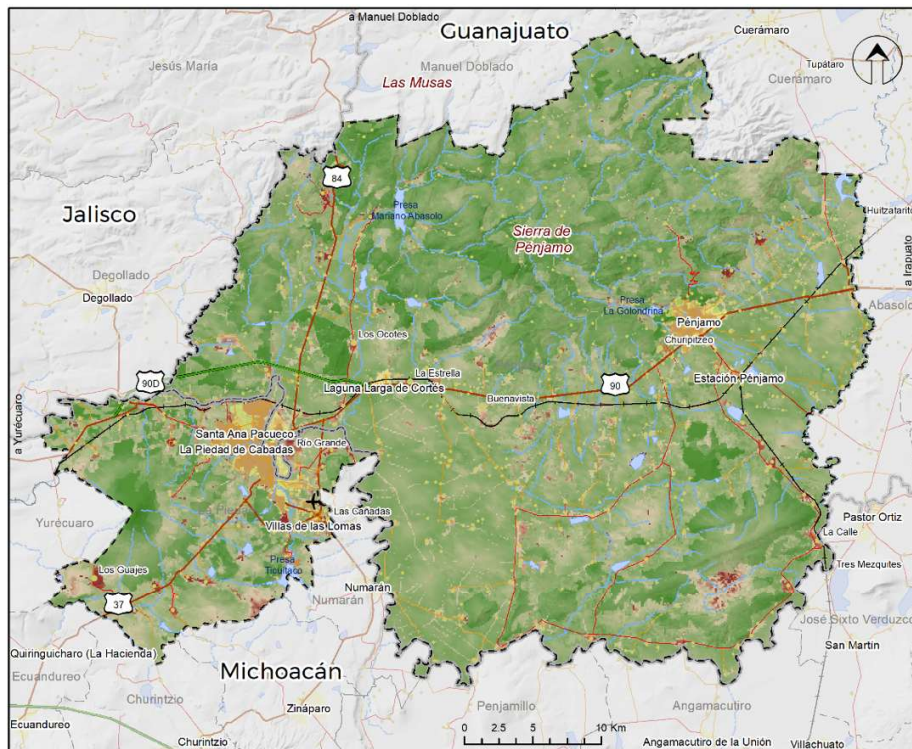
*Ilustración 15. Aptitud forestal.*



Fuente: Elaboración propia.

- Uso de suelo serie VII: Proporciona una descripción cualitativa del uso del suelo en áreas de conservación, información crucial para identificar zonas forestales y su aptitud para el aprovechamiento sostenible.
- Uso de suelo Landsat: Utiliza datos satelitales para clasificar el uso del suelo, permitiendo identificar áreas con cobertura forestal y evaluar su adecuación para actividades de manejo forestal sostenible.
- Índice EVI MODIS: Este índice espectral mide la salud y productividad de la vegetación, ayudando a identificar zonas con vegetación vigorosa que son aptas para el aprovechamiento forestal.
- Distancia de la RNC: La proximidad a la Red Nacional de Carreteras es importante para el transporte de productos forestales. Menor distancia a la RNC facilita el acceso a mercados y reduce costos logísticos.
- Pendiente: La pendiente del terreno afecta la accesibilidad y el manejo de recursos forestales. Pendientes moderadas son preferibles para facilitar el acceso y reducir el riesgo de erosión y deslizamientos durante las operaciones de aprovechamiento forestal.

Mapa 103. Aptitud Forestal.



**Simbología Base**

**Límites**

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

**Localidades**

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

**Infraestructura**

- Red Carretera
- Federal
- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local

**Rasgos físicos**

- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

**Simbología Temática**

**Aptitud para protección forestal (intensidad)**

- Muy alta
- Muy baja

Fuente: Elaboración propia con base en información desarrollada en los diagnósticos territoriales de cada dimensión metropolitana.



## Aptitud Agroindustrial

La aptitud agroindustrial se enfoca en identificar y evaluar las áreas más adecuadas para el desarrollo de actividades agroindustriales, considerando factores críticos como la infraestructura de transporte, la disponibilidad de recursos hídricos, la salud y productividad de la vegetación, y el dinamismo económico local. Este enfoque integra aspectos de accesibilidad, sostenibilidad ambiental y cumplimiento normativo, con el objetivo de facilitar una planificación eficiente y sostenible del territorio para impulsar la agroindustria, minimizando impactos negativos y potenciando los beneficios económicos y sociales.

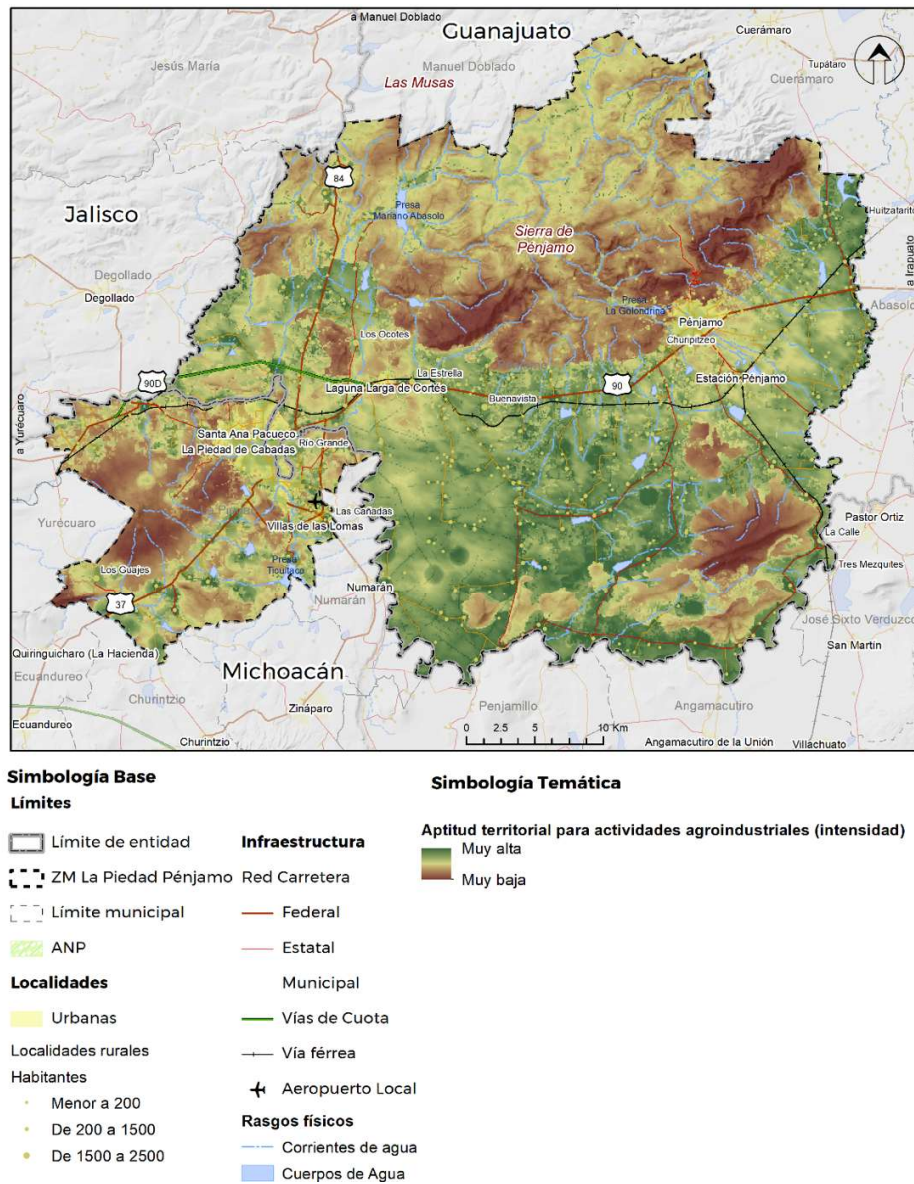
Ilustración 16. Aptitud agroindustrial.



Fuente: Elaboración propia.

- Distancia de la RNC: La proximidad a la Red Nacional de Carreteras (RNC) es crucial para el transporte eficiente de productos agroindustriales. Menor distancia a la RNC facilita el acceso a mercados y reduce costos logísticos, mejorando la competitividad.
- Uso de suelo Landsat: Utiliza imágenes satelitales para identificar y clasificar diferentes tipos de uso del suelo. Esto permite identificar áreas aptas para el desarrollo agroindustrial y planificar su uso sostenible.
- Volumen de agua en Pozos: Esta variable mide la disponibilidad de agua subterránea, fundamental para las actividades agroindustriales que requieren grandes cantidades de agua para procesos como riego y procesamiento de productos agrícolas.
- Densidad de giros DENU: La densidad de unidades económicas agroindustriales, basada en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU), ayuda a identificar áreas con una concentración significativa de actividades agroindustriales, facilitando la colaboración y el desarrollo de infraestructuras.
- Índice EVI MODIS: Este índice espectral mide la salud y la productividad de la vegetación, proporcionando información sobre la capacidad del terreno para soportar actividades agroindustriales y su potencial de rendimiento.
- Pendiente: La pendiente del terreno influye en la facilidad de desarrollar infraestructuras agroindustriales y en la eficiencia de las operaciones. Terrenos con pendientes suaves son preferidos para evitar problemas de erosión y facilitar el uso de maquinaria.
- Distancia a Localidades: La proximidad a centros urbanos es importante para el desarrollo agroindustrial debido a la disponibilidad de mano de obra, servicios y acceso a mercados. Menor distancia a localidades facilita estas interacciones.
- Potencial de escurrimiento: Evaluar el potencial de escurrimiento del terreno ayuda a identificar áreas con mayor riesgo de inundaciones o erosión, permitiendo tomar medidas preventivas en el desarrollo de infraestructuras agroindustriales.

Mapa 104. Aptitud Agroindustrial.



Fuente: Elaboración propia con base en información desarrollada en los diagnósticos territoriales de cada dimensión metropolitana.

A partir de lo analizado anteriormente para la Zona Metropolitana Pénjamo-La Piedad, es imprescindible incorporar estrategias que fomenten una industria de valor agregado y tecnologías 4.0, con base en los recursos, capacidades y características de la región. Empresas como [Nu-3](#), [SmartB](#), [Solutek B2B](#) o el Instituto Tecnológico de La Piedad, que cuentan con laboratorios de investigación y desarrollo enfocados en generar valor agregado, representan un ejemplo clave de innovación que debe replicarse y fortalecerse en sectores estratégicos. El aprovechamiento de estas capacidades no solo impulsa la competitividad regional, sino que también facilita la transición hacia un modelo económico basado en la sostenibilidad, la digitalización y la automatización.





Además, es esencial priorizar la consolidación de corredores industriales y logísticos que integren a los municipios de esta zona en cadenas de valor más amplias. Estos corredores no solo permitirán una mayor conectividad y optimización de los procesos productivos, sino que también serán clave para atraer inversión extranjera directa y fortalecer la presencia de empresas tecnológicas y de manufactura avanzada. Un enfoque estratégico en la consolidación de estos corredores debe ir acompañado de políticas públicas que incentiven la inversión privada y la colaboración público-privada.

En el ámbito de la infraestructura, la modernización de los sistemas eléctricos y de telecomunicaciones es una necesidad urgente para habilitar todo tipo de proyectos productivos. La transición hacia energías renovables debe plantearse como un objetivo prioritario, dado que estas son un prerrequisito para el desarrollo de energías limpias. La región cuenta con un potencial significativo para la instalación de parques solares y eólicos, lo que no solo permitiría satisfacer la demanda energética local, sino también generar excedentes que puedan integrarse en redes eléctricas nacionales o regionales.

Por otro lado, la implementación de redes de telecomunicaciones avanzadas, como la fibra óptica y el 5G, es indispensable para garantizar la conectividad digital necesaria en un contexto de tecnologías 4.0. Estas infraestructuras digitales habilitan la automatización, la inteligencia artificial y la manufactura avanzada, elementos esenciales para posicionar a la metrópoli como un hub de innovación tecnológica.

Con base en los lineamientos del PEDUOET, es fundamental integrar criterios de compatibilidad para el uso del suelo y la implementación de proyectos productivos que sean congruentes con la política de restauración, conservación y protección de las UGAT (ver siguiente tabla) . Por ejemplo:

- Las actividades relacionadas con la exploración y explotación minera deben desarrollarse bajo condiciones estrictas que minimicen el impacto ambiental y que, al mismo tiempo, fomenten la recuperación del ecosistema afectado.
- En el caso de proyectos industriales y tecnológicos, las UGAT de Restauración y Conservación deben considerar medidas que permitan su desarrollo, siempre que incluyan mecanismos de compensación ecológica y sean congruentes con los lineamientos estatales y federales.

Finalmente, el enfoque en industria de valor agregado, tecnologías 4.0, consolidación de corredores y modernización de infraestructura debe ser visto como una oportunidad para transformar esta región en un modelo de desarrollo sostenible.

Cabe señalar, se debe extraer y procesar los minerales y sustancias no reservadas a la Federación conforme a las especificaciones señaladas en la norma técnica NTE-IEG-002/98, que establece las condiciones para localización de bancos de materiales pétreos en el estado, así como sus parámetros de diseño, explotación y medidas de regeneración ambiental, publicada el 21 de julio de 1998, en el Periodico Oficial del Gobierno de Guanajuato.

Tabla 51. Tabla de compatibilidad y medidas adicionales.

Actividad	UGAT Restauración	UGAT Conservación	UGAT Protección	Medida Adicional
<b>Exploración directa conforme a NOM 120 (barrenación, zanjas, pozos)</b>	Permitida sin afectar zonas restauradas	Permitida sin abrir brechas o caminos nuevos; plazas de barrenación no mayores a 30 m².	Permitida sin abrir brechas o caminos nuevos; plazas de barrenación no mayores a 30 m².	La superficie afectada debe compensarse 1 a 1.





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Actividad	UGAT Restauración	UGAT Conservación	UGAT Protección	Medida Adicional
<b>Exploración directa conforme a NOM 120 (socavones o rampas)</b>	Permitida sin afectar zonas restauradas.	Permitida sin abrir caminos mayores a 5 m y compensando el ecosistema determinado como actividad dominante en la UGAT correspondiente de manera previa, en relación 2 a 1 la superficie a afectar.	Permitida sobre brechas existentes sin abrir caminos mayores a 5 m y compensando el ecosistema determinado como actividad dominante en la UGAT correspondiente de manera previa, en relación 3 a 1 la superficie a afectar.	Los caminos a aperturar deberán realizarse buscando minimizar los daños al ecosistema y que puedan servir como brechas cortafuego.
<b>Explotación minera (socavón, rampa, tiro)</b>	Permitida sin afectar zonas restauradas; la compensación debe ser 1 a 1.5 conforme a la actividad dominante de la UGAT correspondiente.	Solo se permite si se asegura la conservación del % de la actividad dominante (lineamiento ecológico), realizando compensaciones previas con una temporalidad igual a la vida útil del proyecto.	No permitida	Programa de compensación durante la vida útil del proyecto
<b>Explotación minera (socavón, rampa, tiro)</b>	Permitida sin afectar zonas restauradas; la compensación debe ser 1 a 1.5 conforme a la actividad dominante de la UGAT correspondiente.	Solo se permite si se asegura la conservación del % de la actividad dominante (lineamiento ecológico) realizando compensaciones previas con una temporalidad igual a la vida útil del proyecto.	No permitida.	Programa de compensación durante la vida útil del proyecto.
<b>Infraestructura minera (pozos de ventilación, tepetateras, servicios)</b>	Permitida sin afectar zonas restauradas.	Permitida sin abrir brechas o caminos nuevos; área de ocupación no mayor a 30 m².	Permitida sin abrir brechas o caminos nuevos; área de ocupación no mayor a 30 m².	Compensar 1.2 de la superficie afectada.
<b>Beneficio de minerales/planta de beneficio</b>	Permitida sin afectar zonas restauradas.	No permitida. Solo se permite infraestructura existente.	No permitida.	
<b>Excavaciones subterráneas sin afectación superficial</b>	Solo se permite asegurando la no desecación de flujos de agua superficiales y el abatimiento de mantos acuíferos.	Solo se permite asegurando la no desecación de flujos de agua superficiales y el abatimiento de mantos acuíferos.	Solo se permite asegurando la no desecación de flujos de agua superficiales y el abatimiento de mantos acuíferos.	Realizar estudios previos y de monitoreo para prevenir desecación de flujos de agua superficiales, así como abatimiento de mantos acuíferos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato. (SAMA, 2019).



## 4.6 Síntesis del diagnóstico de las dinámicas metropolitanas

### Resultados procesos participativos

La Síntesis del Diagnóstico de las Dinámicas Metropolitanas del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo (POTZMLPP) presenta un análisis integral del desarrollo urbano y regional en esta región de México. Aquí se exponen los elementos clave del diagnóstico y los resultados de los procesos participativos.

El POTZMLPP es un instrumento crucial para orientar el desarrollo urbano y regional en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. Este Programa se propone coordinar políticas públicas, integrar estrategias y acciones para fomentar un crecimiento sostenible, la competitividad económica y mejorar la calidad de vida de los habitantes. La visión holística del programa abarca tanto los desafíos actuales como las perspectivas futuras, promoviendo sinergias positivas entre los municipios y sectores involucrados.

### Participación Social

La participación social es fundamental para la efectividad y equidad del POTZMLPP. Involucra a diversos actores de la sociedad en la planificación y toma de decisiones, lo que garantiza una visión representativa de las necesidades y aspiraciones de la comunidad. Este proceso promueve la transparencia y la rendición de cuentas, fortaleciendo la legitimidad del programa y la confianza de la población en las autoridades responsables<sup>31</sup>.

Para garantizar un diagnóstico preciso y representativo de las problemáticas y necesidades de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, se implementaron diversas herramientas participativas. Estas herramientas fueron fundamentales para involucrar a una amplia gama de actores y asegurar que las soluciones propuestas reflejen las realidades y aspiraciones de la comunidad. Entre las principales herramientas utilizadas se encuentran:

#### *Talleres participativos*

Se llevaron a cabo ocho talleres participativos, estructurados en diferentes fases del desarrollo del programa. Estos talleres sirvieron como espacios de intercambio de información y diálogo constructivo, permitiendo a los participantes co-crear estrategias y soluciones. La participación fue diversa, incluyendo entidades federales, estatales y locales, el sector privado, la sociedad civil, ejidatarios, comerciantes y representantes de sectores vinculados al ordenamiento y desarrollo urbano.

#### *Entrevistas a Actores Claves*

Se realizaron entrevistas a actores claves para obtener una comprensión profunda de las perspectivas y experiencias de aquellos directamente involucrados en las dinámicas metropolitanas. Estas entrevistas

---

<sup>31</sup> La presentación y análisis de la información detallada del “Proceso participativo”, puede ser consultada en la sección “Anexos”



permitieron identificar necesidades específicas, evaluar el impacto de las problemáticas y recolectar propuestas concretas para soluciones efectivas.

### *Sondeo de Percepción de Problemáticas y Soluciones*

Se llevó a cabo un sondeo de percepción para captar la opinión de la población sobre las principales problemáticas que afectan a la región y las posibles soluciones. Este sondeo, distribuido entre diversos segmentos de la comunidad, proporcionó datos cuantitativos y cualitativos valiosos, reflejando las preocupaciones y prioridades de los residentes. Los resultados del sondeo son fundamentales para validar y complementar la información obtenida en los talleres y entrevistas, asegurando una visión amplia y representativa de la realidad metropolitana.

### *Recorridos Participativos*

Los recorridos participativos consistieron en visitas guiadas a distintas áreas de la zona metropolitana, involucrando a actores locales y residentes. Estos recorridos permitieron observar de primera mano las condiciones del entorno, identificar problemáticas específicas y discutir posibles intervenciones en el lugar. La experiencia directa y la interacción con el espacio físico y social de la región fueron esenciales para enriquecer el diagnóstico y fortalecer el vínculo entre los planificadores y la comunidad.

Estas herramientas participativas han sido clave para construir un diagnóstico robusto y comprehensivo de las dinámicas metropolitanas, asegurando que las estrategias y acciones del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo sean inclusivas, efectivas y sostenibles a largo plazo.

## **Análisis de las problemáticas**

El análisis de problemáticas de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se fundamenta en la información recopilada a través de los talleres participativos, el diagnóstico cualitativo y en gabinete realizado<sup>32</sup>. Este proceso ha permitido identificar y comprender los principales desafíos que enfrenta la región desde una perspectiva integral y multidimensional. La participación activa de autoridades, sectores privados y la comunidad ha sido crucial para capturar una visión completa y precisa de las problemáticas, asegurando que las soluciones propuestas sean inclusivas y representativas de las necesidades reales de la población.

Entre los problemas más apremiantes que demandan atención prioritaria a nivel metropolitano se encuentran: la contaminación del río Lerma, el deficiente transporte público intermunicipal, la sobreexplotación del agave azul, la disposición inadecuada de residuos sólidos y el insuficiente desarrollo económico. Cada uno de estos problemas ha sido analizado detalladamente en sus dimensiones físico-ambiental, sociodemográfica, urbano-rural, económica y urbana, proporcionando un marco comprensivo para entender su complejidad y diseñar estrategias efectivas que aborden sus múltiples facetas. Este análisis es un paso fundamental para la formulación de políticas y acciones que promuevan un desarrollo equitativo y sostenible en la zona metropolitana.

Este proceso ha permitido identificar y comprender los principales desafíos que enfrenta la región desde una perspectiva integral y multidimensional. La participación activa de autoridades, sectores privados y la

---

<sup>32</sup> La presentación y análisis de la información detallada de "Problemáticas principales", puede ser consultada en la sección "Anexos"



comunidad ha sido crucial para capturar una visión completa y precisa de las problemáticas, asegurando que las soluciones propuestas sean inclusivas y representativas de las necesidades reales de la población.

El análisis de las problemáticas, tanto desde una perspectiva participativa como de gabinete, nos permite conocer mejor la Zona Metropolitana, proporcionando una evaluación más precisa y profunda de su situación actual. Esta comprensión detallada es esencial para evaluar la región de manera efectiva, identificando las áreas críticas que requieren intervención. Con este conocimiento, podemos determinar acciones concretas y estratégicas que aborden los problemas identificados, promoviendo un desarrollo equitativo y sostenible que beneficie a toda la población presente y futura.

## Análisis FODA de la Zona Metropolitana (ZM) La Piedad-Pénjamo

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, es una región caracterizada por su diversidad física, ambiental, social, económica y territorial. Este análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) busca proporcionar una visión integral de los diversos aspectos que conforman esta región, abarcando tanto sus características naturales y geográficas como las dinámicas socioeconómicas y urbanas.

En las siguientes secciones se detallan las fortalezas que destacan por su potencial para impulsar el desarrollo, las oportunidades que se pueden aprovechar para mejorar la calidad de vida y el crecimiento sostenible, las debilidades que representan desafíos importantes, y las amenazas que podrían poner en riesgo el bienestar y el progreso de la región.

Este análisis no solo aborda aspectos físicos como el tipo de suelos, geología y topografía, sino que también considera elementos sociales, económicos, y de gestión ambiental y de riesgos, proporcionando así un panorama completo y detallado que servirá de base para la toma de decisiones estratégicas y la planificación de acciones futuras.

Tabla 52. Análisis FODA de la ZM.

Aspectos	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
<b>Ámbito Regional y Subregional</b>	Ubicación estratégica en la Región Hidrológico-Administrativa VIII-Lerma-Santiago-Pacífico.	Potencial para el desarrollo de infraestructura hídrica y agrícola.	Alta dependencia de la cuenca del Río Lerma, afectada por contaminación.	Riesgo de contaminación y sobreexplotación de recursos hídricos.
<b>Aspectos Físicos</b>	Diversidad de suelos aptos para la agricultura intensiva.	Uso sostenible de suelos mediante prácticas de conservación y restauración.	Riesgo de salinización y erosión en ciertos tipos de suelos.	Cambios climáticos que pueden afectar la estabilidad del suelo y la disponibilidad de recursos hídricos.
<b>Aspectos Sociales</b>	Existencia de ANP estatales que proporcionan áreas para esparcimiento y conservación.	Fomentar el turismo alternativo y actividades recreativas en las ANP.	Presión ambiental por el crecimiento urbano y la actividad humana intensiva.	Deforestación y pérdida de biodiversidad debido a actividades humanas.
<b>Aspectos Económicos</b>	Agricultura predominante con alta producción de maíz,	Implementación de técnicas agrícolas sostenibles y	Dependencia económica del sector agrícola vulnerable a	Sequías y fluctuaciones del mercado agrícola que pueden afectar la economía local.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Aspectos	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
	sorgo, trigo, agave y cebada.	diversificación de cultivos. Gestionar programas de apoyo al campo.	condiciones climáticas extremas.	
<b>Aspectos Territoriales</b>	Diversidad geológica que favorece la construcción y la agricultura intensiva.	Desarrollo de infraestructura basada en un análisis geológico adecuado.	Susceptibilidad a hundimientos y deslizamientos de tierra en áreas específicas.	Desastres naturales como sismos y deslizamientos que pueden dañar la infraestructura.
<b>Aspectos e Imagen Urbana</b>	Presencia de áreas verdes y parques ecológicos que mejoran la calidad de vida.	Mejorar la gestión urbana integrando zonas verdes y áreas de conservación.	Crecimiento urbano descontrolado que puede afectar la calidad ambiental.	Creciente urbanización que puede llevar a la pérdida de áreas naturales y a una mayor presión sobre los recursos naturales.
<b>Sistema Hídrico</b>	Importancia de la cuenca del Río Lerma para la recarga de acuíferos y la disponibilidad de agua.	Gestión integral de recursos hídricos para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.	Contaminación del Río Lerma y la sobreexplotación de acuíferos que afecta la calidad del agua.	Escasez de agua y contaminación que afectan tanto a la población como a los ecosistemas.
<b>Clima</b>	Clima diverso que permite la producción agrícola variada y la regeneración de la vegetación secundaria.	Implementación de estrategias de adaptación al cambio climático para proteger la producción agrícola.	Vulnerabilidad a eventos climáticos extremos como sequías, heladas e inundaciones.	Cambio climático que puede aumentar la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, afectando la agricultura y la infraestructura local.
<b>Restricciones Ambientales</b>	Políticas de conservación en áreas naturales protegidas como la Sierra de Pénjamo y el Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo.	Fortalecimiento de la normativa y la implementación de programas de reforestación y conservación.	Inadecuada aplicación y cumplimiento de las regulaciones ambientales.	Actividades ilegales como la tala y la extracción de recursos naturales que degradan el medio ambiente.
<b>Gestión de Riesgos</b>	Identificación de riesgos hidrometeorológicos y geológicos en el Atlas de Riesgos, lo que facilita la planificación y la respuesta a emergencias.	Desarrollo de planes de contingencia y sistemas de alerta temprana para mitigar los impactos de desastres naturales.	Falta de infraestructura adecuada y recursos para la gestión de riesgos y la recuperación post-desastre.	Eventos extremos como sequías, inundaciones y sismos que pueden causar graves daños a la infraestructura, la economía y la salud pública.
<b>Desarrollo Urbano</b>	Existencia de políticas de ordenamiento ecológico y programas estatales para el desarrollo urbano sostenible.	Promover el desarrollo urbano planificado que integre la conservación de recursos naturales y la creación de espacios verdes.	Expansión urbana descontrolada que puede llevar a la degradación ambiental. Carencia de infraestructura vial adecuadas y deficiencia en la disponibilidad eficiente de rutas de transporte.	Crecimiento desmedido de la población y la urbanización sin planificación adecuada, lo que puede resultar en problemas ambientales y sociales significativos

Fuente: Elaboración propia.





El análisis de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo ha permitido identificar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que caracterizan a esta región diversa y dinámica. A través de este diagnóstico integral, se destacan tanto los recursos naturales y ventajas geográficas que pueden ser aprovechados para el desarrollo sostenible, como los retos y riesgos que deben ser gestionados de manera efectiva para asegurar un crecimiento equilibrado y resiliente.

Las fortalezas de la Zona Metropolitana, como su diversidad de suelos aptos para la agricultura, la existencia de áreas naturales protegidas y su ubicación estratégica, ofrecen una base sólida para impulsar el desarrollo económico y social. Las oportunidades identificadas, incluyendo la gestión integral de recursos hídricos y el fomento del turismo alternativo, presentan vías prometedoras para mejorar la calidad de vida de la población y promover la sostenibilidad.

Sin embargo, el análisis también revela debilidades significativas, como la alta dependencia del sector agrícola vulnerable a condiciones climáticas extremas y la presión ambiental por el crecimiento urbano. Estas debilidades deben ser abordadas mediante políticas y estrategias que fortalezcan la resiliencia de la región.

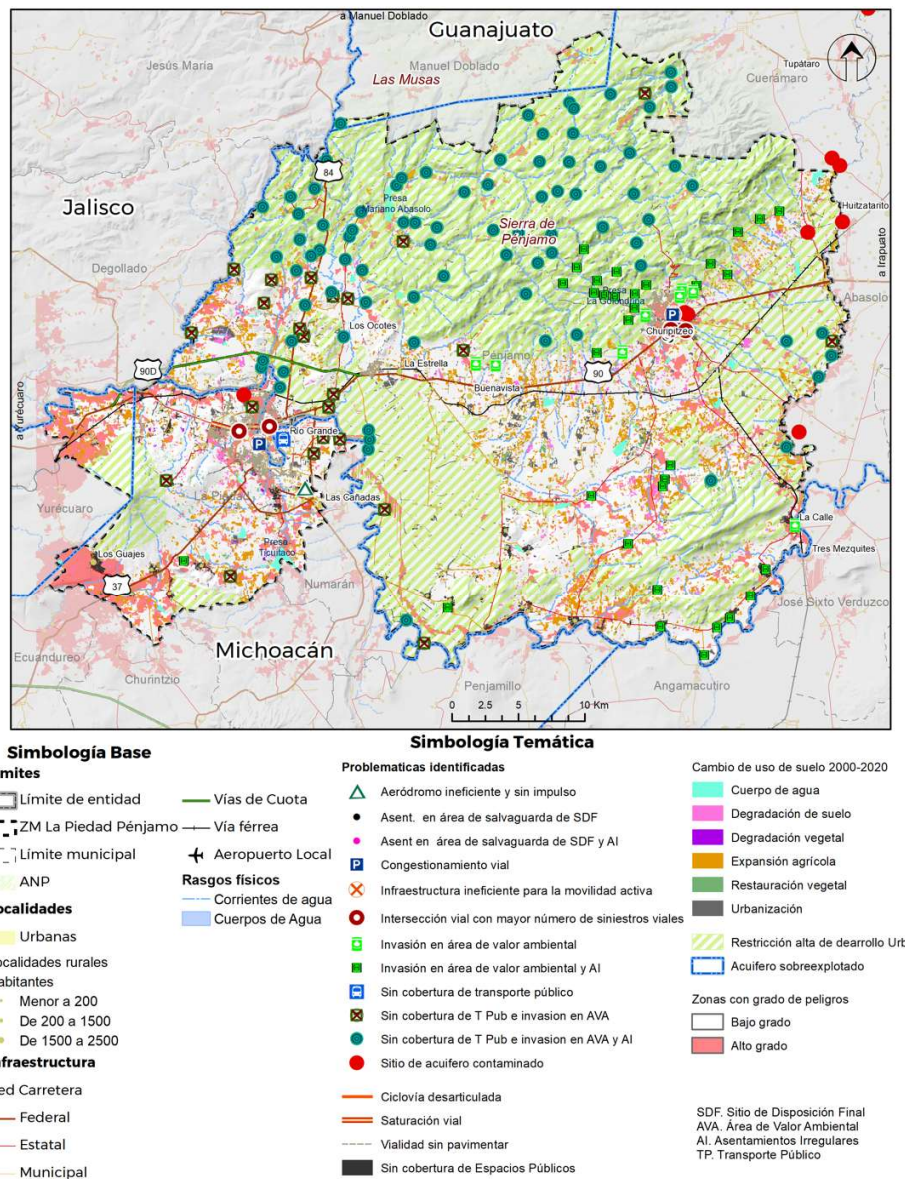
Las amenazas, incluyendo el cambio climático, la contaminación y los desastres naturales, subrayan la necesidad de implementar medidas proactivas de gestión de riesgos y conservación ambiental. La capacidad de la Zona Metropolitana para enfrentar estos desafíos dependerá de la colaboración entre gobiernos, comunidades y actores privados, así como de la adopción de prácticas sostenibles y tecnologías innovadoras.

Todo lo anterior nos permite enmarcar las estrategias y acciones necesarias para que la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo logre un ordenamiento territorial y urbano adecuado, asegurando el bienestar de la población presente y futura. Al identificar las fortalezas y oportunidades, así como abordar las debilidades y amenazas, podemos desarrollar políticas y planes que promuevan un desarrollo sostenible, equilibrado y resiliente, que beneficie tanto a los habitantes actuales como a las generaciones venideras.

El fortalecimiento de la infraestructura, tanto urbana como rural, será una pieza clave para reducir las debilidades existentes. Invertir en sistemas de agua potable, drenaje y transporte público, así como en soluciones innovadoras para la gestión de residuos, permitirá a la región adaptarse mejor a las demandas de una población en crecimiento y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Asimismo, fomentar la educación y la capacitación en temas ambientales y económicos para la población local podría ayudar a mitigar algunos de los riesgos derivados de la dependencia económica de la agricultura, a la vez que impulsa nuevas áreas de desarrollo, como el turismo rural y la tecnología agrícola sostenible.

La región también deberá estar preparada para enfrentar las amenazas que suponen el cambio climático y los eventos meteorológicos extremos, que son cada vez más frecuentes e intensos. La implementación de políticas de gestión de riesgos, enfocadas tanto en la mitigación de desastres naturales como en la adaptación al cambio climático, será crucial para proteger los recursos naturales de la región y reducir la vulnerabilidad de la población. Estas políticas deben estar acompañadas por planes de acción específicos para la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad, que son elementos clave para la resiliencia a largo plazo de la Zona Metropolitana.

Mapa 105. Síntesis Diagnóstico.



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, se hace evidente la necesidad de una planificación territorial que incorpore el concepto de desarrollo sostenible, equilibrando las necesidades inmediatas de crecimiento con la preservación de los recursos para futuras generaciones. Esta planificación debe promover un uso más eficiente del suelo, integrando áreas urbanas y rurales, y fomentando la creación de espacios públicos y verdes que beneficien a toda la población. Además, es esencial que se fortalezca la normativa en materia de protección ambiental y uso del suelo, de manera que las actividades económicas y urbanas no comprometan los ecosistemas.

En conclusión, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo cuenta con una diversidad de recursos y oportunidades que, si se gestionan de manera adecuada, le permitirán convertirse en una región modelo



de desarrollo sostenible. La clave para lograrlo radica en la planificación estratégica, la gestión eficiente de sus recursos y la cooperación entre los distintos actores involucrados en su futuro. Al enfrentar las debilidades y amenazas con visión y compromiso, la Zona Metropolitana podrá alcanzar un crecimiento resiliente y equilibrado, asegurando el bienestar de su población actual.







## V. Modelo de Ordenamiento Metropolitano



## V. MODELO DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO

### 5. Modelo de Ordenamientos Territorial

#### 5.1 Visión y Objetivos metropolitanos

La visión para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se establece a partir de las prioridades identificadas en el diagnóstico y los resultados de las actividades participativas.

#### Visión metropolitana

En el año 2050 el sistema urbano rural de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se caracterizará por la consolidación de las localidades rurales y el mejoramiento de las zonas urbanas actuales, todas las localidades proveerán de servicios, infraestructura y equipamientos que atiendan los requerimientos de la población y permitan la instalación de nuevas empresas.

Como complemento necesario a esta estructura de localidades, las redes de infraestructura carretera y de caminos será altamente eficiente, suficiente, segura y de calidad para atender las necesidades de movilidad de mercancías y de personas a través de toda la metrópoli, incluyendo sus comunidades rurales. Además, existirá una red de transporte metropolitano para movilizar personas y mercancías de manera accesible y eficiente.

Se promoverá la producción agrícola altamente eficiente en términos hídricos y de productividad, con una diversificación de cultivos y una alta tecnificación. Además, habrá un desarrollo importante del sector agroindustrial en las reservas territoriales destinadas para esta actividad. La diversificación de las actividades se dará por medio del impulso del turismo alternativo<sup>33</sup>, la apicultura y la acuacultura.

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo será segura, altamente competitivas y sustentables, se garantizará el derecho a la ciudad y a la vivienda, implementarán una gestión sustentable del suelo urbano

---

<sup>33</sup> Turismo alternativo, de acuerdo con Reyna Ibáñez et. al (2012):

“Es una corriente de turismo que tiene por objetivo la realización de viajes donde el turista participa en actividades recreativas en contacto con la naturaleza y las expresiones culturales de comunidades indígenas, rurales y urbanas, respetando el patrimonio natural, cultural e histórico del lugar que visitan. Presupone que los organizadores están conscientes de los valores sociales, culturales y comunitarios y que los turistas desean interactuar con la población local.”

Turismo convencional, de acuerdo con Jouault, Fuentes y Rivera-Núñez (2015):

“Modalidad turística propia de la sociedad urbana e industrial concentrado cuyas características principales es la masividad, el uso de servicios altamente especializados y una estructura del tipo corporativo con medios de producción nacionales o transnacionales y con un alto impacto social y ambiental.”





y contarán con una infraestructura urbana de calidad y que cubrirá las necesidades de toda la población. El espacio público, las áreas verdes y los equipamientos culturales serán un pilar fundamental para brindar calidad de vida a todas las personas.

Ambientalmente hablando se implementarán una estrategia de gestión integral del agua donde el sector agrícola será sumamente eficiente, la industria y agroindustria utilizará agua reusada, las localidades recolectan y almacenan el agua de lluvia y contarán con infraestructura y tecnología para evitar las fugas y eficientar el uso de agua en los hogares. Además, habrá una buena calidad del agua ya que se tratará casi al 100% las aguas residuales y se habrá logrado erradicar la descarga de aguas residuales en los ríos, se habrán emprendido esfuerzos para manejar integralmente la cuenca del río Lerma. Adicionalmente, se implementará una gestión integral de residuos urbanos, industriales y agroindustriales eficaz en todo el territorio.

Existirá un sistema de gobernanza basado en el asociacionismo municipal, permitiendo a los municipios de la metrópoli establecer alianzas particulares entre sí para resolver problemas particulares y comunes, especialmente en materia de gestión urbana, territorial y ambiental, que permitirá reducir diferencias entre ambos municipios.

## Objetivos metropolitanos

### Objetivo general

Crear condiciones adecuadas de estructura, desarrollo y gobernanza territorial que favorezcan el bienestar de los habitantes de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, mediante un modelo de ocupación y reservas territoriales que fortalezca la relación y permita la coordinación entre ambos municipios, promoviendo la preservación de los ecosistemas naturales y facilitando el acceso a servicios e infraestructura pública básica, así como las condiciones necesarias para la localización y el crecimiento de diversas actividades económicas.

Cada uno de los objetivos particulares cuenta con al menos un indicador que ayudará a medir y dar seguimiento al Programa, para mayor referencia dirigirse al apartado Mecanismos de Evaluación y Monitoreo en este documento.

### Objetivos particulares

#### Medio ambiente

- Generar las condiciones para un desarrollo sustentable y resiliente que permita restaurar, conservar y aprovechar los recursos naturales, especialmente en la ANP La Sierra de Pénjamo, ANP Parque Urbano Ecológico Taquiscuareo, ANP Cerro Grande y ANP Cerro Brajas, las áreas de valor ambiental como el corredor biocultural del centro occidente de México y las zonas de restauración de ambos municipios. (Indicador: Acciones climáticas)
- Controlar y disminuir la pérdida de ecosistemas por los monocultivos en el territorio metropolitano buscando recuperar los ecosistemas naturales especialmente en aquellas zonas con declaratoria de protección y/o en zonas con alto valor ambiental al norte y al suroeste de la ZM PP. (Indicador: Porcentaje de pérdida de vegetación)
- Fortalecimiento de la protección de áreas que prestan servicios ecosistémicos en el sureste de la ZM PP. (Indicador: Porcentaje de pérdida de vegetación)



- Promover el manejo integral de las cuencas como opción viable y necesaria para garantizar el adecuado aprovechamiento y cuidado hidrológico con perspectiva al futuro. (Indicadores: Calidad del agua y Abasto de agua y saneamiento)
- Lograr el saneamiento del Río Lerma especialmente en la sección comprendida entre los dos municipios metropolitanos. (Indicadores: Calidad del agua y Abasto de agua y saneamiento)
- Mitigar los riesgos asociados al cambio climático, adaptándose a las nuevas condiciones ambientales para disminuir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a inundaciones, sequías, heladas y temperaturas extremas. (Indicador: Gestión del riesgo)
- Impulsar la transición a fuentes de energía renovable que propicien la mejora de la eficiencia energética, especialmente en las industrias de nueva instalación en la ZM PP. (Indicador: Acciones climáticas).

#### Desarrollo social y económico

- Revertir la tendencia de despoblamiento y migración hacia otras zonas metropolitanas de los estados de Michoacán y Guanajuato y hacia el exterior especialmente hacia Estados Unidos de Norteamérica. (Indicador: Porcentaje de vivienda abandonada)
- Lograr atención diferenciada a grupos de población en situación de vulnerabilidad. (Indicador: Grado de marginación).
- Disminuir los índices de marginación y niveles de pobreza en especial por ingresos como por carencias, en especial las colonias de la localidad urbana de La Piedad de Cabadas, así como en la localidad de Laguna Larga de Cortés y el norte de la localidad de Pénjamo. (Indicador: Grado de marginación).
- Considerar políticas que atiendan a personas vulnerables con discapacidad y garantizar los derechos de los pueblos indígenas y de afrodescendientes que representan entre el 0.23 y 1.3% de la población de la ZM PP. (Indicador: Grado de marginación).
- Ofrecer alternativas laborales vinculadas a la diversificación económica para disminuir la migración de la población que inicia su vida laboral. (Indicador: Grado de marginación).
- Fortalecer las actividades económicas actuales por medio de la especialización, a la vez que se promueven la tecnificación de las actividades primarias, dando paso a la agroindustria. (Indicador: Grado de marginación).
- Contar con mano de obra capacitada y conocimientos para el emprendimiento y administración de empresas y prestación de servicios. (Indicador: Grado de marginación).
- Garantizar la seguridad pública de la población que habita y trabaja en la zona metropolitana. (Indicador: Incidencia delictiva).
- Ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades económicas diversas. (Indicador: Accesibilidad, Población capacitada en autoprotección).

#### Desarrollo urbano

- Establecer un modelo de ordenamiento territorial equilibrado, encaminado a reducir las brechas territoriales entre las localidades rurales y las urbanas, propiciando la construcción y ampliación de caminos, redes de infraestructura, servicios, equipamientos y espacios públicos. (Indicador: Expansión



urbana, Densidad poblacional, Pavimentación de vialidades, Espacio Público, Equipamientos, Accesibilidad).

- Mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos y los residuos provenientes de las actividades económicas, considerando la vivificación económica y la consolidación de la actividad agroindustrial. (Indicador: RSU).
- Disminuir el porcentaje de viviendas deshabitadas por medio de programas integrales que identifiquen las problemáticas y estrategias para su reincorporación al mercado formal. Actualmente el porcentaje de vivienda deshabitadas se encuentran en 22.75% en La Piedad y 17.96% para Pénjamo. (Indicador: Porcentaje de vivienda abandonada).
- Cubrir los déficits de infraestructura básica en las viviendas, disminuyendo la precariedad e incrementando su habitabilidad. Cerca de 80% de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje, persisten desigualdades significativas entre las áreas urbanas y rurales. (Indicador: Viviendas en condición de precariedad).
- Asegurar la calidad de los materiales y condiciones habitacionales adecuadas para disminuir el hacinamiento. Particularmente en Pénjamo existen polígonos al norte de la localidad donde más del 40% de las viviendas presentan condición de hacinamiento. (Indicador: Viviendas en condición de precariedad).
- Mejorar y crear espacios públicos que estén equitativamente distribuidos, con condiciones físicas apropiadas, accesibles para todos, e integrados con el sistema de transporte local, con el fin de fomentar la interacción, inclusión y participación de la comunidad, además de promover estilos de vida saludables. (Indicador: Espacio Público).
- Fomentar el transporte público metropolitano eficiente y seguro dentro de la cabecera municipal, hacia otras localidades dentro del municipio y hacia otros destinos fuera del municipio. (Indicador: Promover la movilidad activa mediante la creación de infraestructura para peatones, el desarrollo de alternativas que permitan la convivencia de diferentes medios de transporte, la promoción del uso de bicicletas y otros vehículos no motorizados como opciones para el desplazamiento de personas. (Indicador: Índice de motorización).

#### Integración metropolitana

- Fortalecer a las localidades rurales con potencial de crecimiento para alcanzar su consolidación urbana. (Indicador: Pavimentación de vialidades, Expansión urbana).
- Generar un sistema de ciudades que articulen la metrópoli a través de la mejorar las condiciones de conectividad entre las localidades urbanas y las localidades rurales. (Indicador: Pavimentación de vialidades, Expansión urbana).

#### Gobernanza metropolitana

- Fomentar un modelo de gobernanza territorial metropolitana que permita identificar temas prioritarios para la coordinación entre municipios y los tres niveles de gobierno. Este modelo incluirá el fortalecimiento institucional y la capacitación continua de las autoridades locales, así como la promoción de alianzas estratégicas con todos los sectores sociales, con el objetivo de proteger la integridad y seguridad de las personas y generar bienestar. (Indicador: Calidad de la gobernanza).



- Generar espacios de coordinación y concertación entre actores para la conformación, implementación y seguimiento de una agenda metropolitana. (Indicador: Calidad de la gobernanza).
- Fortalecer organismos para la gestión del desarrollo urbano y asegurar la implementación del programa. (Indicador: Relación entre el presupuesto ordinario recurrente y el presupuesto de capital).
- Establecer acuerdos y convenios de coordinación para la implementación de programas y proyectos. (Indicador: Calidad de la gobernanza).
- Promover la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de recursos y proyectos urbanos. (Indicador: Publicación formal de contratos, licitaciones, presupuesto y cuentas).

## Escenarios metropolitanos

Un aspecto relevante en la generación de la visión y objetivos metropolitanos es el desarrollo de escenarios, la finalidad de estos es vislumbrar las posibles trayectorias que puede seguir la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, atendiendo a situaciones de acción de los actores sociales, considerando también el marco de acciones en los niveles regional, estatal y nacional que tienen incidencia en el territorio metropolitano.

### Escenario Tendencial

El escenario tendencial se desarrolla tomando como punto de partida el análisis de las trayectorias y el estado actual de los indicadores de cada una de las dinámicas presentadas en el diagnóstico. En este contexto, la elaboración de este escenario parte del supuesto de que las acciones de los actores sociales continuarán sin cambios en los patrones de uso y ocupación del territorio ni en la regulación de las distintas actividades sobre el mismo. Tampoco se consideran los posibles beneficios de intervenciones, proyectos externos y procesos de planificación que pudieran provocar cambios en la situación actual. Por ello, este escenario asume un bajo desarrollo de acciones de política territorial con una perspectiva intergubernamental e intermunicipal, lo que se traduce en un aumento de costos para los gobiernos locales y el desarrollo de condiciones de ineficiencia para atender las necesidades de los habitantes de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Para este escenario se consideró la Bases de Datos de la Conciliación Demográfica 1950 a 2019 y Proyecciones de la población de México 2020 a 2070 realizadas por CONAPO durante 2023, donde se señala que a partir del año 2028 las tasas de crecimiento de los estados de Michoacán y Guanajuato disminuyen en comparación con los años anteriores, repercutiendo en la población de los municipios de la metrópoli de manera significativa.

El año base para las proyecciones del presente instrumento es el año 2020, donde la población censal fue 261,450 habitantes, dado que, hasta el año 2024 no se han realizado cambios o acciones significativas en el comportamiento de la metrópoli, se prevé que el crecimiento poblacional se mantiene lento conforme el crecimiento del periodo 2010-2020; de esta manera, se proyecta para 2025 un total de 269,330 habitantes, cifra que se utiliza como referencia para los tres escenarios desarrollados.

En el escenario tendencial se estima que la población continuará con un ritmo lento de crecimiento por lo que para 2030 en la metrópoli se registra un total de 276,704 habitantes, para el 2040 un total de habitantes de 286,633 habitantes para llegar a 2050 con 293,180 habitantes. Las tasas de crecimiento media anual se



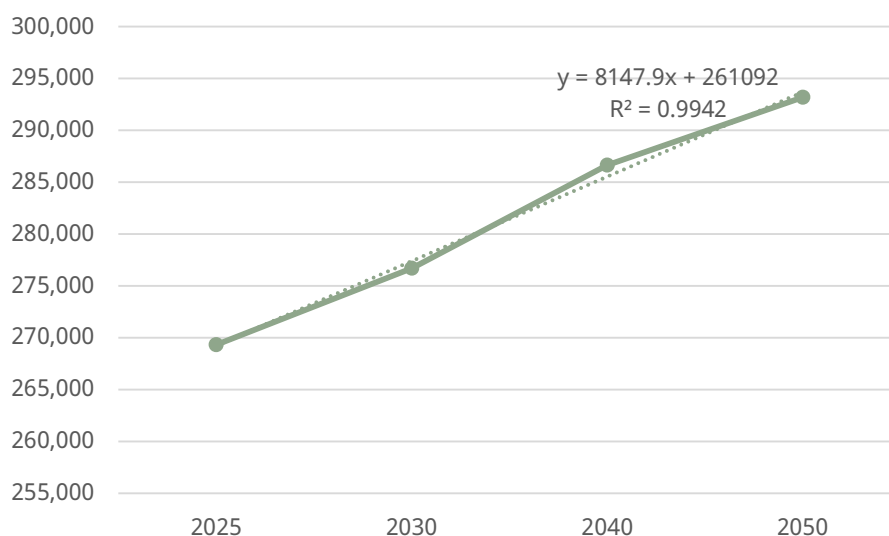
mantendrán por debajo de 0.57% en todos los periodos. En su mayor parte, esta población residirá en el municipio de Pénjamo, como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 53. Proyección de la población por municipio, escenario tendencial, 2020-2050.

		Población censada			Tasa de crecimiento media anual	Población estimada (a mitad de año)				Tasa de crecimiento media anual		
		2000	2010	2020	2010-2020	2025	2030	2040	2050	2020-2030	2030-2040	2040-2050
Municipio de La Piedad		84,946	99,576	106,490	0.67%	111,166	115,697	122,620	127,448	0.58%	0.41%	0.22%
Municipio de Pénjamo		144,426	149,936	154,960	0.33%	158,164	161,007	164,012	165,732	0.19%	0.11%	0.03%
<b>Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo</b>		<b>229,372</b>	<b>249,512</b>	<b>261,450</b>	<b>0.47%</b>	<b>269,330</b>	<b>276,704</b>	<b>286,633</b>	<b>293,180</b>	<b>0.57%</b>	<b>0.35%</b>	<b>0.23%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 19. Proyección de la población, escenario tendencial, 2020-2050.



Fuente: Elaboración propia.

Sobre la disponibilidad de viviendas, en el 2020 se registraron 93,787 unidades, de las cuales 69,180 estaban habitadas, representando 20.0% del total de las viviendas disponibles; de mantenerse la tendencia, para 2030 se tendrán 107,651 viviendas, 80,582 unidades habitadas, incrementándose a 25.1% las viviendas deshabitadas; para 2040 la cifra sube a 121,515 unidades, 91,172 viviendas habitadas y 25.0% deshabitadas; finalmente para el año 2050 se esperan 135,379 unidades, 101,761 ocupadas, disminuyendo el porcentaje de viviendas deshabitadas a 24.8%. En los tres periodos el promedio de habitantes tiende a disminuir



pasando de 3.8 habitantes por vivienda en 2020 a 3.0 habitantes en 2050. Al final del periodo de análisis se requerirán 32,581 viviendas habitadas adicionales.

Tabla 54. Proyección de la vivienda, escenario tendencial, 2020-2050.

Escenario	Año	Población	Incremento de población	Viviendas	Viviendas habitadas	Incremento de viviendas habitadas	Porcentaje de viviendas deshabitadas	Promedio de ocupantes por vivienda
Tendencial	2020	261,450		93,787	69,180		20.0%	3.8
	2030	276,704	15,254	107,651	80,582	11,402	25.1%	3.4
	2040	286,633	9,929	121,515	91,172	10,590	25.0%	3.2
	2050	293,180	6,547	135,379	101,761	10,590	24.8%	3.0
	<b>Total</b>		<b>31,730</b>			<b>32,582</b>		

Fuente: Elaboración propia.

En este escenario la tendencia del crecimiento económico implicará que la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo siga siendo dependiente de la actividad industrial, especialmente en La Piedad y con producción agrícola en Pénjamo, con proliferación de plantaciones de agave.

Bajo este escenario, las condiciones generales del ambiente, especialmente aquellas relacionadas con los cuerpos agua como el río Lerma, la pérdida de biodiversidad y degradación del suelo por agricultura, continúan su deterioro, sin embargo, los procesos se ven acelerados debido al efecto acumulativo del mismo.

El incremento de la población provocará una demanda creciente de recursos como el agua, y de espacios destinados a vivienda. En el caso del agua, la disponibilidad continuará a la baja, por contraste, la contaminación de los cuerpos de agua se habrá agudizado por las descargas clandestinas en zonas rurales y con poco tratamiento y de residuos sólidos, tanto de origen doméstico como por actividades económicas, principalmente la actividad agrícola e industrial.

De la mano con el crecimiento demográfico y la demanda de suelo, las construcciones tanto de vivienda como de infraestructura resultan inadecuadas, no toman en cuenta las condiciones del medio, por lo que estos están más vulnerables a peligros de origen natural como sequías, inundaciones y temperaturas extremas. Ante ello, las pérdidas son cuantiosas tanto en bienes materiales como en vidas humanas; los gobiernos al no contar con las capacidades técnicas, jurídicas, humanas y materiales, son incapaces de hacer frente a los desastres, lo que deriva en mayores pérdidas.

Las cuencas del río Lerma y el río Pénjamo que cruzan el territorio de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo tendrán una mayor degradación en la calidad y cantidad de agua. El vertido irregular de aguas residuales que, en algunos casos contiene metales pesados, avanzará constantemente, lo que trae consigo un aumento en la incidencia de diversas enfermedades.

En materia de movilidad, e ineficiente transporte público promoverá el uso de más vehículos individuales, especialmente de motocicletas, que contribuirán a generar congestión vial y emisiones contaminantes a la atmósfera, a su vez acrecentará las desigualdades sociales y territoriales, afectando especialmente a la población de menores ingresos, personas mayores y personas con discapacidades, limitando su capacidad para acceder a empleo, educación y servicios básicos.



Finalmente, la mala calidad en la prestación de servicios públicos, así como su carencia en localidades rurales se agudizará bajo este escenario. El abastecimiento y distribución del agua será deficiente, repercutiendo en la calidad de vida de los habitantes de la metrópoli. Continuará la proliferación de tiraderos ilegales que a su vez generará mayor contaminación del suelo y el agua.

En todos los periodos analizados la demanda de agua potable para uso doméstico se incrementará, las aguas residuales serán tratadas en un 70%, cada persona duplicará su generación de residuos sólidos.

Las fuentes de abastecimiento en la Zona Metropolitana incluyen un total de 176 puntos de extracción de agua, los cuales en su totalidad son pozos profundos y considera la cobertura urbana y rural. El volumen de extracción de agua diario en la Zona Metropolitana es de 169,516.80 metros cúbicos. Las profundidades de estos pozos en promedio se ubican a 178 metros, siendo el pozo.

Una vez extraída el agua mediante los pozos esta se conduce a los tanques de distribución y de bombeo, en algunos casos se almacena en piletas y en la mayoría de los casos de la zona metropolitana se administra directamente a la red pública.

*Tabla 55. Requerimiento de servicios urbanos, escenario tendencial, 2020-2050.*

Año	Habitantes	Consumo promedio diario observado (l/hab/día)	Descarga de aguas residuales (l/hab/día)	Volumen de aguas residuales (m3/año)	Volumen de extracción de aguas nacionales (m3/año)	Generación de RSU (kg/hab/día)	Generación de RSU (kg/día)
<b>2020</b>	261,450	94.6	66.2	6,321,234.5	9,030,335.0	0.86	224,847.0
<b>2030</b>	276,704	100.0	70.0	7,069,787.2	10,099,696.0	1.12	309,908.5
<b>2040</b>	291,452	120.0	84.0	8,935,912.2	12,765,588.8	1.25	358,290.8
<b>2050</b>	306,200	140.0	98.0	10,952,759.7	15,646,799.6	1.51	442,701.9

Fuente: Elaboración propia.

Bajo este escenario, el crecimiento de la mancha urbana continúa con un patrón de desigualdad espacial, con grandes lotes vacíos en las cabeceras municipales, con localidades rurales dispersas, poco consolidadas y conectadas entre sí.

Dentro de este escenario, en las próximas décadas se espera el incremento del número de baldíos, la densidad poblacional disminuirá, para el año 2020 será de 31.8 hab/ha, por lo que la expansión urbana continuará como la forma de crecimiento urbano por lo que para el año 2050 se estima un requerimiento de suelo de 2,773 hectáreas adicionales, que representan 33.7% respecto a la superficie urbana del año 2020.

Tabla 56. Demanda de suelo y uso de baldíos, escenario tendencial 2020-2050.

Escenario	Año	Población	Superficie urbana (ha)	Incremento superficie urbana (ha)	Porcentaje de incremento respecto 2020	TCMA (%)	Densidad de población (hab/ha)
Tendencial	2020	261,450	8,225				31.8
	2030	276,704	9,174	949	11.5%	1.10%	30.2
	2040	286,633	10,087	912	11.1%	0.95%	28.4
	2050	293,180	10,999	912	11.1%	0.87%	26.7
	<b>Total</b>			<b>2,773</b>	<b>33.7%</b>		

Fuente: Elaboración propia.

## Escenario Ideal

El escenario ideal implica una imagen del desarrollo metropolitano de La Piedad-Pénjamo en las condiciones óptimas, donde se han resuelto diversas problemáticas relacionadas con la continuidad de las tendencias que se presentan en la actualidad. Particularmente se prevé que el modelo de desarrollo de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo alcance un cambio significativo en términos económicos, de población y de armonización con el crecimiento urbano, la conservación de recursos naturales y de ecosistemas valiosos, en situación de equidad social y de un desarrollo más equilibrado entre sus habitantes.

En este escenario el sector industrial se habrá especializado, se impulsará la agroindustria derivada de la vinculación con las actividades agrícolas, se dará impulso a otras actividades como la apicultura, la acuicultura y el turismo alternativo. Además, se habrá construido una plataforma logística que servirá de vínculo entre el Bajío y la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Este alto desarrollo económico tendría efecto en el incremento poblacional, estimándose que el número de habitantes al 2030 crecería a 277,734 habitantes, 297,320 habitantes en 2040 y 320,122 habitantes en 2050. En este escenario las localidades rurales de Pénjamo se habrán consolidado como áreas agroindustriales, pasando a ser localidades urbanas.

Tabla 57. Proyección de la población por municipio, escenario ideal, 2020-2050.

			Población censada			Tasa de crecimiento media anual	Población estimada (a mitad de año)				Tasa de crecimiento media anual		
			2000	2010	2020		2025	2030	2040	2050	2020-2030	2030-2040	2040-2050
Municipio	de	La	84,946	99,576	106,490	0.67%	111,166	116,375	128,080	141,340	0.89%	0.96%	0.99%
Municipio		de	144,426	149,936	154,960	0.33%	158,164	161,359	169,240	178,782	0.41%	0.48%	0.55%
<b>Zona Metropolitana</b>	<b>de</b>	<b>La Piedad-Pénjamo</b>	<b>229,372</b>	<b>249,512</b>	<b>261,450</b>	<b>0.47%</b>	<b>269,330</b>	<b>277,734</b>	<b>297,320</b>	<b>320,122</b>	<b>0.61%</b>	<b>0.68%</b>	<b>0.74%</b>

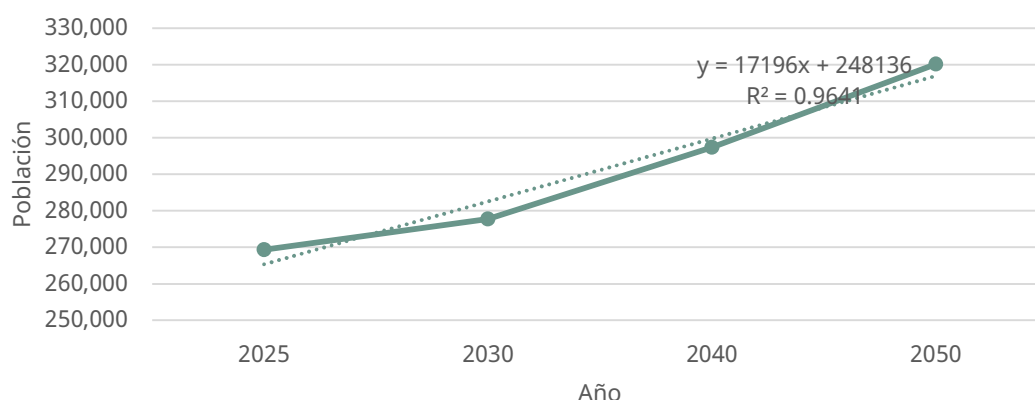
Fuente: Elaboración propia.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

Gráfica 20. Proyección de la población, escenario ideal, 2020-2050.



Fuente: Elaboración propia.

Sobre la disponibilidad de viviendas, en el escenario ideal, como parte de una estrategia nacional y estatal, se habrán recuperado viviendas deshabitadas para introducir en el mercado, cubriendo parte de la demanda actual y futura, por lo que el porcentaje de viviendas deshabitadas habrá disminuido hasta 2.7% al final del periodo de análisis.

Para 2030 se tendrán 97,869 viviendas, 74,870 unidades habitadas, disminuyendo a 17.3% las viviendas deshabitadas; para 2040 la cifra sube a 100,794 unidades, 83,407 viviendas habitadas y 12.3% deshabitadas; finalmente para el año 2050 se esperan 104,297 unidades, 93,607 ocupadas, disminuyendo el porcentaje de viviendas deshabitadas a 5.9%. En los tres periodos el promedio de habitantes tiende a disminuir pasando de 3.8 habitantes por vivienda en 2020 a 2.0 habitantes en 2050. Al final del periodo de análisis se requerirán 24,427 viviendas habitadas adicionales.

Tabla 58. Proyección de la vivienda, escenario ideal, 2020-2050.

Escenario	Año	Población	Incremento de población	Viviendas	Viviendas habitadas	Incremento de viviendas habitadas	Porcentaje de viviendas deshabitadas	Promedio de ocupantes por vivienda
Ideal	2020	261,450		93,787	69,180		20.0%	3.8
	2030	277,734	16,284	97,869	74,870	5,690	17.5%	2.9
	2040	297,320	19,586	100,794	83,407	8,537	12.3%	2.3
	2050	317,345	20,025	104,297	93,607	10,200	5.9%	2.0
	<b>Total</b>		<b>55,895</b>			<b>24,427</b>		

Fuente: Elaboración propia.

En este escenario las condiciones generales del ambiente han mejorado, se ejecuta y da seguimiento al Programa Integral de saneamiento de la Cuenca Lerma Chapala en coordinación con otros municipios y estados pertenecientes a la cuenta, se logró la restauración del 100% de las zonas afectadas por la degradación de los suelos relacionada con la proliferación del agave, se decretan áreas destinadas voluntariamente a la conservación y se restauran las áreas naturales protegidas.

El mejoramiento medioambiental favorece el incremento de la biodiversidad, e incluso, beneficios económicos, puesto que se ha convertido en un atractivo turístico debido a su riqueza natural, lo cual se desarrolla en un contexto de bajo impacto y sostenibilidad. Asimismo, la acuacultura y la apicultura se ha convertido en una fuente de ingresos importante entre la población local.

Se habrán reducido los daños y pérdidas humanas y materiales debido a la ocurrencia de fenómenos de origen natural. En materia hídrica, el manejo del agua potable en cultivos agrícolas se eficientiza, alcanzando la tecnificación de todas las zonas agrícolas, todas las industrias y agroindustrias tratan sus aguas residuales y las utilizan en algunos procesos, el agua de uso doméstico o urbano se mide y regula por medio de infraestructura moderna, las aguas residuales urbanas se tratan al 100%. Las plantas de tratamiento operan a su capacidad óptima, lo que permite reintegrar el agua al sistema hídrico de forma segura.

Disminuye la generación de residuos sólidos, tanto de origen doméstico como por actividades económicas, principalmente las actividades agrícolas, agroindustria e industria.

Tanto a nivel municipal como metropolitano, se contará con instrumentos de planeación adecuados que toman en consideración los elementos naturales y humanos existentes, por lo que las nuevas viviendas e infraestructura tienen una condición resiliente frente a los impactos que tienen los peligros de diferente índole.

En materia de movilidad, se contará con una red de transporte metropolitano y suburbano por medio de unidades que satisfacen la demanda, disminuyendo el uso de vehículos individuales, se promueve la construcción de calles completas con ciclovías y carriles exclusivos para transporte público. Todas las localidades estarán conectadas por medio de carreteras que cumplan con las condiciones físicas para el traslado de personas y mercancías o a través del transporte público.

Bajo este escenario, hay un incremento considerable en la demanda de servicios públicos debido al aumento de población, no obstante, como resultado del desarrollo económico de la metrópoli, los gobiernos municipales en conjunto con los gobiernos estatal y federal cuentan con los recursos necesarios para dar mantenimiento en las infraestructuras y garantizar la calidad de los servicios y recursos. De manera conjunta, el crecimiento urbano se habrá dado de manera equilibrada considerando la ampliación de las redes de infraestructura. También, se habrá podido eliminar las brechas respecto a infraestructura y servicios en las localidades rurales. Si bien las demandas son considerablemente más altas, se destinarán recursos para transitar a infraestructuras y sistemas de energías limpias que favorecen el ahorro en el consumo energético y cuidado al medio ambiente.

Las fuentes de abastecimiento de agua potable para la Zona Metropolitana seguirán siendo la extracción de agua, subterránea por medio de pozos profundos. Las profundidades de estos pozos en promedio se ubican a 178 metros, siendo el pozo.

Una vez extraída el agua mediante los pozos esta se conducirá a los tanques de distribución y de bombeo, en algunos casos se almacena en piletas y en la mayoría de los casos de la zona metropolitana se administra directamente a la red pública.

Se optará por obtener y almacenar agua de lluvia en grandes escalas, no sólo en viviendas individuales sino por medio de ollas de almacenamiento en las localidades rurales.



Tabla 59. Requerimiento de servicios urbanos, escenario ideal, 2020-2050.

Año	Habitantes	Consumo promedio diario observado (l/hab/día)	Descarga de aguas residuales (l/hab/día)	Volumen de aguas residuales (m3/año)	Volumen de extracción de aguas nacionales (m3/año)	Generación de RSU (kg/hab/día)	Generación de RSU (kg/día)
2020	261450	94.62	66.234	6,321,234.5	9,030,335	0.86	224,847
2030	277,734	100.0	85.0	7,096,104.5	10,137,292.2	0.90	249,960.6
2040	297,320	105.0	94.5	7,976,358.3	11,394,797.5	1.00	297,320.2
2050	317,345	110.0	110.0	8,918,982.7	12,741,403.9	1.10	349,079.6

Fuente: Elaboración propia.

Para el año 2050, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo logrará una contención paulatina de su expansión, después del rediseño de las reservas territoriales, por lo que el crecimiento planificado comienza a ser notorio.

El crecimiento urbano se dará en los principales subcentros y localidades que poco a poco se dotaran de servicios para la población. Los vacíos urbanos disminuirán al ser aprovechados para usos urbanos y agroindustriales, siendo suficientes los baldíos registrados en 2020 hasta el final del periodo de análisis.

El requerimiento del suelo llega a las 944.8 hectáreas al final del 2050 que representa 11.0% en comparación con área urbana actual, dicho requerimiento será cubierto totalmente por los vacíos urbanos actuales, teniendo una reserva de 1,995.2 hectáreas para uso urbano.

Tabla 60. Demanda de suelo y uso de baldíos, escenario ideal 2020-2050.

Año	2030	2040	2050
<b>Incremento de población</b>	16,284	19,586	19,196
<b>Densidad proyectada (hab/ha)</b>	44.5	58.2	79.2
<b>Requerimiento de suelo (ha)</b>	365.9	336.5	242.4
<b>Porcentaje respecto a superficie urbana actual</b>	4.4%	4.1%	2.9%
<b>Baldíos urbanos actuales (ha)</b>	2,940.0	2,574.1	2,237.6
<b>Requerimiento suelo faltante (baldíos-requerimiento)</b>	2,574.1	2,237.6	1,995.2

Fuente: Elaboración propia.

## Escenario de Consenso o Estratégico

El escenario de consenso o estratégico es aquel que resulta factible, donde se modifica la tendencia, pero se ajusta a las posibilidades de acción de los actores, considerando que existen restricciones de diversa índole que requieren generar acciones estratégicas según las necesidades planteadas por los propios actores sociales. Estas acciones deben enmarcarse en un plano de sostenibilidad, gobernanza y equidad social.

En este escenario el sector industrial será más competitivo respecto al Bajío, pero no alcanzará una mayor especialización, se impulsará la agroindustria vinculando los productos que se cultivan y cosechan, los cuales se diversificarán para evitar los monocultivos, las zonas agrícolas se tecnificarán de manera

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

paulatina. Al igual que en el escenario ideal se impulsarán otras actividades primarias como la apicultura, la acuicultura y el turismo alternativo, por medio de prácticas sostenibles.

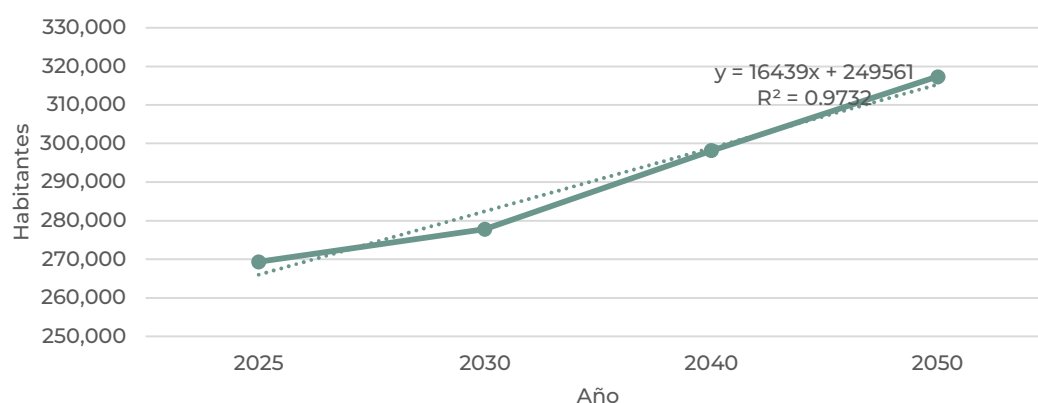
De acuerdo con estas estimaciones el número de habitantes en este escenario, en 2030 se incrementará a 277,807 habitantes, en 2040 la población será de 298,149 habitantes y en 2050 la población de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo llegará a 317,345 habitantes, la tasa de crecimiento será moderada, pero irá en aumento.

Tabla 61. Proyección de la población por municipio, escenario estratégico, 2020-2050.

		Población censada			Tasa de crecimiento media anual	Población estimada (a mitad de año)				Tasa de crecimiento media anual		
		2000	2010	2020	2010-2020	2025	2030	2040	2050	2020-2030	2030-2040	2040-2050
Municipio de La Piedad		84,946	99,576	106,490	0.67%	111,166	116,133	127,953	138,979	0.87%	0.97%	0.83%
Municipio de Pénjamo		144,426	149,936	154,960	0.33%	158,164	161,674	170,196	178,366	0.43%	0.51%	0.47%
<b>Zona Metropolitana a La Piedad-Pénjamo</b>		<b>229,372</b>	<b>249,512</b>	<b>261,450</b>	<b>0.47%</b>	<b>269,330</b>	<b>277,807</b>	<b>298,149</b>	<b>317,345</b>	<b>0.61%</b>	<b>0.62%</b>	<b>0.63%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 21. Proyección de la población, escenario estratégico, 2020-2050.



Fuente: Elaboración propia.

En el escenario estratégico, también se promoverá la recuperación de viviendas deshabitadas como parte del trabajo colaborativo entre dependencias federales, estatales y municipales, dichas viviendas cubrirán parte de la demanda actual y futura, el porcentaje de viviendas deshabitadas habrá disminuido hasta 8.3% al final del periodo de análisis.

Para 2030 se tendrán 98,586 viviendas, 74137 unidades habitadas, disminuyendo a 18.5% las viviendas deshabitadas; para 2040 la cifra sube a 100,809 unidades, 81,151 viviendas habitadas y 13.7% deshabitadas;

finalmente para el año 2050 se esperan 102,456 unidades, 88,830 ocupadas, disminuyendo el porcentaje de viviendas deshabitadas a 8.3%. En los tres periodos el promedio de habitantes tiende a disminuir pasando de 3.8 habitantes por vivienda en 2020 a 2.5 habitantes en 2050. Al final del periodo de análisis se requerirán 19,650 viviendas habitadas adicionales.

Tabla 62. Proyección de la vivienda, escenario estratégico, 2020-2050.

Escenario	Año	Población	Incremento de población	Viviendas	Viviendas habitadas	Incremento de viviendas habitadas	Porcentaje de viviendas deshabitadas	Promedio de ocupantes por vivienda
Estratégico	2020	261,450		93,787	69,180		20.0%	3.8
	2030	277,807	16,357	98,586	74,137	4,957	18.5%	3.3
	2040	298,149	20,342	100,809	81,151	7,014	13.7%	2.9
	2050	317,345	19,196	102,456	88,830	7,678	8.3%	2.5
	<b>Total</b>		<b>55,895</b>			<b>19,649</b>		

Fuente: Elaboración propia.

Bajo este escenario, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo habrá comenzado un proceso en el que los problemas de contaminación y degradación son controlados y eventualmente, revertidos.

Los gobiernos municipales, serán apoyados por los niveles estatal y federal para fortalecer sus capacidades gradualmente. Las leyes y normas se habrán fortalecido y adecuando a las nuevas dinámicas poblacionales y económica.

Aunque hay un crecimiento en la población y en la demanda de vivienda, esta situación será manejable, y será posible proporcionar servicios a la mayoría de la población y de las viviendas. Existirá una clara diversificación económica que abarca la agroindustria, industria, los servicios y las actividades primarias, todas en transición hacia modelos más sustentables.

Se restaurarán los ecosistemas prioritarios y las áreas naturales protegidas para que, a largo plazo, estos puedan entrar en equilibrio que les permitan recuperar buena parte de su funcionalidad original.

Los tres niveles de gobierno habrán emprendido esfuerzos para manejar integralmente la cuenca del río Lerma, con lo que se buscará eliminar las descargas irregulares y conectarlas a la red de drenaje metropolitano, para, de este modo, integrarlas a procesos de tratamiento para que el agua pueda ser reaprovechada en procesos industriales o productivos.

Se habrán desarrollado planes y programas para el manejo y aprovechamiento adecuado de los ecosistemas y del recurso agua a nivel cuenca, con lo cual se ha trazado el camino para mejorar la calidad y disponibilidad del agua en beneficio de la población.

En este escenario se contará con un relleno sanitario metropolitano y un sistema de gestión de residuos de la industria y la agroindustria.

Se invertirá de manera continua en el mejoramiento y mantenimiento de las redes de infraestructura de servicios públicos lo que habrá mejorado la calidad en la prestación del servicio. Si bien aún existen fugas, se realizan obras de mantenimiento constante para remediarlas. Aún existirá falta de infraestructura y prestación de servicios en las periferias de las cabeceras municipales y en las localidades rurales, sin embargo, los gobiernos locales trabajarán en ampliar la cobertura de la red y tienen mejor coordinación entre las diferentes dependencias responsables, lo que ha mejorado la calidad del servicio.

En materia de movilidad, la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo promoverá la consolidación de una red de transporte metropolitano que incluya ampliación de rutas, cambio de unidades, capacitación y educación para prestadores del servicio, así como la vinculación del transporte con infraestructura para los peatones y ciclistas. Todas las localidades estarán conectadas por medio de carreteras que cumplan con las condiciones físicas para el traslado de personas y mercancías.

Las fuentes de abastecimiento de agua potable para la Zona Metropolitana seguirán siendo la extracción de agua, subterránea por medio de pozos profundos. Las profundidades de estos pozos en promedio se ubican a 178 metros, siendo el pozo.

Una vez extraída el agua mediante los pozos esta se conducirá a los tanques de distribución y de bombeo, en algunos casos se almacena en piletas y en la mayoría de los casos de la zona metropolitana se administra directamente a la red pública.

Se optará por obtener y almacenar agua de lluvia en grandes escalas, no sólo en viviendas individuales sino por medio de ollas de almacenamiento en las localidades rurales.

Tabla 63. Requerimiento de servicios urbanos, escenario estratégico, 2020-2050.

Año	Habitantes	Consumo promedio diario observado (l/hab/día)	Descarga de aguas residuales (l/hab/día)	Volumen de aguas residuales (m3/año)	Volumen de extracción de aguas nacionales (m3/año)	Generación de RSU (kg/hab/día)	Generación de RSU (kg/día)
2020	261450	94.62	66.234	6,321,234.5	9,030,335.0	0.86	22,4847
2030	277,807	100.0	75.0	7,097,967.8	10,139,954.0	0.90	250,026.3
2040	298,149	105.0	84.0	7,998,588.6	11,426,555.1	1.10	327,963.7
2050	317,345	115.0	103.5	9,324,391.0	13,320,558.6	1.20	380,814.1

Fuente: Elaboración propia.

El crecimiento urbano será ordenado y regulado por medio de reservas territoriales diferenciadas para uso urbano e industria y agroindustria. Para uso urbano, se utilizarán los vacíos urbanos, no obstante, se considera que podrán existir nuevas zonas de ocupación regulada por medio de los programas municipales de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.

El requerimiento del suelo para uso urbano llega a las 1,171.6 hectáreas al final del 2050 que representa 14.2% en comparación con área urbana actual, una parte de dicho requerimiento será cubierto por los vacíos urbanos mientras que se requerirán 592.5 hectáreas adicionales.

En este escenario se contempla una mayor expansión, la diferencia radica en el sector territorial en donde dicha expansión ocurrirá, pues al ser definidas las reservas territoriales, se garantiza un crecimiento urbano, industrial y agroindustrial controlado.

Tabla 64. Demanda de suelo y uso de baldíos, escenario estratégico 2020-2050.

Año	2030	2040	2050
<b>Incremento de población</b>	16,357	20,342	19,196
<b>Densidad proyectada (hab/ha)</b>	37.7	48.5	60.3
<b>Requerimiento de suelo (ha)</b>	433.9	419.4	318.3
<b>Porcentaje respecto a superficie urbana actual</b>	5.3%	5.1%	3.9%
<b>Baldíos urbanos actuales</b>	2,940.0	2,793.0	2,086.8
<b>Porcentaje de baldíos</b>	5.0%	8.0%	10.0%
<b>Superficie ocupada de baldíos (ha)</b>	147.0	223.4	208.7
<b>Superficie adicional (ha)</b>	286.9	196.0	109.7

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2 Normas generales de ordenación metropolitana.

En este apartado se presentan los lineamientos de carácter general en materia de ordenamiento territorial, enfocadas al uso eficiente del suelo, la prevención y mitigación del riesgo, así como a la protección y preservación de las áreas de valor ambiental.

### Zonificación primaria

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) define en su Artículo 3º, fracción XXXIX, que la zonificación primaria “la delimitación de áreas que integran y delimitan el centro de población, comprendiendo las áreas urbanizadas, las áreas urbanizables, incluyendo las reservas del crecimiento, las áreas no urbanizables y las áreas naturales protegidas, así como la red de vialidades primarias”. Además, el Artículo 59 de la ley específica que la zonificación primaria debe tener una perspectiva de mediano y largo plazo y establecer las siguientes determinaciones.

- Las áreas que integran y delimitan los Centros de Población, previendo las secuencias y condicionantes del Crecimiento de la ciudad;
- Las áreas de valor ambiental y de alto riesgo no urbanizables, localizadas en los Centros de Población;
- La red de vialidades primarias que structure la conectividad, la Movilidad y la accesibilidad universal, así como a los espacios públicos y equipamientos de mayor jerarquía;
- Las zonas de Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población;
- La identificación y las medidas necesarias para la custodia, rescate y ampliación del Espacio Público, así como para la protección de los derechos de vía;
- Las Reservas territoriales, priorizando las destinadas a la urbanización progresiva en los Centros de Población;
- Las normas y disposiciones técnicas aplicables para el diseño o adecuación de Destinos específicos tales como para vialidades, parques, plazas, áreas verdes o equipamientos que garanticen las condiciones materiales de la vida comunitaria y la Movilidad;





- La identificación y medidas para la protección de las zonas de salvaguarda y derechos de vía, especialmente en áreas de instalaciones de riesgo o sean consideradas de seguridad nacional, compensando a los propietarios afectados por estas medidas, y
- La identificación y medidas para la protección de los polígonos de amortiguamiento industrial que, en todo caso, deberán estar dentro del predio donde se realice la actividad sin afectar a terceros. En caso de ser indispensable dicha afectación, se deberá compensar a los propietarios afectados.

El Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato menciona el contenido de los programas metropolitanos, entre lo que se destaca:

- Establecer los elementos de la estructura urbana y la clasificación básica del territorio de las zonas urbanas, urbanizables y no urbanizables, así como las áreas de suelo estratégico y las reservas territoriales a las cuales se sujetarán los programas municipales que integren la zona metropolitana;
- Definir las políticas para el ordenamiento, reestructuración, localización, mejoramiento y crecimiento de la infraestructura y los equipamientos de la zona metropolitana, así como los polígonos de protección y amortiguamiento, la densificación y la consolidación urbana y el uso eficiente del territorio.

Por su parte el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo en su artículo 64. Menciona que los programas en su nivel estratégico deberán contener los ordenamientos y políticas de desarrollo, y las alternativas para la ejecución del mismo que permita conducir, inducir e imponer normas que garanticen el ordenamiento urbano necesario para el desarrollo deseado.

La SEDATU en los Lineamientos Simplificados para la Elaboración de los Programas Metropolitanos, define la zonificación primaria como el proceso que identifica y delimita áreas urbanizadas, urbanizables, no urbanizables, así como áreas con usos de suelo distintos al urbano, como protección ecológica o aprovechamiento sustentable, además de zonas de riesgo, entre otras. Este proceso se fundamenta en el análisis de las dinámicas metropolitanas y en la coordinación y alineación de las zonas primarias de los municipios respectivos.

### *Proceso de definición de la zonificación primaria*

Con base en las características y dinámicas presentes en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se consideraron los siguientes insumos y criterios para su determinación.

Ilustración 17. Definición de la zonificación primaria.



Fuente: Elaboración propia.

Para la propuesta de zonificación primaria se consideró el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, Guanajuato 2024 (PMDUOET), del cual se retoman, y en su caso, evalúan las políticas zonificación planteada en las Unidades de Gestión Ambiental y de Ordenamiento Territorial (UGAT) plasmadas en el Modelo de Administración Sustentable del Territorio (MOST) considerando el desarrollo que se ha dado en el municipio a partir de su publicación. Cabe resaltar que, el MOST del PMDUOET consideró como base el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Ecológico Territorial (PEDUOET) publicado en el 2019. La finalidad considerar estos programas es mantener la congruencia en la planeación del territorio, tal como lo establece el Código Territorial para el Estado y los Municipios del Estado de Guanajuato en su artículo 47, asimismo, se pretende determinar las pertinencia y continuidad de las áreas urbanizables establecidas. En ese sentido, se concluyó que las áreas urbanizables para el crecimiento urbano e industrial han ido en incremento, además de que, durante los talleres llevados a cabo para la elaboración del Programa se mencionó la visión que se tiene en la Zona Metropolitana para fortalecer las actividades industriales, así como promover un crecimiento ordenado urbano mixto que contribuya a bienestar de la población.

Ahora bien, al tiempo de elaboración de este Programa también se está llevado a cabo del Programa Municipal de Desarrollo de La Piedad, Michoacán, el cual como parte de su propuesta se establece la zonificación primaria, misma que este Programa busca adecuarse siempre y cuando las propuestas promuevan el uso eficiente del territorio. Como parte de los instrumentos considerados en materia de riesgos, se integraron y analizaron los Atlas de Riesgos de Michoacán de Ocampo y de Guanajuato con la finalidad de prohibir el crecimiento urbano e industrial en áreas susceptibles a algún tipo de riesgo o peligro. A continuación, se muestra la distribución de la zonificación primaria propuesta para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

**Área No Urbanizable - Área Natural Protegida:** Son aquellas identificadas como no aptas para el desarrollo urbano por tratarse de zonas con alto valor ambiental y que actualmente se encuentran normadas por decretos de Área Natural Protegida.

**Área No Urbanizable:** Estas áreas han sido identificadas como inadecuadas para el desarrollo urbano debido a su alto valor ambiental, su vulnerabilidad frente a desastres y cambio climático, y su función crucial

como zonas de recarga de mantos acuíferos, áreas de amortiguamiento, cuerpos de agua, entre otras características. Con el objetivo de promover una zonificación resiliente y sostenible.

Área No Urbanizable Agropecuaria. Se refieren a tierras destinadas a actividades primarias, especialmente a la agricultura de alta productividad, con un enfoque en su protección, aprovechamiento y conservación.

Áreas Urbana: Corresponde al área ocupada por los asentamientos humanos con un alto nivel de artificialización y consolidación, incluyendo zonas urbanas con un grado menor de artificialización y consolidación. Estas áreas cuentan con infraestructura de servicios básicos como agua potable, drenaje y energía eléctrica, además de infraestructura vial, aunque pueden coexistir con predios baldíos o vacíos urbanos.

Área Urbanizable: Referida a áreas en proceso de ocupación que son susceptibles de consolidación y urbanización. Estas áreas están parcialmente artificializadas o corresponde a usos antropizados adyacentes a las áreas urbanas consolidadas aptas para el crecimiento urbano. El área urbanizable se define por estrategias territoriales de crecimiento a corto, mediano y largo plazo, a fin de programar el crecimiento urbano del territorio.

Las estrategias territoriales de crecimiento de las zonas urbanizables se definen en los Programas Municipales vigentes.

Dentro de esta categoría, se integran las áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial, cuya finalidad es dotar de suelo que permita el despegue de centros logísticos, industria pesada y agroindustria que coadyuven al crecimiento económico del municipio. Las áreas estratégicas industriales y agroindustriales se definen por horizontes de crecimiento a corto, mediano y largo plazo, a fin de programar la instalación de las zonas industriales.

Tabla 65. Estrategias territoriales de crecimiento.

Estrategias territoriales	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Crecimiento Urbano Corto Plazo	780.85	23.05%
Crecimiento Urbano Mediano Plazo	428.40	12.65%
Crecimiento Urbano Largo Plazo	139.49	4.12%
Áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial Corto Plazo	284.59	8.40%
Áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial Mediano Plazo	428.79	12.66%
Áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial Largo Plazo	1,325.20	39.12%
<b>Total general</b>	<b>3,387.32</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia, con información del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, Guanajuato 2024 (PMDUOET),

Programas de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial. Referido a los Programas Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial establecidos para la Zona Metropolitana, cuyas políticas y estrategias son guiadas por los mismos.

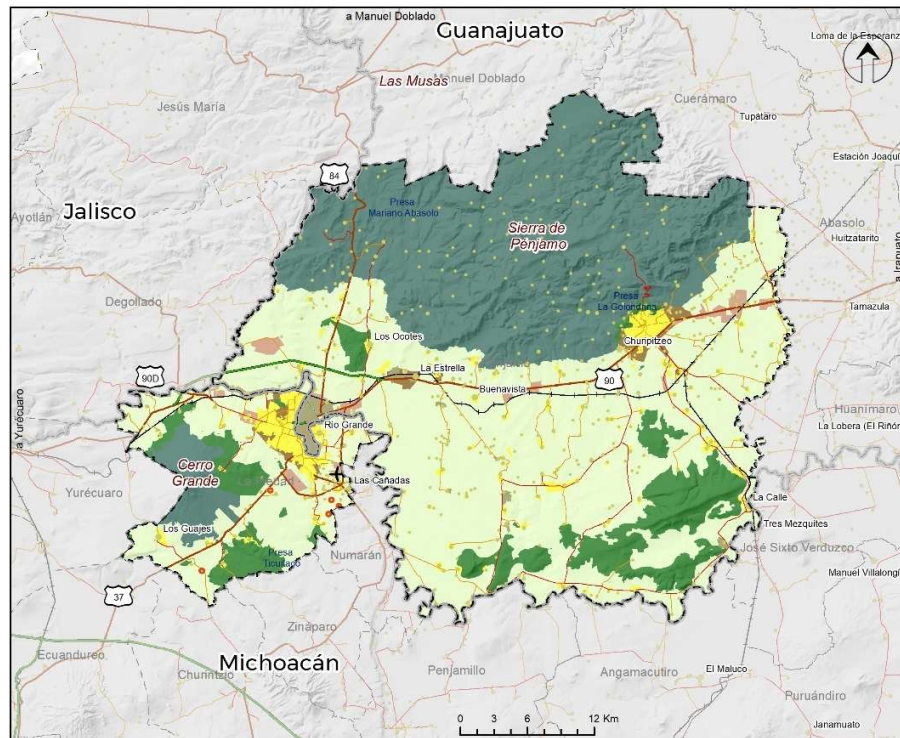
Tabla 66. Zonificación primaria.

Clasificación		Superficie (ha)	Porcentaje
Área No Urbanizable – Áreas Naturales Protegidas		62,940.10	34.05%
Área No Urbanizable		16,893.62	9.14%
Área No Urbanizable Agropecuaria		93,145.32	50.39%
Área Urbana		7,200.59	3.90%
Área Urbanizable	Área Urbanizable	1,348.74	0.73%
	Área Urbanizable Industria	2,038.58	1.10%
Programas de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial		1,271.65	0.69%
Total		<b>184,838.60</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia, con información del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, Guanajuato 2024 (PMDUOET).

Nota: La superficie total corresponde a la establecida por INEGI (2023), la cual no corresponde al total oficial establecido en el documento Metrópolis de México 2020

Mapa 106. Zonificación primaria.



**Simbología Base**

**Límites**

— Límite de entidad

--- ZM La Piedad Pénjamo

--- Límite municipal

Localidades rurales

Habitantes

• Menor a 200

• De 200 a 1500

• De 1500 a 2500

**Infraestructura**

Red Carretera

— Federal

— Estatal

— Municipal

— Vías de Cuota

— Vía férrea

✈ Aeropuerto Local

**Simbología Temática**

**Estrategia territorial**

Área Urbana

Área Urbanizable

Área Urbanizable Industria

Área No Urbanizable Agropecuaria

Área No Urbanizable de Valor Ambiental

Área No Urbanizable Área Natural Protegida

Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial

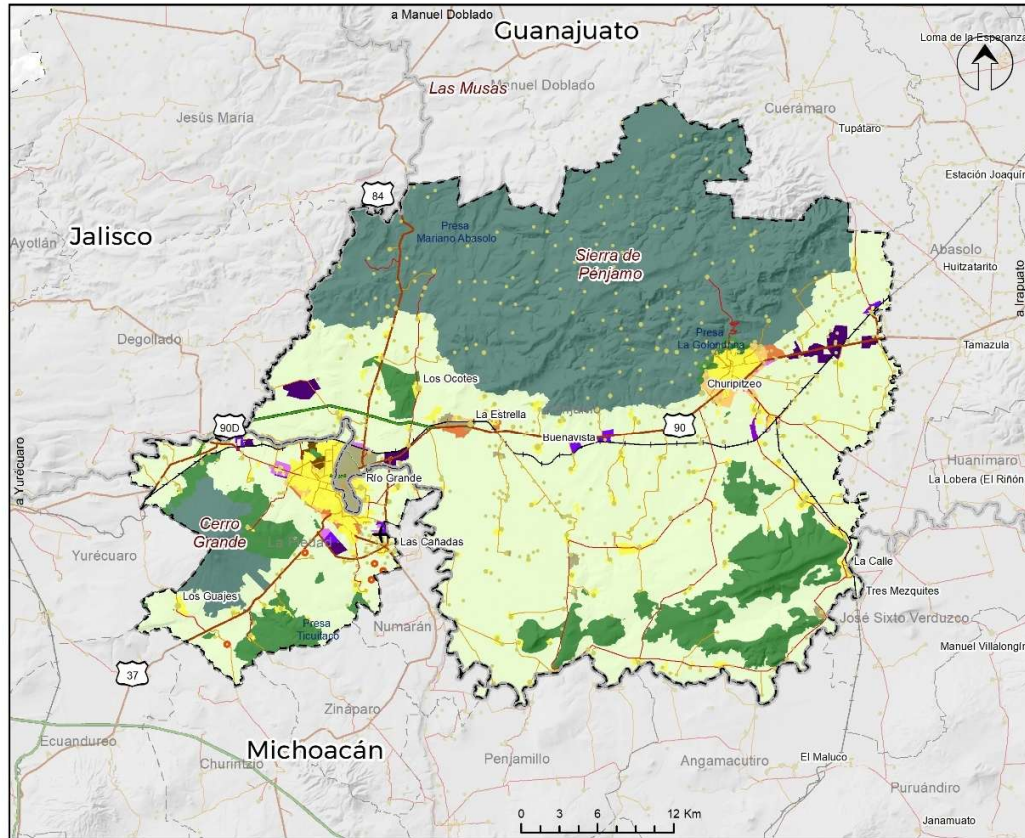
• Extracción Minera

Fuente: Elaboración propia.





Mapa 107. Suelo estratégico.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- - - ZM La Piedad Pénjamo
- - - Límite municipal
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500
- Infraestructura
- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal
  - Municipal
  - Vías de Cuota
  - Vía férrea
  - ✈ Aeropuerto Local

#### Simbología Temática

##### Horizontes de crecimiento

- Crecimiento Urbano Corto Plazo
- Crecimiento Urbano Mediano Plazo
- Crecimiento Urbano Largo Plazo
- Área Estratégica con Potencial Industrial y Agroindustrial Corto Plazo
- Área Estratégica con Potencial Industrial y Agroindustrial Mediano Plazo
- Área Estratégica con Potencial Industrial y Agroindustrial Largo Plazo

##### Estrategia territorial

- Área Urbana
- Área Urbanizable
- Área Urbanizable Industria
- Área No Urbanizable Agropecuaria
- Área No Urbanizable de Valor Ambiental
- Área No Urbanizable Área Natural Protegida
- Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial
- Extracción Minera

Fuente: Elaboración propia.

A fin de determinar acciones y estrategias en materia de suelo, se establecen las siguientes políticas alineadas con la zonificación primaria.



Tabla 67. Políticas aplicables a la zonificación primaria.

Uso Zonificación Primaria	Política aplicable	Objetivo
Área No Urbanizable – Áreas Naturales Protegidas	Protección	Mantener y preservar los procesos biológicos de importancia ecológica, y minimizar los efectos del cambio climático.
Área No Urbanizable Agropecuaria	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechar los recursos naturales de manera eficiente, manteniendo la integridad funcional y respetando la capacidad de carga de los ecosistemas a los que pertenecen.
Área No Urbanizable	Conservación	Preservar las condiciones que favorezcan la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, y conservar los elementos de la biodiversidad fuera de su hábitat natural.
	Restauración	Recuperar ecosistemas degradados, restablecer su funcionalidad y biodiversidad, y garantizar su resiliencia y conservación a largo plazo.
Área Urbana	Mejoramiento urbano	Consolidar áreas urbanas mediante la densificación, aprovechando el suelo vacante y promoviendo el uso eficiente de la infraestructura, evitando la expansión descontrolada y fomentando un crecimiento ordenado.
	Consolidación urbana	Mejorar la habitabilidad en zonas deterioradas y en proceso de consolidación, aumentando la densidad y ocupando suelo vacante. Promover un desarrollo urbano compatible con el medio ambiente, diversificando usos del suelo y controlando la expansión hacia zonas aptas, restringiendo asentamientos en áreas de riesgo.
Área Urbanizable	Crecimiento urbano	Orientar el desarrollo urbano de la Zona Metropolitana de manera planificada y sostenible, promoviendo un uso eficiente del suelo, infraestructura y recursos.
Programas de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial	Aplican las políticas que determinan los Programas	

Fuente: elaboración propia.

## Estrategias territoriales ambientales

**Protección.** Preservar los ecosistemas y procesos biológicos en áreas de importancia ecológica o que sirven de protección a las comunidades contra fenómenos naturales y los impactos del cambio climático. En esta política se deben retomar los criterios y lineamientos establecidos en los Planes de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

**Conservación.** Se trata de un conjunto de políticas y medidas destinadas a mantener las condiciones que favorecen la evolución y continuidad de los ecosistemas, así como la conservación de diversas especies en sus hábitats naturales y los componentes de la biodiversidad. Se orienta la conservación del Patrimonio Natural y Cultural.

**Restauración.** Es una política temporal dirigida a zonas que, debido a la presión de diversas actividades humanas, han sufrido degradación en la estructura o función de sus ecosistemas. En estas áreas, es necesario restablecer las condiciones que favorezcan la evolución y continuidad de los procesos naturales. Asimismo, el proceso de restauración implica acciones el respeto y continuidad de la vegetación y fauna endémica. Una vez alcanzado este objetivo, se implementará otra política, también dirigida a la preservación ambiental.

Aprovechamiento sustentable. Esta política se aplica a zonas que, debido a sus características, son adecuadas para el uso y manejo eficiente de los recursos naturales de manera socialmente útil y sin afectar negativamente al medio ambiente. Incluye áreas con alta aptitud actual o potencial para diversas actividades productivas como la agricultura, la ganadería, el comercio, la extracción, y el turismo. Además, se propone que el uso y aprovechamiento actual se redirija hacia la diversificación de actividades para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente.

### *Estrategias territoriales urbanas*

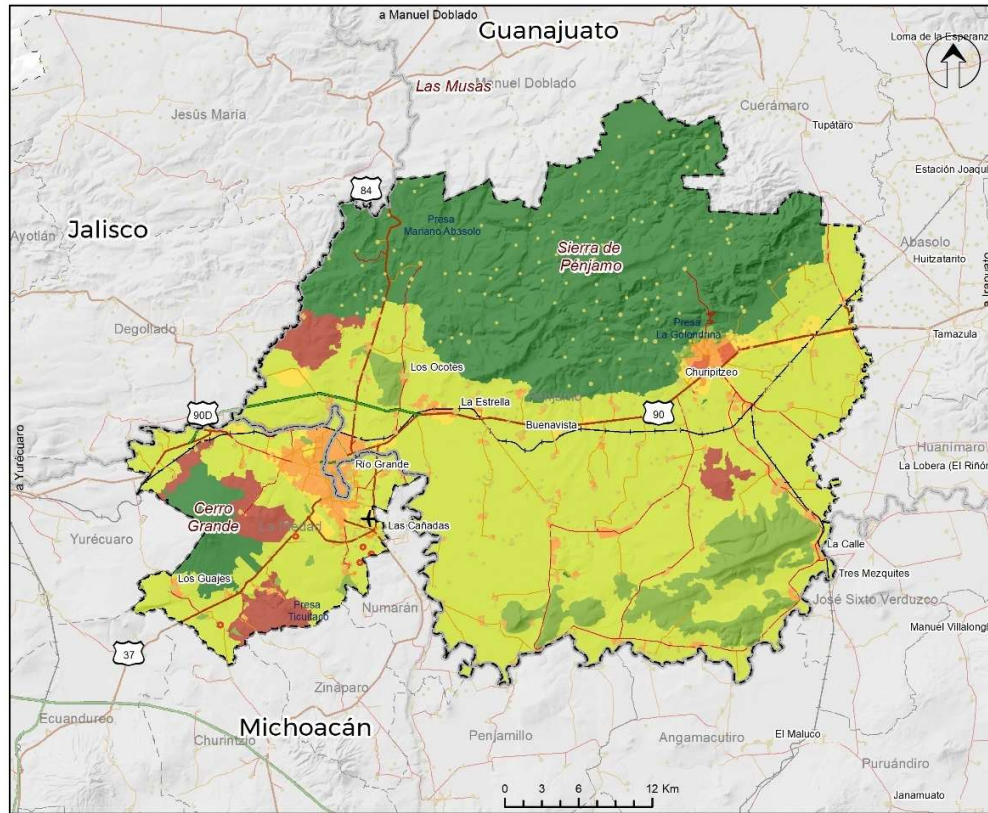
Mejoramiento urbano. Esta política tiene como objetivo mejorar las condiciones de las áreas urbanas existentes y los núcleos rurales, estableciendo las mejores condiciones para el crecimiento urbano con consideración de factores ambientales, vegetación prioritaria y riesgos presentes. Busca renovar las zonas deterioradas física o funcionalmente o en estado de desarrollo incipiente dentro de los centros de población. Asimismo, pretende reordenar estos asentamientos para reducir la incompatibilidad en los usos y destinos del suelo.

Consolidación urbana. Esta política pretende fortalecer y consolidar las áreas urbanas existentes, orientándose a incrementar la densidad poblacional en los centros de población mediante el aprovechamiento de espacios vacantes, lotes baldíos y predios subutilizados. En los centros en transición entre lo urbano y lo rural, así como en las zonas rurales, busca mejorar la infraestructura y los equipamientos básicos para aumentar su cobertura.

Crecimiento urbano. Esta política busca contener el crecimiento urbano en localidades con rápido aumento poblacional y a lo largo de ejes carreteros. Pretende evitar la expansión urbana en áreas con alta biodiversidad y valiosos bienes y servicios ambientales. La prioridad es redirigir el desarrollo urbano hacia la redensificación, el reciclaje urbano y una ocupación racional del territorio. Además, se promueve en ciertas áreas la actividad productiva sostenible para aprovechar los recursos naturales, disminuyendo o eliminando la presión urbana sobre ellos. En la misma línea, se considera el fortalecimiento y expansión de las actividades económicas que inciden en el desarrollo de la Zona Metropolitana, por tanto, se promueve la modernización, sostenibilidad, e innovación del sector.



Mapa 108. Estrategias territoriales urbanas.



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500
- Infraestructura
  - Red Carretera
    - Federal
  - Estatal
  - Municipal
  - Vías de Cuota
  - Vía férrea
  - Aeropuerto Local

#### Simbología Temática

##### Suelo Estratégico

- Consolidación urbana
- Mejoramiento urbano
- Crecimiento urbano
- Aprovechamiento Sustentable
- Restauración
- Conservación
- Protección
- Extracción Minera

Fuente: Elaboración propia.





## Normas de ordenamiento metropolitano

La Zona Metropolitana, según lo identificado en el diagnóstico, muestra una variedad de procesos de ocupación que están influenciados por las características específicas del territorio metropolitano. En consecuencia, se proponen los siguientes lineamientos de ordenación cuya intención es priorizar la ocupación de áreas urbanas vacantes, llevar a cabo una urbanización ordenada de la expansión las áreas periféricas de las localidades, y ubicar de manera adecuada áreas de suelo apto para una urbanización gradual adyacentes a las zonas urbanas consolidadas, y la industria. Estos principios de planificación son regulados mediante la zonificación primaria y consideraciones territoriales y ecológicas, que abarcan los principales usos del suelo, la definición de áreas de actuación para proyectos estratégicos, la preservación de áreas naturales con restricciones de ocupación, así como la identificación de zonas de riesgo, entre otros aspectos. Cabe resaltar que, estos lineamientos son el resultado de un proceso de alineación con los planes y programas que tienen injerencia en el territorio metropolitano, además de los lineamientos necesarios para la implementación exitosa de este programa.

Por otro lado, es necesario recalcar que, el cumplimiento de estos lineamientos depende en gran medida de la coordinación metropolitana, por tanto, más adelante se establecen los instrumentos que promoverán el cumplimiento y seguimiento de éstos.

Los instrumentos de desarrollo urbano deben contemplar las siguientes etapas de crecimiento urbano:

- **Etapas 1:** Fomentar el uso del suelo intraurbano no ocupado, incluyendo vacíos urbanos, lotes baldíos, predios subutilizados o mediante la identificación de áreas para mejoramiento y reciclaje en las localidades urbanas, aplicando políticas de mejora.
- **Etapas 2:** Promover el desarrollo urbano en suelos designados como urbanizables.

Así como los siguientes lineamientos generales:

### *Lineamientos transversales*

Corresponden a los lineamientos de alcance metropolitano y su aplicación va más allá de la definición de la clasificación de la zonificación, pretenden impactar en la conformación territorial de la Zona Metropolitana en ámbitos como la perspectiva género, los riesgos y la vulnerabilidad, la movilidad activa, entre otros.

- Cualquier proyecto de infraestructura debe someterse a Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) según las superficies establecidas en dichas manifestaciones.
- Se prohíbe o restringe la construcción de nueva infraestructura urbana en zonas vulnerables o de riesgo, y su aprobación debe contar con la opinión de la autoridad ambiental, considerando datos de inundación y vulnerabilidad del Programa Metropolitano.
- Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos, para prevenir impactos al ambiente.
- Promover la transición hacia sistemas de transporte público seguros, limpios, de bajas emisiones, inclusivos, accesibles y cómodos. Esto incluye fortalecer las conexiones interestatales mediante la creación de redes multimodales eficientes, apoyadas por ambos gobiernos estatales, como parte de una política integral metropolitana interestatal de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los tiempos y distancias de viaje.





- Incorporar mecanismos de recolección o cosecha de agua como medida de adaptación al cambio climático en los nuevos asentamientos humanos, así como el empleo de tecnologías de energía renovable como energía solar, eólica, etc., en los nuevos asentamientos humanos.
- Poner en el centro de las decisiones urbanas las necesidades relacionadas con la vida cotidiana de las personas, conformada por varias esferas: productiva (trabajo remunerado), reproductiva (cuidado de personas y del hogar), personal (ocio, deporte y cuidado) y comunitaria (mejora de la sociedad y el entorno donde se vive).
- Evitar la segregación espacial y mejorar la infraestructura para reducir el tiempo de desplazamiento de quienes se encargan de los cuidados, principalmente mujeres.
- Mejorar la infraestructura de movilidad, especialmente entre las centralidades y sus subsistemas, para aumentar las oportunidades económicas.
- Es necesario tener en cuenta que factores de diseño y la prestación de servicios, como un saneamiento inadecuado y una mala iluminación, contribuyen a la violencia y limitan tanto la movilidad como el acceso al espacio público.
- Es importante que se considere que, factores de diseño y la prestación de servicios, como un saneamiento inadecuado y una mala iluminación, contribuyen a la violencia y limitan tanto la movilidad como el acceso al espacio público.
- Implementar el modelo metropolitano de movilidad y transporte, por tanto, es necesario que los municipios de la Zona Metropolitana trabajen de manera conjunta y coordinada. Este modelo debe atender varios elementos clave: un transporte público articulado y de calidad, la promoción de la movilidad no motorizada, la diversificación y descentralización de usos y actividades, la creación de espacios públicos seguros, y la educación y seguridad vial.
- Apoyar el transporte público como una estrategia para lograr objetivos relacionados con la inclusión, conectividad, accesibilidad y resiliencia ambiental. Adaptar y mejorar las herramientas actuales de gestión del suelo urbano y captura de valor para ayudar a sufragar los costos del Desarrollo Orientado al Transporte (DOT).
- Involucrar al sector privado para aumentar el apoyo financiero, político y de mercado necesario para la implementación del Desarrollo Orientado al Transporte (DOT).

### *Lineamientos para el área urbana*

Tiene la finalidad de mejorar las condiciones tanto de las áreas urbanas ya establecidas como de los núcleos rurales, asegurando un crecimiento urbano que tome en cuenta factores ambientales, la preservación de la vegetación prioritaria y los riesgos existentes. Además, busca revitalizar áreas que están física o funcionalmente deterioradas, o en un estado inicial de desarrollo dentro de los centros poblacionales. También persigue reestructurar estos asentamientos para minimizar la incompatibilidad en los usos y destinos del suelo.

- Fomentar la densificación urbana en las centralidades de las localidades urbanas para evitar la expansión hacia la periferia.
- Incentivar la construcción vertical de viviendas, incrementando el número de niveles permitidos en los programas respectivos de desarrollo urbano a nivel municipal.
- Promover e incentivar los usos mixtos a fin de facilitar la convivencia y la inclusión social.
- Implementar políticas y estrategias para la ocupación de intraurbanas vacantes, como solares baldíos y propiedades subutilizadas, mediante instrumentos de gestión del suelo orientados a la densificación y al uso eficiente del suelo.



- Dirigir esfuerzos hacia la mejora y mantenimiento de infraestructuras esenciales como agua potable, drenaje, alcantarillado, electricidad y telecomunicaciones.
- Promover la mejora, mantenimiento y desarrollo de equipamientos y espacios públicos para fortalecer la cohesión social y crear una identidad metropolitana, en línea con establecido en la NOM-001-SEDATU-2021 y la NOM-002-SEDATU-2022.
- Respetar los derechos de vía de carreteras, líneas eléctricas, ductos, ríos y arroyos para garantizar la seguridad de los habitantes y dejar espacio para futuras expansiones urbanas.
- Promover la declaración de reservas territoriales para uso habitacional, especialmente para atender a población con rezago habitacional y fomentar la producción social de vivienda.

Lineamientos metropolitanos:

- Potenciar espacios públicos, especialmente la ribera del Río Lerma, a fin de incrementar las actividades recreativas y económicas.
- Evitar la ubicación de proyectos cerca de cuerpos de agua, con énfasis en aquellos que pretendan la modificación de márgenes y el vertido de residuos, con excepción de aquellas obras destinadas a reducir el riesgo de inundaciones y que incluyan compensaciones ambientales en caso de afectar ecosistemas prioritarios.
- Se busca impulsar y desarrollar un sistema de transporte urbano e interurbano que fortalezca la consolidación de centros y subcentros urbanos activos en actividades comerciales, además de mejorar la vinculación entre los municipios de La Piedad y Pénjamo.
- Promover la homologación de los usos de suelo de la zonificación secundaria de la Zona Metropolitana en los programas municipales de desarrollo urbano correspondientes, incluyendo los usos y compatibilidades reflejadas en la tabla de compatibilidad.
- Se prohíben los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de rellenos sanitarios debe ajustarse a la legislación ambiental aplicable, de ser necesario implementar rellenos sanitarios con alcance metropolitano. Incentivar la infraestructura verde y azul al interior de los centros de población, a fin de generar espacios más habitables y mitigar los efectos del cambio climático.
- Los programas de desarrollo urbano a nivel municipal y de centros de población deben ser realizados, actualizados, implementados y evaluados periódicamente, teniendo como límite máximo 10 años para su actualización.
- Se priorizará que las áreas programadas para la ocupación/ crecimiento territorial determinadas en los programas de desarrollo urbano se ocupen progresivamente y siempre procurando la ocupación las más próximas al área urbana existente y consolidada.
- Identificación y análisis de peligros, vulnerabilidades y riesgos.
- Reducir los daños causados por fenómenos naturales perturbadores y mejorar las capacidades preventivas.
- Promover una cultura de prevención y autoprotección entre la población.

### *Lineamientos para las áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial*

Su propósito es asegurar las condiciones de las zonas industriales actuales y propuestas, buscando un desarrollo óptimo y compatible con las áreas residenciales y/o productivas cercanas

- Promover la instalación de industria en las reservas territoriales destinadas a este uso, evitando su instalación en zonas no aptas, y promoviendo las actividades logísticas e industriales, y clústeres económicos metropolitanos.



- Preferentemente la infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad industrial deberá emplazarse en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.
- Garantizar la recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos de manejo especial y peligroso generados por todo proyecto industrial, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente.
- Integrar en programas productivos existentes, criterios de adaptación al cambio climático.
- Fortalecer la infraestructura estratégica existente (comunicaciones, transportes, energía, entre otras) considerando escenarios climáticos.
- Generar incentivos, infraestructura y programas para favorecer el transporte no motorizado, articulado dentro de sistemas integrados de transporte, en el que se dé prioridad al peatón y al ciclista para generar beneficios ambientales y de salud inmediatos.
- Promover las acciones de vigilancia, inspección y aplicación de sanciones como un eje central del cumplimiento de la normatividad de la gestión integral de residuos.
- Establecer las zonas de amortiguamiento de la zona industrial.
- Implementar sistemas de transporte limpio en corredores de transporte de carga.
- Respetar los derechos de vía correspondientes a carreteras, líneas de tensión, ductos, ríos o arroyos, por lo que no se deberá permitir la ocupación de éstos, a fin de garantizar la seguridad y protección de los habitantes, así como reservar superficie para futuras ampliaciones. De acuerdo con la Ley de Caminos, Puentes y Autotransportes, el derecho de vía no podrá ser inferior a 20 metros a partir del eje de cada uno de ellos; sin embargo, podrá variar de acuerdo con la normatividad y requerimiento de cada institución como CFE, PEMEX, tal como lo prevé la Ley General de Bienes Nacionales.
- Toda instalación industrial deberá contar con plantas de tratamiento de aguas residuales y con sistemas de captación de agua pluvial.

### *Lineamientos para las áreas urbanizables de crecimiento urbano*

El propósito de estos lineamientos es controlar el crecimiento urbano y evitar la expansión en áreas de alta biodiversidad y con servicios ambientales, por tanto, se prioriza dirigir el desarrollo urbano hacia la redensificación, la revitalización urbana y un uso más eficiente del territorio.

Lineamientos municipales:

- Se respetarán los usos y destinos que establezca cada Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, de acuerdo con lo que se determine en el Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio, la zonificación secundaria y la Tabla de compatibilidades de Usos y Destinos.
- En el caso de que los PROYECTOS METROPOLITANOS ESTRATEGICOS ESTABLECIDOS POR ESTE PROGRAMA no estén alineados a LOS USOS DE SUELO de los programas municipales (como se refiere en la observación del Mapa de Cartera de Proyectos), deberá realizarse las adecuaciones EN LOS PROGRAMAS MUNICIPALES previo a su ejecución.
- Priorizar que las áreas destinadas al crecimiento determinadas en los programas de desarrollo urbano se ocupen progresivamente y siempre procurando la ocupación las más próximas al área urbana existente y consolidada.
- Los desarrollos urbanos que se promuevan deberán de realizar los estudios técnicos necesarios para justificar su viabilidad urbana, así como las acciones de infraestructura y de equipamiento urbanos necesarias para las necesidades de la población actual y futura en pleno desarrollo.



- Promover el desarrollo vertical de vivienda sobre el desarrollo horizontal expansivo en la Zona Metropolitana, priorizando aquellas zonas con política de consolidación urbana
- Evitar afectar las áreas de conservación, conforme a su Decreto y/o Programa de Manejo.
- Prohibir o limitar la expansión urbana hacia reservas agrícolas y zonas de conservación ambiental.
- Incentivar que las áreas urbanizables se desarrollen acorde con los horizontes de crecimiento planteados en este Programa, de manera que se dé una expansión urbana contigua, evitando la dispersión urbana.
- Restringir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales.
- Incorporar sistemas de tratamiento de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los nuevos proyectos de vivienda.
- Prohibir los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetará a lo establecido por la legislación ambiental correspondiente.
- Requerir e implementar Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) en todo proyecto de infraestructura respetando las superficies establecidas en las mismas.
- Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en los nuevos asentamientos humanos; deberán contar con una y que abastezca al número de habitantes del asentamiento.
- Regular y vigilar la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua según determine la autoridad correspondiente.
- En las áreas de crecimiento urbano establecer una red de espacios públicos que permita a todas las personas acceder a parques y espacios de esparcimiento de calidad.
- Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos.

#### Lineamientos metropolitanos:

- Los nuevos fraccionamientos y conjuntos habitacionales deberán asegurar el establecimiento de las rutas de transporte que permitan la conexión con las áreas consolidadas de los municipios de La Piedad y Pénjamo.
- Incentivar, promover y priorizar el desarrollo de nuevas construcciones que estén dentro de las localidades urbanas, por encima de aquellos que se ubiquen fuera.
- Orientar la ocupación del suelo que garantice una alta conectividad con el resto de las localidades urbanas y su entorno, dentro de la Zona Metropolitana, reforzando el Sistema Urbano Rural.
- Fortalecer las vías de comunicación entre los municipios de La Piedad y Pénjamo, favoreciendo el libre tránsito.

### ***Lineamientos para las áreas no urbanizables de aprovechamiento sustentable con política de aprovechamiento sustentable***

Estos principios se aplican a áreas que, debido a sus características, son adecuadas para el aprovechamiento y gestión de los recursos naturales de manera eficiente, y sin impactos adversos en el medio ambiente.

- Proteger los ecosistemas prioritarios mientras se utiliza de manera sostenible las zonas agrícolas.
- Desincentivar la expansión urbana hacia áreas reservadas para la agricultura y la conservación ambiental.



- Permitir la construcción de caminos de acceso, instalaciones para el suministro de energía eléctrica y recursos hídricos necesarios para actividades agrícolas, forestales y ganaderas, así como para su almacenamiento.
- En el caso de caseríos ubicados en estas áreas, permitir subdivisiones siempre que tengan acceso por caminos locales, no federales o estatales.
- Permitir la construcción de instalaciones de almacenamiento bajo estricto cumplimiento de las normativas ambientales vigentes.
- Conservar las zonas con mayor productividad agrícola y ganadera, con énfasis en aquellas ubicadas en distritos de riego.
- Las áreas agrícolas fértiles se considerarán espacios de recursos estratégicos; por tanto, se evitará que sean sustituidos por los desarrollos urbanos e industriales.
- Utilizar de manera sostenible la cobertura forestal, implementando medidas como la reforestación para mitigar impactos, y dejar esto reflejado en los programas ecológicos, de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de los municipios de La Piedad y Pénjamo.
- El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 metros, mismas que tendrán vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas en la Zona Metropolitana.
- Integrar criterios de adaptación al cambio climático en programas productivos existentes.
- Incorporar criterios de cambio climático en la planificación y construcción de nueva infraestructura estratégica y productiva.
- Implementar prácticas agropecuarias y sistemas de riego eficientes para un uso eficiente del agua y energía.
- Garantizar el manejo y uso sostenible de la biodiversidad listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la Ley General de Vida Silvestre.
- Implementar normativas sobre recursos naturales productivos con un enfoque social para promover alternativas de ingresos sostenibles.
- Regular las quemas agrícolas conforme a la NOM-015/SAGARPA-007.
- Limitar el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en las orillas de cuerpos de agua a una distancia mínima de 20 metros, conforme a las normativas oficiales vigentes, implementando sistemas de monitoreo de carácter metropolitano, de manera que se asegure la salvaguarda de estas zonas.
- Evitar la construcción de obras que desvíen o interrumpan los cauces de ríos, excepto aquellas destinadas a reducir riesgos de inundación, que deberán incluir compensaciones ambientales si afectan ecosistemas prioritarios.
- Implementar tecnologías y prácticas que fomenten el uso eficiente de recursos y gestionen los riesgos asociados al cambio climático en todos los sectores productivos.
- Impulsar la gestión territorial integral para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, enfocándose en la gestión sustentable, protección, conservación y restauración en regiones prioritarias y cuencas hidrográficas.
- Proteger los ecosistemas prioritarios mientras se utiliza de manera sostenible las zonas agrícolas.
- Regular la siembra y cosecha de agave, debido a los impactos que a largo plazo ocasiona al suelo y subsuelo.
- Restringir o prohibir la expansión urbana hacia áreas reservadas para la agricultura y la conservación ambiental.





- Permitir la construcción de caminos de acceso, instalaciones para el suministro de energía eléctrica y recursos hídricos necesarios para actividades agrícolas, forestales y ganaderas, así como para su almacenamiento.
- En el caso de caseríos ubicados en estas áreas, permitir subdivisiones siempre que tengan acceso por caminos locales, no federales o estatales.
- Permitir la construcción de instalaciones de almacenamiento bajo estricto cumplimiento de las normativas ambientales vigentes.
- Conservar las zonas con mayor productividad agrícola y ganadera, con énfasis en aquellas ubicadas en distritos de riego.
- Las áreas agrícolas fértiles se considerarán espacios de recursos estratégicos; por tanto, se evitará que sean sustituidos por los desarrollos urbanos e industriales.
- Utilizar de manera sostenible la cobertura forestal, implementando medidas como la reforestación para mitigar impactos, y dejar esto reflejado en los programas ecológicos, de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de los municipios de La Piedad y Pénjamo.
- El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 metros, mismas que tendrán vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas en la Zona Metropolitana.
- Integrar criterios de adaptación al cambio climático en programas productivos existentes.
- Incorporar criterios de cambio climático en la planificación y construcción de nueva infraestructura estratégica y productiva.
- Implementar prácticas agropecuarias y sistemas de riego eficientes para un uso eficiente del agua y energía.
- Acorde con análisis de aptitud de energía solar, se podrá incentivar la instalación de parques fotovoltaicos, siempre y cuando no se vea afectada la vegetación de alto valor ambiental.
- Garantizar el manejo y uso sostenible de la biodiversidad listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la Ley General de Vida Silvestre.
- Implementar normativas sobre recursos naturales productivos con un enfoque social para promover alternativas de ingresos sostenibles.
- Regular las quemas agrícolas conforme a la NOM-015/SAGARPA-007.
- Limitar y desincentivar el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en las orillas de cuerpos de agua a una distancia mínima de 20 metros, conforme a las normativas oficiales vigentes, implementando sistemas de monitoreo de carácter metropolitano, de manera que se asegure la salvaguarda de estas zonas.
- Limitar el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en las orillas de cuerpos de agua a una distancia mínima de 20 metros, conforme a las normativas oficiales vigentes, implementando sistemas de monitoreo de carácter metropolitano, de manera que se asegure la salvaguarda de estas zonas.
- Evitar la construcción de obras que desvíen o interrumpan los cauces de ríos, excepto aquellas destinadas a reducir riesgos de inundación, que deberán incluir compensaciones ambientales si afectan ecosistemas prioritarios.
- Implementar tecnologías y prácticas que fomenten el uso eficiente de recursos y gestionen los riesgos asociados al cambio climático en todos los sectores productivos.
- Impulsar la gestión territorial integral para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, enfocándose en la gestión sustentable, protección, conservación y restauración en regiones prioritarias y cuencas hidrográficas.



### *Lineamientos para las áreas no urbanizables*

El objetivo es preservar las condiciones que favorezcan la evolución y la continuidad de los ecosistemas, así como conservar las diversas especies en sus hábitats naturales y los elementos de la biodiversidad.

- Evitar la expansión urbana en estos entornos.
- Regular las Áreas Donadas Voluntariamente para la Conservación de acuerdo con sus estrategias y planes de manejo, según lo establecido por la autoridad responsable.
- Restringir la manipulación y explotación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Regular el transporte acuático motorizado en cuerpos de agua.
- Prohibir la alteración de cauces fluviales, salvo para proyectos de mitigación de riesgos de inundación con compensación ambiental cuando afecten ecosistemas prioritarios.
- Implementar Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) en todos los proyectos de infraestructura, respetando las superficies establecidas en estas evaluaciones.
- Disuadir la instalación de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías.
- Desincentivar la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua.
- Prevenir y mitigar los impactos de los caminos de acceso y otras obras de infraestructura petrolera sobre los escurrimientos naturales, cuerpos de agua y servicios ambientales.
- Promover la gestión territorial integral para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas frente al cambio climático, enfocándose en la gestión sostenible, protección, conservación y restauración en áreas prioritarias y cuencas hidrográficas.
- Desincentivar la siembra y cosecha de agave en áreas de valor ambiental con énfasis en la vegetación primaria y zonas de recarga de acuíferos, con la finalidad de mantener los ecosistemas y mantener el equilibrio ecológico.
- Desarrollar e implementar instrumentos jurídicos y de gestión del territorio que mitiguen la vulnerabilidad de ecosistemas y comunidades biológicas ante el cambio climático mediante medidas de adaptación.
- Garantizar la protección ambiental de los ecosistemas frente a proyectos de obra pública y servicios industriales y productivos, como energía, agricultura y turismo, mediante la integración de criterios de cambio climático en instrumentos de planificación ambiental y ordenamiento ecológico.
- Desarrollar herramientas y esquemas económicos para valorar los servicios ecosistémicos y promover así su conservación y desarrollo sostenible.
- A través de la Comisión Metropolitana generar los acuerdos necesarios para implementar el saneamiento del Río Lerma.
- A través de la Comisión Metropolitana establecer los acuerdos necesarios para evitar la contaminación del Río Lerma por RSU y el vertedero de drenajes clandestinos.
- Por medio de la Comisión Metropolitana y los organismos operadores de agua, obras públicas y ecología de ambos municipios establecer un sistema de vigilancia para las riberas del Río Lerma y sus afluentes.

### *Lineamientos para las áreas no urbanizables con decreto de ANP*

Las áreas correspondientes a esta categoría se sujetarán a la normativa y lineamientos dispuestos en los decretos de Área Natural Protegida, así como en lo establecido en los Planes de Manejo correspondientes y lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico.



## Categorización de los Centros de Población

Los Centros de Población son áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión, según la LGAHOTDU. Ahora bien, el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, define al Centro de Población como “zona del territorio geográficamente delimitada en los programas municipales, constituida por las áreas urbanizadas, las que se establezcan para su crecimiento y las que se consideren no urbanizables por causas de conservación ecológica o forestal, prevención de riesgos, contingencias o desastres, recarga de mantos acuíferos y mantenimiento de actividades productivas, así como las que por resolución de la autoridad competente se prevean para su fundación”, mientras que el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo dice que el éste se refiere a “Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven para su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación y reserva ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas, dentro de los límites de dicho centro”.

En este tenor, los centros de población identificados en Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo son:

### Centros de población en el municipio de La Piedad, Michoacán de Ocampo.

La Piedad de Cabadas, Michoacán de Ocampo. El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Piedad, Michoacán publicado en el periódico oficial (26 de mayo del 2008) define como ámbito de aplicación:

Tabla 68. Cuadro de construcción del Centro de Población de La Piedad, Michoacán.

Vértice	X	Y
1	181,970	2,252,202
2	800,671	2,255,778
3	803,753	2,248,541
4	804,133	2,242,205
5	806,794	2,240,960
6	812,433	2,241,453

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Piedad, Michoacán

- Vértice 1. La confluencia del Río Lerma y el límite municipal de Numanán y La Piedad. - Segmento vértice 1-2: Conformado por la cuenca natural de rodamiento del Río Lerma consistente en 34,386 metros.
- Vértice 2. La confluencia del Río Lerma y la carretera federal No. 90 a Guadalajara. – Segmento. vértice 2-3: Línea recta.
- Vértice 3. La coordenada geográfica en UTM, X=803754 Y=2248542, ubicada en la parte suroeste de la comunidad Tanque de Peña. - Segmento vértice 3-4: Línea recta.
- Vértice 4. En el entronque de la carretera federal 35, tramo Ecuandureo-La Piedad, con el camino a la comunidad de Taquiscuareo, esto es, a la altura de la denominada «curva del diablo». - Segmento vértice 4-5: Línea recta.
- Vértice 5. La coordenada geográfica UTM, X=806794 Y=2240960, que es de igual forma el vértice suroriente de la zona de protección del vestigio arqueológico denominado «La cueva de la Tía Tatiana». - Segmento vértice 5-6: Línea recta.



- **Vértice 6.** La confluencia de los límites entre los municipios de La Piedad, Numarán y Zináparo. - Segmento vértice 6-1: Línea quebrada trazada por el límite municipal entre La Piedad y Numarán, corriendo desde el vértice 6, pasando por la parte oriente de la presa «Los Rodríguez», para luego tomar rumbo norte hasta encontrarse con el camino vecinal.

#### Centros de población en el municipio de Pénjamo, Guanajuato.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial Pénjamo, Guanajuato reconoce la existencia de cinco centros de población al interior del municipio:

1. **Pénjamo.** Es la segunda localidad con mayor número de población dentro de la Zona Metropolitana y la primera de mayor población en el municipio de Pénjamo, con 43,249 habitantes. Se localiza al norponiente de la Zona Metropolitana, y en su parte norte colinda con el Área Natural Protegida.
2. **Estación Pénjamo.** Se localiza al sur de la localidad de Pénjamo, en lo que fue la antigua Estación de Pénjamo, al 2020 contaba con 2,674 habitantes.
3. **Churipitzeo.** Corresponde a una localidad menor con poco más de 2000 habitantes, ubicada al surponiente de la ciudad de Pénjamo, conectada por la carretera La Piedad de Cabadas-Pénjamo.
4. **Laguna Larga de Cortés.** Localidad ubicada entre La Piedad de Cabadas y la ciudad de Pénjamo, actualmente cuenta con 3,640 habitantes.
5. **Santa Ana Pacueco.** Es la localidad conurbada con La Piedad de Cabadas sobre las riberas del Río Lerma, al 2020 contaba con 9,048 habitantes.

#### Centros de población en la Zona Metropolitana por tamaño de localidad.

Por otro lado, acorde con el diagnóstico, por tamaño de localidad se identifican los siguientes centros de población:

*Tabla 69. Centros de población por tamaño de localidad.*

Centro de población	Tamaño de localidad
<b>La Piedad de Cabadas</b>	40,001 a 87,042
<b>Pénjamo</b>	40,001 a 87,042
<b>Santa Ana Pacueco</b>	5,001 a 40,000
<b>Villas de Las Lomas</b>	2,501 a 5,000
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	806,794
<b>Estación Pénjamo</b>	812,433

Fuente: Cálculos propios con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2020.

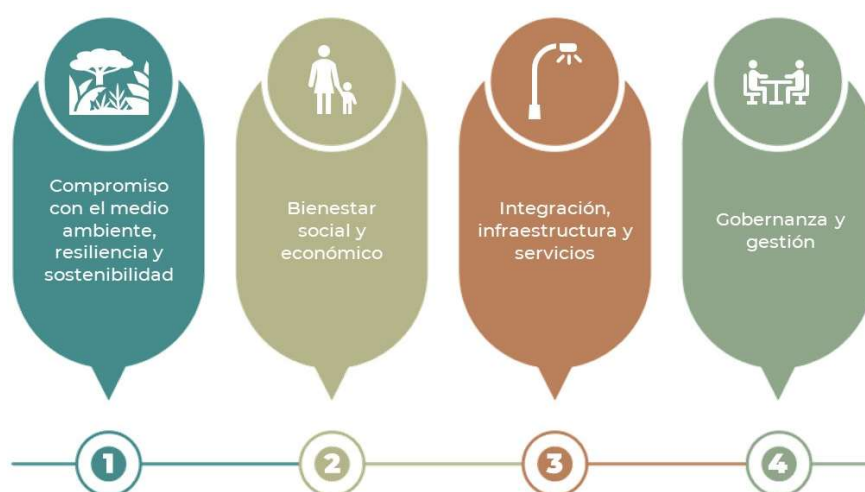
## 5.3 Estrategias metropolitanas.

La definición de las estrategias metropolitanas busca alcanzar la visión propuesta por medio del cumplimiento de los objetivos, contrarrestando los problemas existentes, esto se logrará con el trabajo colaborativo de las autoridades de municipales, la cooperación de las autoridades de ambos estados y el apoyo del gobierno federal.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 13 de la LGAHOTDU, las entidades federativas y los municipios podrán firmar convenios de coordinación para que el Estado asuma funciones que, en materia de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, corresponden a los municipios, o para que los municipios asuman funciones o servicios que corresponden al Estado. Por lo tanto, será necesario que las autoridades metropolitanas (municipales y estatales) se coordinen con sus homólogos en temas de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y medio ambiente con el objetivo de facilitar el cumplimiento de las estrategias y líneas de acción propuestas, y consolidar la cooperación y coordinación intermunicipal e interestatal. Dichos convenios podrán suscribirse en el marco de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo.

El Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo se apoya en cuatro grandes ejes estratégicos que atienden las principales problemáticas detectadas en el diagnóstico.

Ilustración 18. Ejes estratégicos.



Fuente: Elaboración propia.

## Compromiso con el medio ambiente, resiliencia y sostenibilidad

El eje estratégico de compromiso con el medio ambiente, resiliencia y sostenibilidad se enfoca en incentivar diversos proyectos para la reforestación y recuperación de zonas que han sufrido degradación ambiental, ya sea por el cambio de uso de suelo o por la sobre explotación de los recursos, así mismo, busca promover instrumentos de acción climática que permita afrontar las nuevas condiciones medioambientales.

### *Saneamiento y recuperación de los recursos hídricos*

#### Objetivo

- Reducir la contaminación de los ríos Lerma y Pénjamo mediante la implementación de acciones tendientes al tratamiento de aguas residuales y la promoción de mejores prácticas en la industria.
- Promover el uso eficiente del agua en la agricultura a través de tecnologías que permitan reducir la demanda de recursos hídricos.



- Monitorear y cuantificar la extracción de agua subterránea para asegurar la sostenibilidad de los acuíferos de la zona metropolitana.
- Incentivar la recarga de acuíferos mediante proyectos de conservación de agua y la implementación de técnicas de infiltración de agua.
- Contar con instrumentos que permitan conocer la clasificación de las zonas de recarga existentes en la zona metropolitana y creando líneas de acción para la conservación de zonas de recarga existentes en la zona metropolitana.
- Contar con mecanismos jurídicos de zonificación para la protección de las zonas que permitan la infiltración, para que se limiten los cambios de uso de suelo en estas.

#### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia se orienta a restaurar, preservar y fomentar la integralidad del ciclo del agua, para asegurar los servicios hídricos de la cuenca y los acuíferos mediante un manejo sustentable y coordinado que involucre la participación ciudadana, las instituciones y los distintos niveles de gobierno.

#### Líneas de acción

- Programa Integral de Saneamiento de la Cuenca del río Lerma Chapala en la Zona Metropolitana

Es un documento estratégico que establecerá un conjunto de acciones y políticas destinadas a mejorar la calidad del agua, restaurar los ecosistemas acuáticos, y asegurar el uso sostenible de los recursos hídricos dentro de una cuenca.

- Programa de conservación y mantenimiento del cauce del Río Lerma

El programa deber incluir actividades y medidas diseñadas para preservar la salud ecológica del río, prevenir la degradación del cauce, y asegurar que el flujo de agua sea adecuado y seguro para las comunidades y ecosistemas que dependen de él.

Incluye la inspección regular del cauce y las riberas, monitoreo de la calidad del agua, niveles de sedimentos, y flujo del agua, evaluación de la biodiversidad y salud de los ecosistemas acuáticos, gestión de sedimentos para evitar la obstrucción del cauce, plantación de vegetación nativa para estabilizar las riberas, restauración de áreas degradadas o erosionadas, limpieza de basura y escombros acumulados en el río, programas de concientización y educación para la comunidad sobre la importancia de conservar el río y la vinculación con otros programas ambientales como es el Programa Integral de Saneamiento del río Lerma de la Zona Metropolitana.

- Sendero y laguna lineal en cauce del río Lerma y del río Pénjamo

Parque lineal a bordo del Río Lerma, desde Calle Cáncer hasta inmediaciones de la empresa Turbo Maquinas, con una superficie aproximada de 5mil metros lineales y con movilidad peatonal y no motorizada, con cuatro nodos de conexión entre La Piedad y Pénjamo, dos andadores al margen sumando en su totalidad 10.2 kilómetros.

- Reactivación y construcción de plantas de tratamiento

En la Zona Metropolitana La Piedad- Pénjamo se incrementará el tratamiento de aguas residuales y su reutilización en los sectores productivos mediante proyectos de ampliación, modernización, reconfiguración o reingeniería de las plantas de tratamiento de aguas residuales. El objetivo es aumentar el volumen tratado y mejorar la calidad del efluente que cumpla con los estándares requeridos para su reúso, de acuerdo al tipo de aprovechamiento.



Adicionalmente, se promoverán estrategias de tratamiento para atender de manera eficaz a las localidades rurales, donde se integrarán soluciones de saneamiento a nivel comunitario, adaptadas a las condiciones locales.

- Esquemas de infiltración de agua

Con la finalidad de facilitar la recarga de acuíferos se promoverá la implementación de pozos de infiltración, como lo señala la NOM-015-CONAGUA-2007, que permita que el agua superficial, como la lluvia, se infiltre en el suelo y llegue a los acuíferos subterráneos, ayudando así a mantener y aumentar las reservas de agua subterránea. Los pozos podrán variar en profundidad y diámetro según las características geológicas del área y el volumen de agua que se desea infiltrar. Los pozos de infiltración en las localidades urbanas permitirán gestionar las aguas pluviales y reducir el riesgo de inundaciones. Complementándose con proyectos de cosecha de agua pluvial urbana, dirigida a infiltración, y contribuir a mitigar inundaciones, proponiendo nuevos esquemas de gestión del agua superficial.

Previo a la realización de los pozos de infiltración se deberá aplicar la NOM-015-CONAGUA-2007 para realizar el análisis de calidad del agua a infiltrar, así como un análisis de agua de lluvia disponible para realizar la infiltración y la caracterización hidrogeológica de los acuíferos. para derivar este tipo de acciones.

- Tecnificación del campo para manejo eficiente de los recursos hídricos

Se modernizará y mejorarán las prácticas agrícolas mediante la incorporación de tecnologías avanzadas e innovadoras para aumentar la productividad, eficiencia y sustentabilidad de las actividades agrícolas, contribuyendo al desarrollo rural y a la seguridad alimentaria. Se incluirán programas de capacitación para agricultores sobre el uso de nuevas tecnologías, técnicas de cultivo avanzadas y prácticas sustentables. Progresivamente se introducirá maquinaria agrícola avanzada, como tractores, sembradoras, cosechadoras y sistemas de riego tecnificados, ya sea por sistema de goteo, aspersión o riego automatizado para optimizar el uso del agua. Podrá hacerse uso de GPS, drones, sensores y software de gestión agrícola para monitorear y gestionar los cultivos de manera precisa y eficiente.

Se promoverá el manejo Integral de plagas como una técnica biológica y química que permita controlar las plagas, así como el uso de fertilizantes de liberación controlada y técnicas de fertilización de precisión para reducir el uso de químicos y mejorar la salud del suelo.

- Recuperación de la cobertura vegetal para evitar escurrimientos y propiciar la absorción

En las áreas con política de restauración se evaluarán las condiciones del suelo, el tipo de vegetación original, el clima y otros factores ambientales, se elegirán plantas nativas o adecuadas para el entorno local que puedan prosperar y contribuir a la biodiversidad, se acondicionará el suelo para mejorar su estructura y nutrientes, asegurando un entorno favorable para el crecimiento de las plantas, se proporcionará riego adecuado durante la fase inicial de establecimiento y mantener prácticas de mantenimiento para asegurar el crecimiento saludable de las plantas, finalmente se monitoreará regularmente el progreso de la recuperación y ajustar las estrategias según sea necesario para optimizar los resultados.

- Programa de gestión hídrica metropolitana

El programa de gestión hídrica permitirá analizar a profundidad la situación actual de la metrópoli en materia de agua, para tomar decisiones anticipadas que permitan disminuir la incertidumbre respecto al futuro de la disponibilidad de agua, así como evaluar las opciones de atención a la problemática y definir las soluciones más viables desde el punto de vista técnico, social, político y ambiental. De este instrumento se derivarán estrategias y acciones concretas para conservar, proteger y utilizar de manera sostenible los



recursos hídricos, esto puede incluir prácticas de conservación, infraestructura de gestión del agua, tecnologías eficientes adicionales a las mencionada en este documento.

El programa deberá presentar acciones y/o proyectos concretos de disponibilidad, potabilización, almacenamiento, distribución, saneamiento y reúso del agua, así como esquemas de monitoreo para evaluar la situación actual de disponibilidad de agua subterránea.

- Red de monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo.

Será un sistema estructurado y organizado que recopilará datos de manera regular y sistemática sobre las características físicas, químicas, biológicas y microbiológicas del agua en cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos, lagunas, embalses, etc.) y subterráneos (acuíferos, pozos, manantiales). Estas redes tendrán como objetivo principal evaluar, gestionar y proteger los recursos hídricos, proporcionando información confiable para la toma de decisiones ambientales, sociales y económicas.

- Programa de conservación de zonas de recarga existentes en la zona metropolitana

Este programa incluirá estrategias, acciones y políticas diseñadas para proteger y restaurar las áreas donde el agua de lluvia o superficial se infiltra en el suelo y alimenta los acuíferos subterráneos el cual buscará reduciendo la presión sobre fuentes de agua dulce.

## *Protección y restauración de las áreas de valor ambiental*

### Objetivo

- Controlar la expansión de cultivos de agave azul dentro de las ANP.
- Restaurar las áreas degradadas por la sobreexplotación del agave azul y promover cultivos alternativos sostenibles.
- Promover la vigilancias y educación ambiental.
- Fomentar prácticas agrícolas sustentables.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia de protección y restauración de las áreas de valor ambiental presenta dos componentes, el primero encaminado a restaurar las zonas con algún grado de deterioro ambiental, proteger y vigilar las zonas con declaratoria de ANP o con política de conservación, por otro lado, busca fomentar la investigación y la implementación de mejores prácticas en zonas de aprovechamiento sustentable.

### Líneas de acción

- Implementación de certificados ambientales (Distintivo de agave responsable)

Los cultivos agrícolas deberán acreditar el cumplimiento de normas y estándares ambientales por parte de una organización, proyecto o producto. Los certificados serán emitidos por organismos acreditados y reconocidos, y su objetivo principal será promover prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente.

Específicamente para el cultivo de agave azul se buscará la obtención del certificado Agave Responsable Ambiental (ARA) por parte de los productores de agave azul y tequileras de la región. El distintivo ARA garantiza que el tequila se produce utilizando plantaciones de agave provenientes de parcelas que no han contribuido a la deforestación. Para tal efecto, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán y la Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato colaboraran con el Consejo



Regulador del Tequila para determinar e implementar los "Mapas de compatibilidad para cultivo de agave azul libre de deforestación", los cuales establecen las zonas compatibles con agricultura de agave azul que no provoquen deforestación, formando parte del proceso de trazabilidad para la certificación ARA.

Además, como parte de esta línea de acción se deberá impulsar el establecimiento de agroecosistemas en cultivos de agave azul; fomentar el aprovechamiento o uso alternativo de las hojas de agave desechadas en la cosecha; promover la toma de decisiones informada de los productores agaveros; implementar prácticas de uso eficiente del agua y la energía; así como crear conciencia sobre la importancia de los bosques para la cadena productiva agave-tequila.

- Restauración de los suelos afectados

El programa se encargará de la rehabilitación de suelos degradados para mejorar su salud y productividad, restaurar sus funciones ecológicas. Este programa buscará combatir la desertificación, mejorar la biodiversidad y garantizar la sostenibilidad agrícola y ambiental.

El factor significativo que un suelo que incide en mejoramiento de la estructura y capacidad nutricional, es inducir la incorporación de materiales que propicien el incremento de la materia orgánica, acompañada del uso de fertilizantes orgánicos que mantengan la condición de intercambio catiónico del suelo con las plantas cultivadas.

Es importante comentar que generalmente las ANP se encuentran ubicadas en suelos con pendiente, suelos superficiales y diferentes grados de pedregosidad, superficiales a los que se adapta la rusticidad del agave, es importante que se definan los cultivos que los sustituyan y que se adapten a estas condiciones, culturalmente el maíz es el cultivo que toda unidad de producción busca por su máxima representatividad en la dieta de las personas, utilizado principalmente para autoconsumo.

- Guarda forestal en las ANP

Con apoyo de la Comisión Nacional Forestal se promoverá la contratación de profesionales encargados de la protección, gestión y conservación de las ANP.

- Programa de prácticas agrícolas sustentables

El programa incluirá dos vertientes: 1. Rotación de cultivos: para alternar diferentes cultivos para mejorar la salud del suelo y reducir la incidencia de plagas y enfermedades y 2. Agricultura de conservación, a través de la promoción de prácticas como la siembra directa y el uso de cultivos de cobertura para mantener la estructura y fertilidad del suelo.

- Programa de reforestación, vigilancia y control ambiental

El programa incluirá acciones destinadas a restaurar ecosistemas forestales, proteger el medio ambiente y garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales. En las tres vertientes del programa se incluirá por lo menos las siguientes acciones: evaluación de las áreas de valor ambiental; mejoramiento de la calidad del suelo; propagación de plántulas en viveros y plantación en el sitio; monitoreo y evaluación, patrullaje; prevención de incendios; inspección y cumplimiento, sanciones y multas; capacitación y sensibilización.

Adicionalmente, se requiere fortalecer la verificación, vigilancia y cumplimiento de la normativa ambiental y territorial, en las zonas forestales que están siendo afectadas por la deforestación.

- Programa de protección a corredores bioclimáticos

Especialmente para un corredor bioclimatológico importante proveniente del Estado de Michoacán que conecta La Piedad con la Sierra de Pénjamo en Guanajuato, será un programa integral que busque



conservar, restaurar y gestionar adecuadamente estos espacios clave para la conectividad ecológica, la biodiversidad y la regulación climática.

## *Medidas e adaptación al cambio climático y prevención de riesgos*

### Objetivo

- Contar con instrumentos que permitan afrontar y mitigar los efectos del cambio climático.
- Implementar estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de las comunidades y ecosistemas afectados.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia de medidas de adaptación al cambio climático y prevención de riesgos tiene dos componentes, el primero se enfoca principalmente a promover la gestión integral de riesgos y el fortalecimiento de la resiliencia a nivel metropolitano, el segundo componente busca reducir la vulnerabilidad y mitigar los impactos de fenómenos naturales adversos, como sequías, inundaciones y temperaturas extremas, entre otros. Este enfoque proactivo busca proteger la vida humana, los bienes, la infraestructura y el medio ambiente.

### Líneas de acción

- Programa metropolitano de acción climática

Es un documento estratégico que detalla las acciones y políticas que deberá adoptar la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo para abordar y mitigar los efectos del cambio climático. El objetivo principal del programa metropolitano de acción climática será reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y aumentar la resiliencia de las localidades y ecosistemas frente a los impactos del cambio climático.

Como mínimo incluirá: 1. Inventario de Emisiones de GEI; 2. Metas específicas de reducción de emisiones y objetivos a corto, mediano y largo plazo; 3. Estrategias y acciones de mitigación y adaptación; 4. Fuentes de financiamiento y alianzas estratégicas; 5. Sistema de monitoreo del progreso del plan y evaluación de su efectividad.

Plan metropolitano de manejo de riesgos hidrometeorológicos con mapas de zonas inundables, obras de mitigación y señalización preventiva

- Plan de manejo de sequías.

Reducción de riesgo a efectos de fenómenos hidroclimatológicos extremos.

- Reducción de riesgos a desastres ante inundaciones

Derivado a la alta vulnerabilidad a inundaciones se establece un programa que permita definir criterios y lineamientos para la reducción de riesgos y el diseño de estrategias de mitigación a través de su integración en los procesos de planeación. Lo anterior, permitirá establecer mecanismos de coordinación para la implementación de acciones de prevención y mitigación de riesgos y de atención a emergencias o desastres, como infraestructura verde (parques inundables), drenes pluviales, bordos de contención o reservas hidráulicas urbanas.

- Sistema de Monitoreo Ambiental en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

El sistema es un conjunto de herramientas, tecnologías y procesos utilizados para observar, medir y analizar las condiciones del medio ambiente en la zona metropolitana. Su objetivo es recopilar datos sobre diversos





factores ambientales, como la calidad del aire, el agua, el suelo, el clima, la biodiversidad, y la contaminación, entre otros. Incluyendo acciones como sistemas de alarma ciudadana y simulacros de respuesta ante inundaciones o escasez de agua.

Este sistema permite detectar cambios y tendencias en el entorno, evaluar el impacto de actividades humanas o fenómenos naturales, y tomar decisiones informadas para la gestión y protección del medio ambiente. Asimismo, permitirá conocer el número de hectáreas restauradas para control de escorrentías, el avance en la construcción de infraestructura resiliente impulsada por la Comisión Metropolitana y actualizar la población beneficiada por medidas de adaptación. Los datos recopilados podrán ser utilizados por gobiernos municipales, la Comisión Metropolitana, organizaciones ambientales, investigadores y comunidades para implementar políticas y acciones que promuevan la sostenibilidad y mitiguen daños ambientales. Además, se incorporará el análisis de riesgos ante dichos fenómenos.

## Bienestar social y económico

El eje de bienestar social y económico se enfoca en consolidar y diversificar las actividades económicas, proporcionando alternativas para el empleo de la población residente, buscando disminuir la migración, los rezagos sociales y permitiendo posicionar la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo como una metrópoli competitiva en el contexto regional.

### Capacitación laboral

#### Objetivo

- Mejorar el conocimiento, las habilidades y las competencias de la población que se dedica a actividades del sector primario y secundario.
- Aumentar la productividad y la calidad del trabajo mediante la adquisición de nuevas habilidades y el perfeccionamiento de las existentes.
- Asegurar que los trabajadores cumplan con las normativas, regulaciones y mejores prácticas en las actividades del sector primario y secundario.

#### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia de capacitación laboral busca mejorar las habilidades individuales y colectivas de la población de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo con el fin de mejorar el desempeño general y así incrementar la competitividad de la metrópoli.

#### Líneas de acción

- Programa de capacitación técnica del sector agropecuario, agroindustrial e industrial

El programa incluirá capacitación en prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles, incluyendo técnicas de cultivo, manejo integrado de plagas y enfermedades, selección de cultivos y razas ganaderas adecuadas, uso de tecnologías avanzadas en agricultura y ganadería, como sistemas de riego eficientes, maquinaria agrícola moderna, y aplicaciones de gestión agrícola y ganadera, formación en estándares y procedimientos para garantizar la seguridad alimentaria, la calidad del producto y la minimización del impacto ambiental, conocimiento sobre regulaciones locales, nacionales e internacionales que afectan al sector agropecuario y agroindustrial, asegurando el cumplimiento normativo.

Para la capacitación industrial el objetivo será mejorar el dominio de equipos, procesos y tecnología específicos, para así aumentar la eficiencia operativa y reducir tiempos improductivos. El programa estará



estructurado y diseñado para mejorar las habilidades, conocimientos y competencias de los trabajadores en el ámbito industrial. Este tipo de programa puede variar según las necesidades específicas de la industria, el tipo de empresa y los objetivos organizacionales.

## *Seguridad y vigilancia pública*

### Objetivo

- Reducir las tasas de delitos y mejorar la percepción de seguridad general para incentivar las inversiones, el desarrollo económico y la convivencia social en espacios públicos.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia busca proteger y garantizar el bienestar general de la población de la metrópoli, a través de un programa que abarque aspectos relacionados con la prevención y el control de actividades delictivas, la gestión de emergencias y desastres, así como la promoción de un entorno seguro y ordenado.

### Líneas de acción

- Programa metropolitano de seguridad pública

El programa incluirá estrategias diseñadas para reducir la incidencia delictiva y promover comportamientos cívicos y respetuosos de la ley, así como capacitación a funcionarios de las fuerzas policiales y de seguridad para detectar, investigar y detener actividades criminales.

## *Eficiencia en la industria*

### Objetivo

- Fortalecer la actividad industrial para incrementar la competitividad de la metrópoli.
- Ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades agroindustriales.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia para eficientar la actividad industrial se centra en dos áreas, la primera se enfoca en generar nuevos conocimientos que permitan innovar en las prácticas y actividades que se realizan actualmente, así como buscar la especialización de la industria, la segunda área fomenta la construcción de nuevos desarrollos en zonas con las condiciones urbanas adecuadas para su correcto desempeño.

### Líneas de acción

- Parque tecnológico de innovación e investigación

El parque tecnológico de innovación e investigación fomentará la colaboración entre empresas, instituciones académicas, centros de investigación y organismos gubernamentales. Su objetivo principal es promover la innovación, la transferencia tecnológica y el desarrollo económico, creando un entorno que favorezca la investigación, la incubación de empresas y el crecimiento de nuevas tecnologías y emprendimientos.

- Delimitación de áreas estratégicas para desarrollo industrial

El Programa de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo y los Programas Municipales de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial determinarán áreas estratégicas para uso industrial y agroindustrial con la finalidad de ofrecer localizaciones específicas para aprovechar las condiciones urbanas y territoriales. Los polígonos industriales y agroindustriales podrán contar con procedimientos



legales, fiscales, financieros y estratégicos estándares que facilite la ubicación de empresas que decidan relocalizar sus cadenas productivas optando por las ventajas de localización ofrecidas por la metrópoli.

- Construcción de parques agroindustriales

Serán complejos diseñados específicamente para la ubicación y operación de empresas dedicadas a actividades agroindustriales. Estos parques combinarán la agricultura y la industria para procesar, transformar y comercializar productos agrícolas, promoviendo la integración de la cadena de valor agroalimentaria. Los parques agroindustriales ofrecerán infraestructuras y servicios especializados que facilitan la producción eficiente y sostenible de alimentos y otros productos agrícolas. Estos parques se construirán en las áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial identificadas en la zonificación primaria.

Las empresas que se instalen en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo deberán ser preferentemente industrias de valor agregado y 4.0 que permitan la consolidación de corredores industriales.

- Estudio de factibilidad para construcción de Plataforma Logística

El estudio de factibilidad buscará determinar la viabilidad técnica y financiera de construir y operar una Plataforma Logística que procese, certifique, almacene y distribuya productos de la metrópoli y la región, con el objetivo de aumentar las exportaciones locales y complementar las plataformas logísticas del Bajío.

- Impulsar la iniciativa “Agave 100”

Es un proyecto estratégico para el aprovechamiento integral del agave del estado de Guanajuato que podrá expandirse al estado de Michoacán con la finalidad de aprovechar los desechos del agave para generar biomasa.

- Promover esquemas de generación distribuida en el sector industrial

Se establecerán modelos de generación eléctrica en los que la producción de energía ocurra cerca del punto de consumo, en lugar de depender exclusivamente de grandes plantas centralizadas. Este enfoque utiliza pequeñas o medianas unidades de generación instaladas en instalaciones industriales, comerciales o residenciales.

## *Diversificación de las actividades económicas*

### Objetivo

- Reducir la migración hacia otros estados y países en busca de empleos y oportunidades económicas.
- Ampliar la oferta laboral para jóvenes por medio de la diversificación de las actividades.
- Ofrecer alternativas de empleo y actividades en las localidades rurales.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

El primer componente de la estrategia está relacionado con el impulso de actividades primarias diferentes a la agricultura y que podrán desarrollarse en zonas con políticas de conservación y aprovechamiento sustentable, el segundo componente contribuye al encadenamiento productivo de la agricultura y la industria por medio del fomento de corredores agroindustriales y la construcción de un rastro certificado.

### Líneas de acción

- Programa de fomento de la acuicultura



En las corrientes superficiales y cuerpos de agua se promoverá y desarrollará la cría y cultivo de organismos acuáticos, como peces y plantas acuáticas, de manera sostenible y rentable. Este programa busca ofrecer alternativas a las actividades primarias que permita generar, producir, y asegurar la sostenibilidad del sector acuícola.

- Programa de fomento de la apicultura

Se buscar promover y desarrollar la apicultura, la crianza y manejo de abejas para la producción de miel, cera, polen, propóleo y otros productos apícolas.

- Plantaciones forestales

Construcción y puesta en operación de un vivero que produzca especies vegetales autóctonas para coadyuvar en los programas de reforestación y restauración de los ecosistemas prioritarios de la metrópoli y que a su vez genere empleo a la población local.

- Construcción de rastro TIF

El rastro Tipo Inspección Federal (TIF) será establecimiento dedicado al sacrificio, procesamiento y almacenamiento de productos cárnicos que cumplirá con los más altos estándares de sanidad, higiene y calidad. El rastro TIF estará regulado por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

- Distrito médico

Impulsar un distrito médico en el que se potencialicen las especialidades médicas, el equipamiento y la tecnología.

- Creación de rutas turísticas

Para el establecimiento de rutas turísticas se requerirá la planificación estratégica que combine recursos, infraestructura, promoción y participación comunitaria. Se identificarán los recursos turísticos generando un inventario para posteriormente diseñar las rutas según temática, trazo, distancia, duración y conexión. Para la consolidación de las rutas será necesario el apoyo y fortalecimiento del transporte, infraestructura básica, alojamientos, servicios turísticos y seguridad.

## Integración, infraestructura y servicios metropolitanos

### *Movilidad urbana sustentable*

#### Objetivo

- Garantizar un eficiente desplazamiento de la personas y mercancías al interior de cada municipio, la metrópoli, hacia los estados y el resto del país, asegurando la conectividad entre localidades y acceso a bienes, servicios, equipamientos, empleos desde cualquier punto del municipio y disminuyendo la tasa de motorización y los accidentes viales.
- Promover el uso del transporte público por medio de servicios de calidad que atienda la demanda.
- Consolidación de sistemas operadores de agua potable.

#### Desarrollo y componentes de la estrategia



La estrategia de movilidad urbana sustentable atiende las deficiencias en la infraestructura vial carretera y la red de vialidades urbanas; la oferta de transporte público y los requerimientos de planeación de todos los medios de transporte.

#### Líneas de acción

- Tren regional de pasajeros Manzanillo – Colima -Guadalajara – Irapuato.

Como parte de los proyectos impulsados por el Gobierno Federal 2024-2030 se consideran las adecuaciones para la construcción de estaciones y mejora de vía ferroviaria en el territorio metropolitano por la implementación del tren de pasajeros Manzanillo – Colima -Guadalajara – Irapuato.

Para la construcción y consolidación de este tren de pasajeros se requerirá el trabajo colaborativo de los Gobiernos Municipales, Gobiernos Estatales y el Gobierno Federal.

- Red de transporte metropolitano.

La red de transporte metropolitano fomentará la reorganización de las rutas de transporte público concesionado para evitar sobreposición de rutas con derroteros similares que saturan las vialidades primarias, generando corredores de transporte de bajas emisiones.

El mejoramiento de rutas deberá incluir la integración tarifaria para contribuir a mejorar la calidad del servicio en los traslados cotidianos. Además, las rutas de transporte deberán estar conectadas a ciclovías, ciclo estaciones y transitar por calles completas con todos los elementos físicos que garanticen la convivencia de todos los usuarios.

Con la reestructuración y ampliación de las rutas de transporte público se construirá la infraestructura urbana necesaria para su correcto funcionamiento, siempre respetando los criterios de accesibilidad universal que permitan la convivencia de todos los usuarios de la calle. Las vialidades de intervención serán determinadas a partir de trazos de las rutas.

- Puentes con movilidad multimodal

Puente con movilidad multimodal sobre el Río Lerma, uniendo la Calle Cáncer y conectando ambos municipios.

Puente con movilidad multimodal sobre el Río Lerma, uniendo la Av. Cuitzillo y Av. 4 Milpas, conectando ambos municipios.

- Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS)

El PIMUS será una herramienta de planificación que buscará mejorar la movilidad en la metrópoli de manera sostenible, eficiente y equitativa. Su objetivo principal será diseñar estrategias y acciones que promuevan el uso de medios de transporte sostenibles, reduzcan la congestión vehicular y mejoren la calidad de vida de los habitantes.

- Programa de construcción y mantenimiento de caminos rurales

Para la construcción y mantenimiento de caminos rurales se retomarán las brechas, la finalidad es ofrecer un nivel de servicio óptimo a los usuarios, así como proporcionar a las habitantes vías de comunicación modernas, eficientes, seguras y de alta calidad, que promuevan la reducción de sus tiempos de recorrido y costos generalizados de viaje. Los caminos podrán tipo C o D compuestos por sub-base, capa base y capa de rodamiento, además de las especificaciones técnicas señaladas en el Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras de la SCT.





Los caminos rurales prioritarios son los siguientes:

1. La Estrella-Palo Verde-Cuevas de Morales-El Infiernillo: 15.97 km
2. Colonia Morelos-Mezquite de Luna: 8.97 km
3. Mezquite de Luna-Castillo de Villaseñor: 4.89 km
4. Ticuitaco (Tocuitaco)-Paredones: 8.14 km
5. San Isidro-Km 13: 5.89 km
6. Estación Pénjamo-Purísima de Ramírez: 9.51 km
7. San José de la Cal Grande-Colonia Emiliano Zapata: 10.29 km

- Complementos de movilidad multimodal

Complemento de movilidad multimodal y terminación de Av. Casto Saldaña. Esta vialidad une ambos municipios y es posible crear una “sección completa”. Serán 4.3km lineales de movilidad peatonal y no motorizada.

Complemento de vialidad y conectividad de Lib. Martí Mercado. Esta vialidad une ambos municipios y es posible crear una “sección completa”. Serán 1.5km lineales de vialidad en ambos sentidos.

## *Gestión Integral de residuos sólidos*

### Objetivo

- Disponer adecuadamente de los residuos sólidos urbanos y los que provienen de la actividad industrial y agroindustrial.
- Contar con un espacio adecuado para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Mejorar el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Promover la economía circular en la metrópoli.
- Eliminar la contaminación del suelo y el agua provocada por los tiraderos clandestinos.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia promueve el manejo de residuos sólidos de manera eficiente y sostenible, atenderá todas las etapas del ciclo de vida de los residuos, desde su generación hasta su disposición final, haciendo una distinción entre los residuos generados por la población y aquellos derivados de las actividades económicas.

### Líneas de acción

- Instrumentar la Ley de Economía Circular para el Estado de Guanajuato y sus Municipios e impulsar la política pública de economía circular en el Estado de Michoacán.

Se promoverá el ecodiseño, la remanufactura, el compostaje, el reacondicionamiento, la reutilización, el reciclaje, la recuperación, el mantener el valor de los materiales y productos, el uso eficiente de recursos o cualquier tipo de aprovechamiento o valorización para orientar a una economía sostenible, minimizar el impacto ambiental y la emisión de gases de efecto invernadero para transitar progresivamente de una economía lineal a una de naturaleza circular.

A partir de la política pública de economía circular se generarán programas especiales en ambos municipios que contribuyan a disminuir y re utilizar los residuos sólidos.

- Clausura de sitios no controlados



Desarrollo Territorial

Clausura del sitio no controlado y uso para creación de centro de acopio, compostaje, valorización y estación de transferencia de los residuos orgánicos de la zona, operado con energías limpias radiación solar o biogás de procesos.

- Programa de manejo especial de residuos industriales y agroindustriales

El programa gestiona de manera segura y eficiente los residuos generados por las actividades industriales y agroindustriales. Estos residuos, que pueden ser peligrosos o no peligrosos, requieren un manejo adecuado para minimizar su impacto en el medio ambiente y la salud pública.

El programa incluye identificación y clasificación de los residuos, segregación y almacenamiento temporal, implementación de tecnologías para reducir la peligrosidad y el volumen de los residuos, reciclaje y reutilización, transporte seguro de los residuos, disposición final y el aseguramiento del cumplimiento con las leyes y regulaciones ambientales aplicables.

El relleno sanitario metropolitano será una instalación diseñada para la disposición final de residuos sólidos urbanos de manera controlada y ambientalmente segura, la cual empleará técnicas específicas para minimizar los impactos ambientales y proteger la salud pública.

Se recomienda considerar los siguientes aspectos para la ubicación del relleno sanitario:

- Debe estar ubicado a una distancia mínima de áreas urbanas o centros poblados para evitar problemas de salud pública y molestias como malos olores, ruidos, o presencia de plagas.
- El terreno debe contar con vías de acceso adecuadas para el transporte de residuos, tanto en épocas de lluvia como en épocas secas, asegurando que los camiones recolectores puedan llegar sin problemas.
- Debe ser una zona estable, sin riesgo de deslizamientos o fallas geológicas. El suelo debe tener la capacidad de soportar el peso de los residuos y las infraestructuras asociadas sin deformarse.
- Se prefieren terrenos con suelos de baja permeabilidad (como arcilla), que minimicen el riesgo de filtraciones hacia el subsuelo o mantos acuíferos. Si el suelo no es naturalmente impermeable, se debe incluir un sistema de impermeabilización artificial (geomembranas).
- El relleno sanitario debe estar lejos de ríos, lagos, arroyos y acuíferos para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea.
- El nivel del agua subterránea debe estar a una profundidad suficiente para prevenir que los lixiviados (líquidos generados por los residuos) contaminen las fuentes de agua.
- El terreno debe tener una pendiente moderada para facilitar el drenaje del agua de lluvia y evitar la acumulación de agua que podría generar problemas de manejo de lixiviados.
- Preferentemente, debe evitarse la eliminación de áreas con vegetación importante o con especies protegidas. Además, es necesario prever medidas de reforestación o compensación ambiental.
- Se debe considerar la opinión de las comunidades cercanas y mitigar cualquier impacto social, como el aumento de tráfico o la percepción de riesgo sanitario.
- El terreno debe cumplir con las normativas locales, nacionales e internacionales en cuanto a la gestión de residuos y el medio ambiente.
- Es importante realizar un estudio de impacto ambiental previo, asegurando que el sitio elegido cause el menor daño posible al entorno natural.
- El terreno debe ser lo suficientemente grande para albergar los residuos previstos durante la vida útil del relleno sanitario y para implementar infraestructuras de tratamiento de lixiviados, manejo de gases, oficinas, etc.



## Manejo y reúso de las aguas residuales

### Objetivo

- Aumentar la capacidad de saneamiento e infraestructura de saneamiento en la zona metropolitana para incrementar el volumen de agua residual tratada.
- Ofrecer alternativas de infraestructura sanitaria en las localidades rurales.
- Reúso (aprovechamiento) de las aguas residuales tratadas y la construcción de Infraestructura de saneamiento faltante.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

Esta estrategia complementa la estrategia de saneamiento y recuperación de los recursos hídricos, se enfoca en reactivar la infraestructura destinada al tratamiento de aguas residuales y a ofrecer alternativas para la implementación de infraestructura sanitaria en localidades rurales.

### Líneas de acción

- Construcción de pantanos o humedales artificiales

Un humedal artificial es una ecotecnología que, mediante procesos de biotransformación y mineralización, permite reducir la concentración de carbono, nitrógeno y fósforo, por debajo de lo establecido por la normatividad vigente. Los principales componentes de un humedal artificial son el componente vegetal, representado por plantas vasculares terrestres y/o acuáticas, los microorganismos y el material de empaque o medio de soporte constituido por agregados pétreos. Los humedales artificiales fundamentan su funcionamiento en la actividad bioquímica de los microorganismos; el aporte de oxígeno proveniente del componente vegetal en interacción con el material de empaque, el cual funciona como soporte tanto para los microorganismos como para el componente vegetal, además de funcionar como material filtrante. En conjunto, estos elementos, eliminan materiales disueltos y suspendidos en el agua residual y biodegradable.

- Esquemas de responsabilidad social.
- Esquemas de intercambio de agua en la zona metropolitana.
- Construir, rehabilitar, moderniza y reconfigurar las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes.

Proyecto y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales en: Cabecera municipal de Pénjamo, Buenavista de Cortés, Churipitzeo, Colonia Morelos, Estación Corralejo, Estación La Piedad, Estación Pénjamo, Laguna Larga de Cortés - La Estrella, La Calle, Las Ánimas, Los Ocotes, Mezquite de Luna, Potreritos, San Gabriel y San Ignacio, Santa Ana Pacueco, Zapote de Barajas, Zapote de Cestau, Las Plazuelas – El Cobre.

- Programa de instalación de biodigestores

Como alternativa para el manejo de aguas residuales en localidades rurales y zonas con viviendas dispersas y con sistemas de drenaje inconclusos o nulos, se propone como alternativa la instalación de biodigestores.

Los biodigestores se dividen, principalmente, en dos partes: la parte de la digestión anaeróbica, donde se realiza efectivamente la producción de biogás (compuesta por uno o más digestores), y la parte de transformación del biogás en energía, o bien, la planta de cogeneración.

El biogás puede producirse desde diferentes materias primas, como efluentes zootécnicos, lodos de depuración de aguas residuales (FORSU), desechos agroindustriales y residuos de cultivos. El rendimiento energético, en términos de biogás producido, y, por lo tanto, de energías eléctrica y térmica generadas,



varía en función de las características de la materia prima escogida. Para asegurar su operación adecuada y prolongar su vida útil, el programa incorporará esquemas de mantenimiento periódico y capacitaciones comunitarias para la operación básica y la resolución de fallas menores

- Programa para el aprovechamiento de las aguas residuales

El programa promueve la implementación de sistemas para el uso directo o indirecto del agua tratada en actividades como riego agrícola, procesos industriales o servicios no potables (limpieza, uso en inodoros, entre otros), con prioridad en áreas de limitada disponibilidad hídrica. Además, se establecerá un esquema de vigilancia de la calidad del agua residual tratada, asegurando el cumplimiento de normas vigentes para evitar riesgos en su uso, mediante la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real que incluyan análisis fisicoquímicos y microbiológicos en las plantas de tratamiento.

- Consolidación de sistemas operadores de agua.

Se buscará reducir las pérdidas físicas para mejorar la operación de la red, se procurará invertir en la capacitación técnica y administrativa del personal técnico para operar infraestructura y adoptar mejores prácticas. Así mismo para fortalecer financieramente a los organismos, se implementará además de lo anterior, mejores esquemas tarifarios y de recaudación, acompañados de servicio medido.

Se promoverá el uso de tecnologías para monitoreo remoto, detección de fugas, y sistemas de información geográfica (SIG) para mapear redes de distribución. Se integrarán programas de profesionalización de los operadores locales en localidades rurales.

- Infraestructura de conducción de reúso de aguas residuales tratadas.

Las aguas tratadas podrán conducirse a instalaciones industriales u otro aprovechamiento que puedan reutilizarlas por medio de una red de infraestructura morada para la conducción de aguas residuales tratadas.

El programa contemplará proyecto piloto de infraestructura morada en un sector industrial y agrícola para evaluar su factibilidad, una vez viable se proyectaran los esquemas de almacenamiento temporal del agua tratada antes de su distribución, la posibilidad de subsidios o incentivos para facilitar la conexión de usuarios a la red, y la implementación de mecanismos técnicos de control y separación para evitar la mezcla accidental con agua potable.

- Estudio de viabilidad de drenajes urbanos sostenibles.

Se realizará un estudio que valide la sustitución de drenaje tradicionales por drenajes sostenible en las principales zonas urbanas y la instalación de nuevos sistemas en zona de crecimiento.

## *Reducción del rezago habitacional*

### Objetivo

- Mejorar las condiciones de habitabilidad de la metrópoli.
- Disminuir el hacinamiento.
- Promover que las viviendas sean seguras, saludables y adecuadas para los habitantes.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia atenderá a través del programa de mejoramiento de viviendas y entorno urbano el rezago habitacional por medio de reparación o renovaciones de elementos estructurales de las viviendas, como



techos, paredes, pisos, ventanas y puertas, para asegurar la estabilidad y seguridad de la edificación, instalación de servicios básicos, entre otros.

#### Líneas de acción

- Programa de mejoramiento de viviendas

El programa se enfocará en mejorar las condiciones habitacionales de la población en situación de vulnerabilidad y/o con bajos ingresos. Podrán intervenir organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras y asociaciones público-privadas. Los principales objetivos son garantizar viviendas seguras, salubres y adecuadas, mejorar la calidad de vida de los habitantes y promover la equidad social.

Se incluirá acciones como rehabilitación estructural, mejora de los servicios básicos dentro de la vivienda, ampliaciones y modificaciones, eficiencia energética y accesibilidad interna.

Se dará atención prioritaria en las localidades detectadas con déficit en servicios y materiales en las viviendas: La Piedad de Cabadas, Villa de las Lomas, Pénjamo, Santa Ana Pacueco, Estación Pénjamo y Laguna Larga de Cortés.

- Programa de identificación y recuperación de vivienda abandonada

Se elaborará un inventario de viviendas deshabitadas por abandono, por problemas legales, por falta de financiamiento u otras causas, se identificarán las viviendas aptas deshabitadas para su ocupación y generar mecanismos para su recuperación y rehabilitación, se establecerán acuerdos con asociaciones locales de demandantes de vivienda para ocupar viviendas deshabitadas con mecanismos financieros adecuados y se promoverá con autoridades y asociaciones locales, mecanismos para el mantenimiento y mejoramiento de las viviendas.

### *Equipamientos y espacios públicos*

#### Objetivo

- Ampliar la cobertura de equipamientos y espacios públicos que satisfagan las diversas necesidades de la población.

#### Desarrollo y componentes de la estrategia

Con la intención cubrir el déficit de equipamientos y espacios públicos se implementará la construcción de equipamiento que a su vez podrán servirán como atractivos turísticos que contribuirán a la diversificación de las actividades económicas.

#### Líneas de acción

- Zonas turísticas arqueológica Zaragoza y Plazuelas

Proyecto y construcción de plaza pública y estacionamiento de servicio a las zonas Arqueológicas de Plazuelas y Zaragoza.

- Ciudad polideportiva metropolitana

Ofrecerá una variedad de espacios y equipos para la práctica de diferentes deportes y actividades físicas. Estará diseñado para ser un centro multifuncional donde se pueden realizar tanto deportes individuales como de equipo, y está destinado a personas de todas las edades y niveles de habilidad.

- Complejo acuático metropolitano



Desarrollo Territorial



Será un espacio deportivo y recreativo que incluirá albercas, toboganes, áreas de juegos acuáticos y otras instalaciones relacionadas con el agua para el entretenimiento y la recreación de las personas. Este complejo estará diseñado para ofrecer diversión y actividades acuáticas para todas las edades.

- Parque de interpretación de la biodiversidad

El parque de interpretación de la biodiversidad será un espacio dedicado a la educación y sensibilización ambiental, proporcionará información detallada sobre la biodiversidad local, incluyendo flora, fauna, ecosistemas, los procesos ecológicos que los sustentan, así como promover la conservación y la protección ambiental.

- Parque metropolitano

El parque metropolitano será un espacio verde y recreativo que servirá para la recreación, la convivencia, la actividad física y el esparcimiento al aire libre de la población de la metrópoli. El parque podrá incluir senderos, áreas de comida, lagos, jardines botánicos, áreas de juegos infantiles, espacios para eventos culturales, canchas deportivas y zonas para ciclismo o trote. Además, cumplirá una función importante en la preservación de la biodiversidad, el mejoramiento de la calidad del aire y la reducción de la contaminación acústica en la metrópoli.

- Construcción de equipamientos

Se construirán equipamientos para cubrir el déficit actual y futuro, su localización será estratégica con la finalidad de generar un beneficio social, especialmente donde exista una falta de vinculación entre las localidades rurales y los subsistemas de equipamiento, principalmente de nivel intermedio o especializado, en los cuales se identifiquen áreas potenciales para que sean aprovechados por localidades rurales y de menor población.

Tabla 70. Requerimiento de equipamientos.

Categoría	Módulos recomendados	Requerimientos
<b>Administración pública</b>		
Centro comercial con tienda ancla o subancla	0	1
Banca de Desarrollo	0	1
Centro de exposiciones, exhibiciones o recinto ferial	1	1
Instalación de Procuración de Justicia	3	1
Centros de internamiento para menores	1	1
Instalaciones estratégicas de seguridad pública	1	1
<b>Servicios públicos</b>		
Sitio de disposición oficial de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	1	2
Observatorio meteorológico	1	1
<b>Asistencia social</b>		
Establecimiento de asistencia social permanente	1	1
Centros de justicia para mujeres	1	1
Albergue para migrantes	1	1



Categoría	Módulos recomendados	Requerimientos
Centro de integración juvenil	1	1
<b>Cultura y recreación</b>		
Escuela de artes y oficios	1	1
Museo	1	1
Teatro	1	1
<b>Deporte</b>		
Centro acuático	1	1
Complejo deportivo	1	1
<b>Educación</b>		
Universidades pedagógicas	1	1
<b>Comunicaciones y transportes</b>		
Instalaciones de telecomunicaciones y radiodifusión	2	2
Estación terminal de pasajeros	3	1

Fuente: Elaboración propia con base en diagnóstico y escenario de consenso.

## Regularización o reubicación de asentamientos humanos

### Objetivo

- Incrementar la certeza jurídica de la población.
- Disminuir las zonas de asentamientos humanos en riesgo.
- Contar con bancos de suelo para el crecimiento urbano.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia tiene tres componentes, el primero se enfoca en atender a la población que se localiza en zonas de riesgo, la segunda permitirá dotar de certeza jurídica a la población que vive en asentamientos irregulares consolidados y, por último, preverá la demanda de suelo asequible para el desarrollo urbano.

### Líneas de acción

- Programa de reubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo

Por medio de los Atlas de Riesgos municipales se identificarán asentamientos en zonas de riesgos, se realizará un censo para verificar el número de viviendas susceptibles a reubicarse, con apoyo del banco de suelo, se identificarán terrenos para la reubicación, se promoverá la construcción de viviendas e implementación de servicios básicos.

- Programa de regularización de asentamientos humanos

Se promoverán acciones de gestión ante la federación y entre los estados de Michoacán y Guanajuato y los municipios de Pénjamo y La Piedad para impulsar la regularización de suelo para su incorporación al desarrollo urbano. Se realizarán las siguientes acciones:

Para los predios cuya regularización es viable por no ubicarse en zonas de riesgo socio-natural:

- Gestionar la participación con instancias federales, estatales y municipales pertinentes.
- Formalizar jurídicamente la propiedad.
- Registrar usos de suelo e inscribir en el catastro municipal.
- Conformar el asentamiento humano formalmente.
- Escriturar los títulos de propiedad para acreditación legal y certeza jurídica.

- Banco de suelo metropolitano

Identificar, a partir de las direcciones municipales encargadas de desarrollo urbano en colaboración de las representaciones regionales del INSUS, reservas de predios de propiedad pública al interior de la metrópoli que, de acuerdo con su aptitud y vocación puedan destinarse para la producción de equipamiento, reubicación de vivienda, espacio público e infraestructura; protección de áreas con valor ambiental; producción de vivienda; o bien, para el impulso de proyectos integrales de desarrollo urbano.

## *Consolidación de las zonas rurales*

### Objetivo

- Fortalecer las localidades rurales para que ofrezcan servicios, infraestructura, equipamientos y espacios públicos a sus habitantes para disminuir los traslados y promover la instalación de agroindustrias, turísticas, forestales y demás actividades económicas que permitan la diversificación económica y a su vez generen empleos.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

Esta estrategia impulsará que las localidades rurales amplíen su cobertura de servicios, equipamientos y empleos propiciando que incrementen su población y atraigan inversiones para a mediano y largo plazo convertirse en localidades urbanas que garanticen el derecho a la ciudad y eviten la migración de su población. Lo anterior se logrará por medio del mejoramiento del entorno urbano y la dotación de infraestructura por medio de ecotecnias que podrán adaptarse de acuerdo con la demanda futura.

### Líneas de acción

- Programa de mejoramiento urbano de las localidades rurales

El programa incluirá acciones enfocadas en mejorar la infraestructura, los servicios básicos y las viviendas en las localidades rurales.

En materia de vivienda el programa promoverá la construcción y rehabilitación de viviendas con materiales locales e implementación de ecotecnias. Para el mejoramiento de los servicios se reforzará la instalación de biodigestores, sistemas de captación y almacenamiento de agua y el uso de fotoceldas.

- Programa de dotación de infraestructura urbana

El programa incluirá construcción y sustitución de la red de agua potable, red sanitaria y red pluvial, así como la ampliación de la red eléctrica y de alumbrado público en las localidades urbanas para la mejora urbana y para el apoyar la instalación de industrias y agroindustrias en los polígonos de reserva.

Para el caso de la infraestructura destinada al desarrollo industrial se recomienda el uso de energías renovables previamente a las energías limpias.

- Elaboración del Programa Parcial de la localidad de Santa Ana Pacueco

El programa incluirá acciones enfocadas en mejorar la infraestructura, los servicios básicos, el equipamiento, y la distribución de los usos de suelo de la localidad.

## *Densificación, compacidad y recualificación*

### Objetivo

- Disminuir los baldíos urbanos.
- Promover un desarrollo urbano compacto.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

De la mano del Programa de Desarrollo Urbano de La Piedad, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial Pénjamo, Guanajuato y los instrumentos para la Regulación del Crecimiento Urbano se promoverá un modelo de ciudad compacta que permita la densificación y la ocupación de los baldíos, especialmente aquellos identificados en las cabeceras municipales, por ello, la estrategia se enfoca dar seguimiento al cumplimiento de las zonificaciones, políticas y normas establecidas en los instrumentos de planeación de nivel local.

### Líneas de acción

- Fortalecimiento de la zonificación secundaria, políticas y normas para la densificación

Se busca reutilizar y aprovechar los baldíos urbanos a través de incentivos municipales como exención o disminución de impuestos y derechos, vinculación con programas federales para la regularización y aprovechamiento de los baldíos, así como vinculación de propietarios de grandes baldíos con las autoridades municipales para destinar sus predios como reservas territoriales y tener prioridad en la conexión de los servicios urbanos básicos como son luz, agua y drenaje.

## Gobernanza y gestión metropolitana

### *Coordinación metropolitana*

### Objetivo

- Fomentar la integración y el desarrollo sustentable de la metrópoli a través de la colaboración intermunicipal e interestatal, la innovación técnica, la planificación inclusiva y participativa, y la implementación de políticas y proyectos que respondan de manera efectiva a las necesidades urbanas, sociales, económicas y ambientales comunes, promoviendo el bienestar y la calidad de vida de todos sus habitantes.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

Para alcanzar la coordinación metropolitana se requiere crear una base de consenso y colaboración entre los diferentes niveles de gobierno y sectores de la sociedad, estableciendo un marco legal y operativo que promueva una visión compartida para el desarrollo metropolitano. Esto incluye el desarrollo de estructuras formales de diálogo y acuerdos interjurisdiccionales, capacitación en gobernanza metropolitana, mecanismos efectivos de comunicación y transparencia, así como sistemas de evaluación que permitan ajustar estrategias y asegurar una coordinación efectiva y decisiones basadas en datos y evidencia. Para lograr lo anterior, la estrategia se apoya en dos grandes acciones relacionadas con la firma de convenios de colaboración y la creación de un observatorio metropolitano.



### Líneas de acción

- Convenios de colaboración a través de subcomisiones

Se establecerán las subcomisiones de: Gestión de residuos sólidos (GRS), infraestructura de agua potable, infraestructura de drenaje y transporte público para atender las acciones, obras y proyectos relacionadas con estos temas.

- Instituto Metropolitano de Planeación (IMEPLAN)

El Instituto tendrá como función principal la formulación, implementación, y evaluación de políticas, planes y proyectos para el desarrollo ordenado y sostenible de la metrópoli, además, se dedicará a recopilar, analizar, monitorear y difundir información sobre la metrópoli, proporcionará datos, análisis e indicadores que apoyen la toma de decisiones, la planificación, el ordenamiento territorial y la gestión de la metrópoli.

## *Capacidades institucionales*

### Objetivo

- Instaurar un sistema de capacitación técnicas para ambos municipios con el apoyo de distintas entidades gubernamentales y organizaciones no gubernamentales implicadas en la planificación y gestión de la agenda metropolitana.

### Desarrollo y componentes de la estrategia

La estrategia busca establecer programas que fortalezcan el conocimiento y habilidades técnicas de los actores locales, promoviendo la especialización en áreas clave del desarrollo urbano y metropolitano. Esto implica la creación de plataformas de capacitación, intercambio de mejores prácticas, y la implementación de herramientas avanzadas para la planificación y gestión eficiente de los proyectos metropolitanos, asegurando así una base sólida para el desarrollo sostenible y coordinado de la metrópoli. Esta estrategia cuenta con un único elemento que se enfoca en capacitar a los funcionarios públicos para concretar convenios colaborativos, acciones y proyectos de impacto metropolitano.

### Líneas de acción

- Sistema de capacitación a funcionarios.

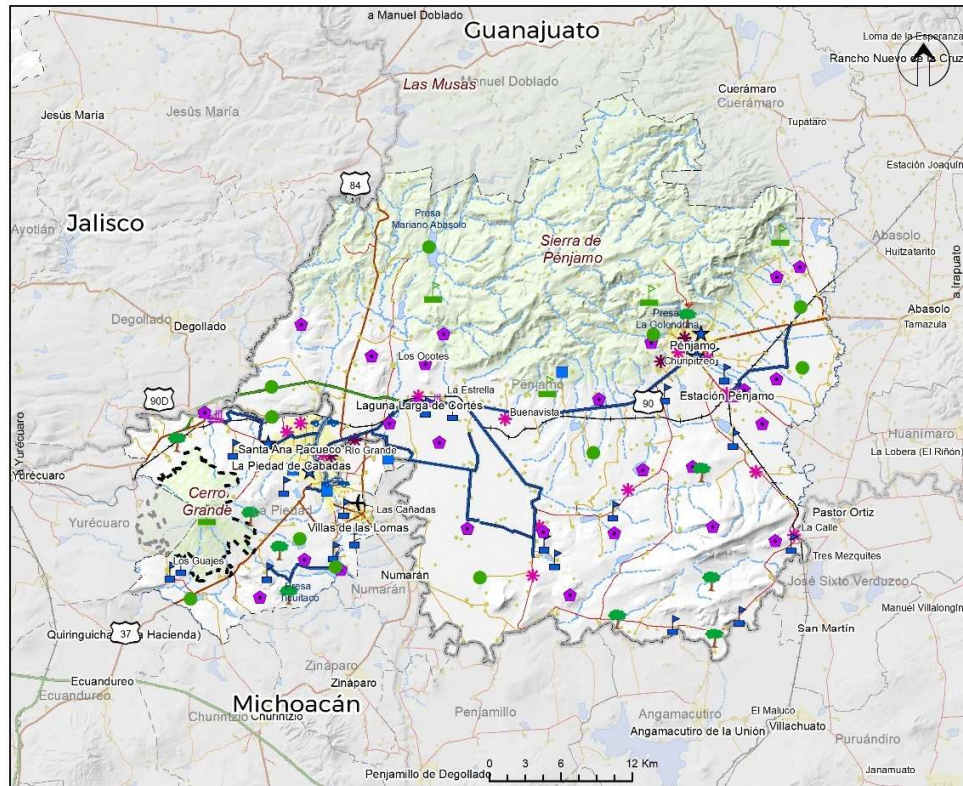
En el marco de los trabajos de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano se plantea el desarrollo de un marco de cooperación que permita generar programas de capacitación especializada para funcionarios municipales. Lo anterior con el propósito de fortalecer las capacidades institucionales de los ayuntamientos y facilitar el desarrollo de administraciones públicas profesionales y con la capacidad de plantear soluciones a problemas de dimensión metropolitana. Principalmente en materia de desarrollo urbano, económico, participación social y medio ambiente.

La ubicación de todos los proyectos derivados de las estrategias metropolitanas deberá revisarse y validarse en el momento de su implementación, buscando la disponibilidad de suelo y la compatibilidad del mismo establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, Guanajuato y en el Proyecto de Programa de Desarrollo Urbano de La Piedad, Michoacán.





Mapa 109. A. Ejes Estratégicos



#### Simbología Base

##### Límites

- Límite de entidad
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal
- ANP

##### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

##### Infraestructura

- Red Carretera
- Federal

- Estatal
- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local
- Rasgos físicos**
- Corrientes de agua
- Cuerpos de Agua

#### Simbología Temática

##### Eje 1 ambiental

- Educación ambiental
- Reforestación ambiental
- Saneamiento cuerpos de agua

##### Eje 2 bienestar social y económico

- Diversificación de actividades
- Parques agroindustriales

##### Eje 3 Integración infraestructura y servicios

- Asentamientos humanos y vivienda
- Espacios públicos y equipamientos
- Infraestructura urbana
- Movilidad urbana sustentable

- Espacios públicos y equipamientos
- Infraestructura vial

##### Eje 4 Gobernanza

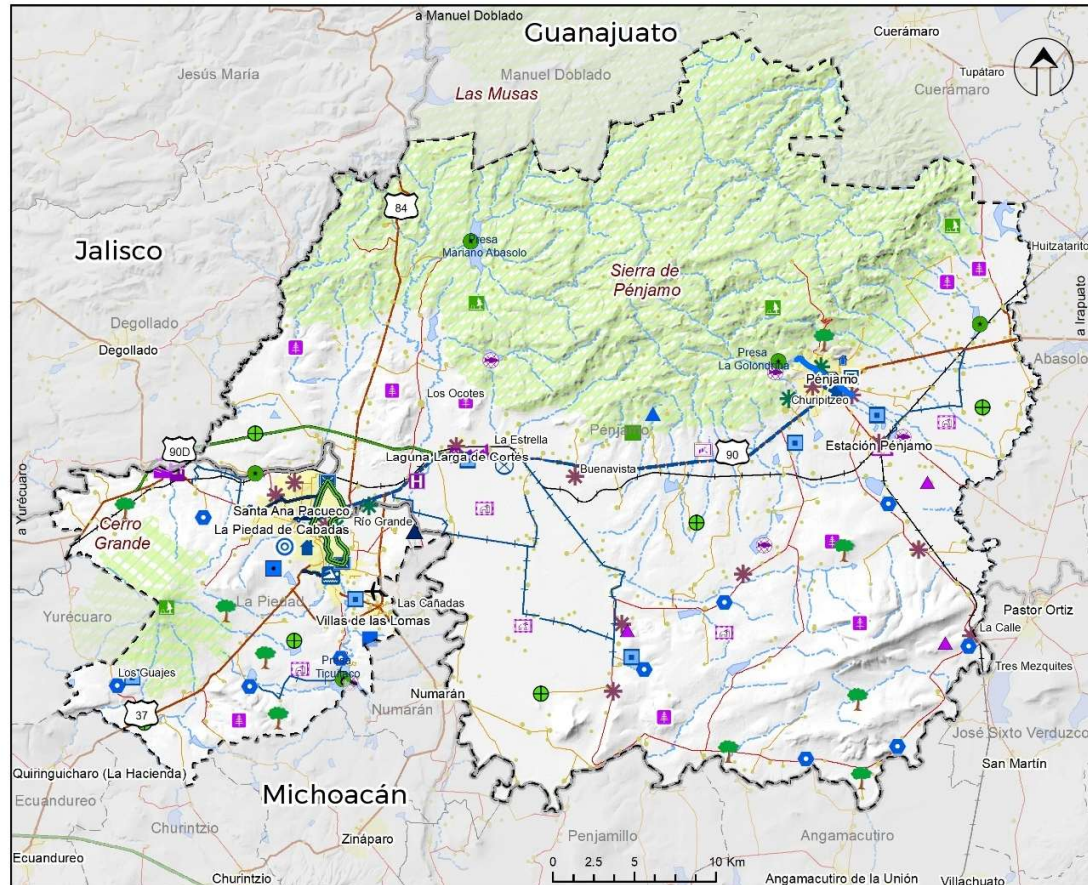
- Gobernanza
- Instrumentos de planeación

Fuente: Elaboración propia.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Mapa 109. B. Cartera de proyectos derivados de las estrategias metropolitanas.



### Simbología Base

#### Límites

- Límite de entidad
- Límite municipal
- ZM La Piedad Pénjamo
- Límite municipal

#### Localidades

- Urbanas
- Localidades rurales
- Habitantes
  - Menor a 200
  - De 200 a 1500
  - De 1500 a 2500

#### Infraestructura

- Red Carretera
  - Federal
  - Estatal

- Municipal
- Vías de Cuota
- Vía férrea
- Aeropuerto Local
- Rasgos físicos
  - Corrientes de agua
  - Cuerpos de Agua

### Proyectos Eje 1 ambiental

- Centro de Investigación Ambiental
- Conservación y aprovechamiento de las ANP
- Limpieza y saneamiento de presas
- Programa de reforestación
- Tecnificación del campo
- Recuperación y preservación del río Lerma
- Recuperación y preservación del río Pénjamo

### Proyectos Eje 2 bienestar social y económico

- Distrito médico
- Acuicultura
- Apicultura
- Rastro TIFF
- Plantaciones forestales
- Centro de innovación y desarrollo del tequila
- Tecnificación agrícola
- Est. factibilidad para Plataforma Logística
- Parque agroindustrial
- Zona Industrial de Impacto Reducido

### Proyectos Eje 3 Integración infraestructura y servicios

- Reubicación de Asentamientos Humanos

- Ciudad Polideportiva Metropolitana
- Complejo Acuático Metropolitano
- Programa de Mejoramiento de Vivienda
- Construcción de PTAR
- Planta de tratamiento y reciclaje de RSU
- Mantenimiento y operación de las PTAR
- Relleno sanitario metropolitano
- Lagunas de oxidación
- Ecotecias en localidades rurales
- Zona Turística Arqueológica Plazuelas
- Zona Turística Arqueológica Zaragoza
- Puente con movilidad multimodal
- PIMUS

- Parque Lineal Ribera del Río Lerma
- Calle completa
- Transporte metropolitano
- Construcción de caminos rurales

### Proyectos Eje 4 Gobernanza

- Gobernanza
- Instrumentos de planeación

Fuente: Elaboración propia.



## 5.4 Agenda Metropolitana

### Cartera de Programas y Proyectos Metropolitanos

Nombre del programa, proyecto u obra	<b>Programa Integral de Saneamiento de la Cuenca del río Lerma Chapala en la Zona Metropolitana</b>
Territorio de aplicación	Río Lerma en el área perteneciente al territorio metropolitano
Problemática que atiende	Contaminación del Río Lerma y la sobreexplotación de acuíferos que afecta la calidad del agua.
Características del programa, proyecto u obra	<p>El Programa Integral de Saneamiento de la Cuenca del río Lerma Chapala en la Zona Metropolitana, buscará mejorar significativamente la calidad del agua, la sostenibilidad de los acuíferos locales y la salud de los ecosistemas hídricos en la Cuenca del Río Lerma-Chapala, mediante acciones integrales de saneamiento, infraestructura, fortalecimiento institucional y participación ciudadana.</p> <p>El Programa Integral de Saneamiento de la Cuenca del Río Lerma-Chapala en la Zona Metropolitana tiene como objetivo restaurar la calidad del agua en los ríos Lerma y Pénjamo, asegurar la disponibilidad sostenible de los recursos hídricos subterráneos, y mejorar la salud de los ecosistemas asociados. Se basa en un enfoque integral que combina infraestructura de saneamiento, control de la contaminación, recuperación ambiental, fortalecimiento institucional, educación social y monitoreo ambiental en tiempo real.</p> <p>El programa contempla un proceso en fases: identificación de la problemática, diagnóstico de las condiciones hídricas y de infraestructura, elaboración de estudios de preinversión y proyectos ejecutivos, búsqueda de financiamiento sostenible, implementación de proyectos estratégicos, y establecimiento de sistemas de monitoreo y evaluación de resultados. Se plantea desarrollar un modelo financiero basado en tarifas, subsidios y esquemas de asociación público-privada, garantizando así la viabilidad económica a largo plazo.</p> <p><b>Principales Acciones Estratégicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de fuentes de contaminación hídrica y diagnóstico de infraestructura de saneamiento existente.</li> <li>• Elaboración de estudios de preinversión y proyectos ejecutivos para nuevas obras prioritarias.</li> <li>• Desarrollo de un modelo financiero sostenible basado en tarifas, subsidios y esquemas de financiamiento público-privado.</li> <li>• Construcción, reactivación y modernización de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR).</li> <li>• Implementación de infraestructura morada para el reúso seguro de aguas residuales tratadas.</li> <li>• Establecimiento de un sistema de saneamiento integral metropolitano, integrando redes de colectores y tratamiento.</li> <li>• Reducción de la contaminación hídrica mediante tratamiento de aguas residuales y control de descargas industriales y agrícolas.</li> </ul>





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnificación del campo agrícola para optimizar el uso del agua y reducir la escorrentía y contaminación difusa.</li> <li>• Regulación de la extracción de agua subterránea y establecimiento de esquemas de monitoreo de acuíferos.</li> <li>• Construcción de pozos de infiltración para la recarga de acuíferos conforme a la NOM-015-CONAGUA-2007.</li> <li>• Protección y conservación de zonas de recarga existentes en la zona metropolitana.</li> <li>• Recuperación de cobertura vegetal en áreas estratégicas para promover la infiltración natural.</li> <li>• Desarrollo de un sendero y laguna lineal de 10.2 km en los ríos Lerma y Pénjamo, fomentando la movilidad sostenible y la recreación.</li> <li>• Fortalecimiento institucional de los organismos operadores de agua, mejorando su capacidad técnica y administrativa.</li> <li>• Implementación de campañas de educación y sensibilización comunitaria sobre reúso de agua tratada y consumo responsable.</li> <li>• Establecimiento de una red de monitoreo ambiental en tiempo real, con sensores inteligentes para evaluar la calidad del agua.</li> <li>• Creación de un sistema de información para la gestión hídrica metropolitana, integrando datos de disponibilidad, calidad y demanda de agua.</li> <li>• Planificación anticipada para la disponibilidad, potabilización, almacenamiento, distribución, saneamiento y reúso de agua en la zona metropolitana.</li> <li>• Evaluación continua de impactos del programa en calidad de agua, salud pública, sostenibilidad hídrica y conservación ecológica.</li> </ul> <p>Buscará transformar el río en uno de los espacios públicos más importantes de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, contribuyendo así al desarrollo social, económico, turístico y ecológico.</p>
<b>Responsable de su ejecución</b>	<p>Responsable: Subcomisión Metropolitana Hídrica Pénjamo-La Piedad</p> <p>Corresponsabilidad:</p> <p>CONAGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato</li> <li>- Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo (SECMA)</li> <li>- Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas del Estado de Michoacán (CEAC)</li> </ul>
<b>Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa</b>	<p>A través de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano Hídrica se establecerán acciones de coordinación con el sector industrial, agroindustrial y las localidades rurales, con el objetivo de promover esquemas de participación público-privada que contribuyan al saneamiento del río Lerma y sus afluentes.</p> <p>Asimismo, se fortalecerán las acciones de verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental para prevenir nuevas descargas de contaminantes, tanto en áreas urbanas como rurales. Estas acciones estarán dirigidas a los estados y municipios que forman parte de la</p>



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	<p>cuenca del río Lerma, con un enfoque integral que atienda tanto fuentes de contaminación puntuales como dispersas.</p> <p>Estados y municipios que formen parte de la cuenca del río Lerma.</p> <p>Se recomienda la instalación de un Comité Técnico de Saneamiento Metropolitano para la dirección estratégica y la supervisión independiente de los avances del programa.</p>				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	X
Fuentes potenciales de financiamiento	<p>Ramo 16 (Medio ambiente y recursos naturales)</p> <p>Ramo 28 (Participaciones a entidades federativas y municipios)</p> <p>Ramo 33 (Aportaciones federales para entidades federativas y municipios)</p>				

Nombre del programa, proyecto u obra	Parque tecnológico de innovación e investigación
Territorio de aplicación	<p>Dentro de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo</p> <p>La ubicación será definirá por medio del estudio de factibilidad</p>
Problemática que atiende	Dependencia económica del sector agrícola vulnerable a condiciones climáticas extremas.
Características del programa, proyecto u obra	<p>El parque tecnológico de innovación e investigación propiciará la colaboración y el intercambio entre empresas, instituciones académicas, centros de investigación y organismos gubernamentales. Su objetivo principal será promover la innovación, la transferencia de tecnología y el desarrollo económico a través de la creación de un entorno que estimule la investigación y el desarrollo (I+D), la incubación de empresas y el crecimiento de nuevas tecnologías y emprendimientos.</p> <p>Las instalaciones deberán incluir como mínimo: laboratorios dedicados a la investigación, desarrollo y pruebas de nuevas tecnologías, oficinas para empresas y espacios para instituciones académicas.</p> <p>Entre los servicios que podrá ofrecer se encuentran la incubación y aceleración de proyectos, transferencia de tecnología desde las instituciones académicas y centros de investigación hacia el sector privado y programas de formación y capacitación en habilidades técnicas, empresariales y de gestión.</p>
Responsable de su ejecución	Asociación Público Privada





**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Asociaciones industriales, instituciones académicas, CONAHCYT, gobiernos municipales				
Prioridad	Máxima		Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	
	Importante-urgente	X		Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	
Fuentes potenciales de financiamiento	Asociación Público Privada				

<b>Nombre del programa, proyecto u obra</b>	<b>Estudio de factibilidad para construcción de Plataforma Logística</b>
<b>Territorio de aplicación</b>	Dentro de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo La ubicación será definirá por medio del estudio de factibilidad
<b>Problemática que atiende</b>	Ubicación estratégica entre el Estado de Guanajuato y Jalisco, con disponibilidad de carreteras federales y vías férreas que permiten la distribución de mercancías producidas en la región o como zona de paso entre el Bajío y Guadalajara. Este proyecto no atiende una problemática, se posiciona como una oportunidad para la movilización de mercancías que podrá ser una alternativa a las actividades económicas de la zona metropolitana.
<b>Características del programa, proyecto u obra</b>	<p>El estudio de factibilidad tendrá como principal objetivo determinar la viabilidad técnica y financiera de la construcción y operación de una Plataforma Logística que cubra los requerimientos del procesamiento, certificación, almacenamiento y distribución de los productos de la metrópoli y la región con la finalidad de intensificar las exportaciones de los productos locales y complementar las operaciones de las plataformas logísticas del Bajío.</p> <p>La Plataforma Logística podrá ofrecer servicios de logística y transporte e incorporará servicios de apoyo a la agroindustria.</p> <p>Dentro de la Plataforma Logística podrán ofrecerse los siguientes servicios: logística, gestión del transporte, centro de selección, certificación y sanitización de productos agrícolas y ganaderos, laboratorios, cadena de frío para la transportación de productos perecederos, aduana y agencia tributaria.</p> <p>Además, deberá promoverse la conexión de la Plataforma Logística con las vías férreas para optimizar el movimiento de grandes volúmenes de mercancías, por lo cual deberán contemplarse patios de maniobras, clasificación y despacho. De igual manera, la Plataforma deberá tener acceso directo a la red de carreteras de alcance regional y nacional.</p>



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	Los estudios técnicos y financieros para la construcción e implementación de la Plataforma Logística deberán realizarse a corto plazo, mientras que la construcción podrá realizarse a mediano plazo.				
Responsable de su ejecución	Asociación Pública Privada				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Deberá trabajarse de manera coordinada con la iniciativa privada, integrada por asociaciones de productores, empresas de logística y empresas de autotransporte, así como con autoridades locales de ambos municipios.				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	X
Fuentes potenciales de financiamiento	Asociación Pública Privada				

Nombre del programa, proyecto u obra	<b>Construcción de parques agroindustriales.</b> Vinculación de la producción agrícola y ganadera con la industrialización
Territorio de aplicación	Áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial
Problemática que atiende	Producción agricultura predominante con alta producción de maíz, sorgo, trigo, agave y cebada, pero sin procesamiento dentro de la zona metropolitana.
Características del programa, proyecto u obra	<p>Los parques agroindustriales se proponen dentro de las áreas estratégicas establecidas en el presente programa y en los Programas Municipales de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial.</p> <p>Como mínimo cada parque contará con los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructuras especializadas: plantas de procesamiento y transformación de productos agrícolas; silos, almacenes frigoríficos y otras instalaciones de almacenamiento para conservar productos perecederos; suministro de agua, energía, y tratamiento de residuos adaptados a las necesidades agroindustriales.</li> <li>Integración de la cadena de valor: áreas destinadas a la producción agrícola, incluyendo cultivos y ganado; procesamiento de materias primas agrícolas en productos de mayor valor añadido, como alimentos procesados, biocombustibles y textiles; infraestructuras para la distribución y venta de productos, incluyendo mercados y centros logísticos.</li> </ul>



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostenibilidad y eficiencia: uso de tecnologías y prácticas que minimicen el impacto ambiental, como la gestión eficiente del agua y la energía, y la reducción de residuos; implementación de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia y productividad agrícola e industrial.</li> <li>Servicios de apoyo: servicios de capacitación y asesoramiento técnico para los agricultores y empresas agroindustriales; trabajo colaborativo con Parque tecnológico de innovación e investigación.</li> </ul>				
Responsable de su ejecución	Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Michoacán Secretaría de Economía de Guanajuato y Secretaría del Campo de Guanajuato				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Asociaciones de agricultores, ganaderos, industriales e investigadores.				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	
Fuentes potenciales de financiamiento	Asociación Público - Privada				

Nombre del programa, proyecto u obra	<b>Ruta turística - arqueológica Zaragoza - Peralta - Plazuelas</b>
Territorio de aplicación	Zonas arqueológicas Zaragoza - Plazuelas
Problemática que atiende	Dependencia económica del sector agrícola vulnerable a condiciones climáticas extremas.
Características del programa, proyecto u obra	<p>La zona arqueológica de Zaragoza tiene rasgos arquitectónicos y expresiones de una forma de planeación urbana, además de un plano tallado en una enorme roca: el trazo arquitectónico corresponde a una ciudad prehispánica, con tres templos, una plaza y un juego de pelota; la técnica empleada en este plano es la misma de algunos códices prehispánicos, es decir, se trata de un dibujo en planta con los templos representados en planos abatidos, como si estuvieran viéndose de frente.</p> <p>La zona arqueológica de Plazuelas tiene cerca de 50 maquetas con rasgos arquitectónicos, cuenta con vestigios de una de las ciudades más complejas de esta región. Concebida como un espacio abierto y en relación directa con los cerros, Plazuelas sobresale por su integración al paisaje, edificándose cuidadosamente para no romper el orden de su entorno. La</p>



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	ocupación de este sitio se dio entre 450 y 900 d.C., periodo en el que el territorio del actual estado de Guanajuato alcanzó su mayor densidad de población.  En ambos casos se requiere la habilitación de caminos de acceso, construcción de museo de sitio, espacios públicos, estacionamiento y edificio de servicios al turista.				
Responsable de su ejecución	Secretaría de Turismo e Identidad del Estado de Guanajuato  Secretaría de Turismo del Estado de Michoacán				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Direcciones de Desarrollo Económico y Obras Públicas				
Prioridad	Máxima		Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente	X		Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	
Fuentes potenciales de financiamiento	Presupuesto de Egresos Estatal				

Nombre del programa, proyecto u obra	<b>Programa Integrado de Movilidad Urbana Sustentable en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo (PIMUS)</b>				
Territorio de aplicación	<p>La Piedad</p> <p>Pénjamo</p>				
Problemática que atiende	<p>Carencia de infraestructura vial adecuadas y deficiencia en la disponibilidad eficiente de rutas de transporte.</p> <p>Déficit en infraestructura para los usuarios no motorizados.</p> <p>Presencia de vehículos pesados en zonas urbanas no regulado.</p>				
Características del programa, proyecto u obra	<p>El PIMUS establecerá la jerarquía en el uso y circulación de los medios de transporte en los municipios de la zona metropolitana, priorizando la movilidad no motorizada y masiva.</p> <p>El PIMUS ofrecerá estrategias y acciones que promuevan el uso de medios de transporte sostenibles, reduzcan la congestión vehicular, mejore la accesibilidad vial y promueva el uso de medios de transporte no motorizados. Como mínimo el PIMUS deberá contener los siguientes apartados:</p>				



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diagnóstico: Análisis de la demanda de movilidad; análisis de la oferta de movilidad; análisis de impactos y externalidades; identificación de ámbitos y zonas de atención estratégica.</li><li>• Objetivos: Definición de objetivos específicos; construcción de escenarios y modelo de ocupación territorial.</li><li>• Estrategias y acciones: Definición de estrategias; elección de proyectos; financiamiento.</li><li>• Monitoreo y evaluación: indicadores de monitoreo, evaluación, medidas correctivas.</li></ul>				
Responsable de su ejecución	Secretaría de Obra Pública del Estado de Guanajuato Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Comisión de Ordenamiento Metropolitano				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	
Fuentes potenciales de financiamiento	Presupuesto de Egresos del Estado, Ramo 09 para infraestructura comunicaciones y transportes, así como financiamiento público – privado.				

Nombre del programa, proyecto u obra	Parque lineal río Lerma – río Pénjamo
Territorio de aplicación	Río Lerma y Río Pénjamo
Problemática que atiende	Déficit de espacios públicos recreativos públicos dentro de las zonas urbanas. Contaminación y deterioro ambiental de los márgenes de los ríos Pénjamo y Lerma.
Características del programa, proyecto u obra	Parque lineal a bordo del Río Lerma, desde Calle Cáncer hasta inmediaciones de la empresa Turbo Maquinas. Mas de 5mil metros lineales y con movilidad peatonal y no motorizada, cuatro nodos de conexión entre ambos municipios. Dos andadores al margen sumando en su totalidad 10.2km.
Responsable de su ejecución	Direcciones de obras





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Secretaría de Obra Pública del Estado de Guanajuato Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	
Fuentes potenciales de financiamiento	Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas				

Nombre del programa, proyecto u obra	<b>Planta de reciclamiento de residuos sólidos urbanos</b>
Territorio de aplicación	Dentro de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo La ubicación será definir por medio del estudio de factibilidad
Problemática que atiende	Crecimiento desmedido de la población y la urbanización sin planificación adecuada, lo que genera problemas ambientales y sociales significativos.
Características del programa, proyecto u obra	<p>La instalación estará destinadas a la gestión y procesamiento de residuos generados en las zonas urbanas de la metrópoli, empleando tecnologías para la separación, tratamiento y reciclamiento de los residuos.</p> <p>Como mínimo la planta deberá contar con los siguientes procesos y áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de recepción y clasificación: Los residuos sólidos urbanos se recibirán en la planta y se descargan en áreas designadas; zona de separación inicial de los residuos en fracciones reciclables y no reciclables, utilizando tanto métodos manuales como mecánicos.</li> <li>• Separación de materiales: uso de cintas transportadoras, tambores rotativos, imanes y separadores de aire para separar materiales como metales, plásticos, papel, vidrio y residuos orgánicos; zona con trabajadores en líneas de clasificación manual separan materiales específicos que las máquinas no pueden detectar o procesar adecuadamente.</li> <li>• Tratamiento de residuos orgánicos: compostaje, proceso biológico de descomposición controlada de los residuos orgánicos para producir composta; digestión anaerobia, tratamiento de residuos orgánicos en ausencia de oxígeno para producir biogás.</li> <li>• Reciclaje de materiales inorgánicos: plásticos, metales, papel y cartón, vidrio.</li> <li>• Tratamiento de residuos no reciclables: incineración o relleno sanitario.</li> <li>• Gestión de subproductos y residuos peligrosos: tratamiento de residuos peligrosos y gestión de lixiviados.</li> </ul>



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Responsable de su ejecución	Direcciones de obras públicas y servicios urbanos de los municipios				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	X
Fuentes potenciales de financiamiento	Asociación Público Privada				

<b>Nombre del programa, proyecto u obra</b>	<b>Restauración de los suelos afectados por la expansión de los monocultivos en especial el agave azul dentro de las ANP</b>
<b>Territorio de aplicación</b>	Áreas Naturales Protegidas dentro la metrópoli Áreas con política de restauración
<b>Problemática que atiende</b>	Uso de agroquímicos en suelos que provocan salinización y erosión generando pérdida de biodiversidad especialmente en las ANP y áreas circundantes.



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Características del programa, proyecto u obra	<p>El programa incluirá como mínimo los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de los suelos: Evaluar la composición física, química y biológica del suelo para identificar problemas como la salinización, erosión, compactación, contaminación, y pérdida de nutrientes. Crear mapas detallados de las áreas afectadas para planificar y monitorear las actividades de restauración.</li> <li>Control de erosión: Implementar estructuras físicas para reducir la velocidad del agua y prevenir la erosión del suelo. Plantar vegetación de cobertura para proteger el suelo de la erosión hídrica y eólica.</li> <li>Mejoramiento de la fertilidad del suelo: Usar compostas, estiércol y otros materiales orgánicos para mejorar la estructura del suelo y aumentar su contenido de materia orgánica.</li> <li>Revegetación y reforestación: Introducir especies nativas y adaptadas para restaurar la vegetación natural y mejorar la estructura del suelo. Establecer coberturas vegetales para proteger el suelo y mejorar su biodiversidad.</li> <li>Control de contaminantes: Usar técnicas físicas, químicas y biológicas para descontaminar suelos afectados por metales pesados, pesticidas y otros contaminantes. Utilizar plantas que absorben, acumulan o degradan contaminantes para limpiar el suelo.</li> <li>Manejo del agua: Implementar riego por goteo y otras técnicas de riego eficientes para reducir la erosión y la salinización del suelo. Crear estructuras de captación y almacenamiento de agua para asegurar el suministro hídrico durante las temporadas secas.</li> <li>Educación y capacitación: Capacitar a los agricultores y comunidades en técnicas de manejo sostenible del suelo y prácticas de restauración. Proveer asistencia técnica continua para apoyar la implementación de prácticas de restauración.</li> <li>Monitoreo y evaluación: Monitorear los cambios en la salud del suelo y el éxito de las prácticas de restauración a lo largo del tiempo. Ajustar las estrategias y prácticas basadas en los resultados del monitoreo para asegurar la efectividad del programa.</li> </ul>				
Responsable de su ejecución	<p>Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán                      Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato                      Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas</p>				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	<p>Agricultores, ejidatarios, población general</p>				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante- urgente			Mediano plazo (3-10)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	X
Fuentes potenciales de financiamiento	<p>Presupuesto de Egresos Estatal</p>				

<b>Nombre del programa, proyecto u obra</b>	<b>Programa de reforestación y control ambiental</b>
<b>Territorio de aplicación</b>	Áreas dentro de la política de restauración



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Problemática que atiende	Uso de agroquímicos en suelos que provocan salinización y erosión generando pérdida de biodiversidad especialmente en las ANP y áreas circundantes.				
Características del programa, proyecto u obra	<p>Para realizar reforestación se deberán contemplar las especies endémicas correspondientes para asegurarse de una adecuada reinserción se deberá dar seguimiento al cultivo, plantación y cuidado de crecimiento de estas vegetaciones con el fin de que a largo plazo sea capaz de regenerarse sin intervención humana; para esto se deberá de involucrar a especialistas forestales académicos, empresarios, administración pública y a la población. Estas áreas deberán seguir los siguientes lineamientos en los procesos de reforestación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tener un conocimiento previo de los sitios que se disponen a ser reforestados.</li><li>• Utilizar especies propias de la región, que se adapten al suelo, clima, topografía y disponibilidad del agua.</li><li>• Es necesario realizar una limpieza del sitio, eliminando la maleza y de esta forma evitar vegetación no deseada.</li><li>• Realizar un diseño de plantación, que incluya una distribución correcta de las plantas en cantidad y distancia entre ellas.</li><li>• Elección de época adecuada para realizar la reforestación, considerando que mejor época es el inicio de la temporada de lluvias para aprovechar la humedad.</li></ul>				
Responsable de su ejecución	Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato  Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Ejidatarios, población general				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	X
Fuentes potenciales de financiamiento	Presupuesto de Egresos Estatal Presupuesto de Egresos Municipal				



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Nombre del programa, proyecto u obra	Desarrollo de capacidades técnicas para funcionarios locales para el desarrollo e implementación de la agenda metropolitana				
Territorio de aplicación	Funcionarios públicos de La Piedad y Pénjamo				
Problemática que atiende	Baja capacidad técnica de parte de los funcionarios de los gobiernos locales para atender las problemáticas generadas por el crecimiento urbano.				
Características del programa, proyecto u obra	<p>Se ofrecerán programas de capacitación y desarrollo de capacidades para funcionarios públicos, constructores, arquitectos y otros profesionales involucrados en el desarrollo de infraestructura, enfocados en principios de diseño sostenible y mejores prácticas.</p> <p>Capacidades tecnológicas. Dotar de capacidades y recursos tecnológicos y de capacitación que permitan la generación de herramientas propias a los municipios para mejorar sus procesos de toma de decisión y diseño de políticas públicas.</p> <p>Capacitación para mejorar las Capacidades Institucionales de los Municipios. Desarrollar un sistema de capacitación que priorice una agenda de mejora del desarrollo institucional.</p> <p>Cursos para mejorar las Capacidades Institucionales de los Municipios. Establecer convenios entre órdenes de gobierno y con instituciones educativas locales que permitan desarrollar esquemas de capacitación relacionados con la gestión del territorio.</p>				
Responsable de su ejecución	Comisión de Ordenamiento Metropolitano Comisión Metropolitana Hídrica La Piedad -Pénjamo				
Alianzas clave para el desarrollo de proyecto, obra o programa	Instituciones educativas de la metrópoli				
Prioridad	Máxima	X	Plazo de ejecución	Corto plazo (2 años)	X
	Importante-urgente			Mediano plazo (3-10 años)	X
	Importante- no urgente			Largo plazo (más de 10)	X
Fuentes potenciales de financiamiento	Presupuesto de Egresos Municipal				







## VI. Instrumentos



## VI. INSTRUMENTOS

### 6. Instrumentos

#### 6.1 Instrumentos de gestión del suelo

#### Instrumento para la Regulación del Crecimiento Urbano por Etapas

##### *Fundamentación*

La legislación en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial de Guanajuato y de Michoacán de Ocampo coincide en que el crecimiento urbano debe situarse de forma contigua a las zonas urbanizadas y en función de las necesidades de habilitación de suelo (Artículo 2º, f. v bis 1 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato; Artículo 7º Ter, f. I del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo).

Es así como el presente instrumento busca desincentivar la especulación y la expansión fragmentada establecer los incentivos que permitan la expansión contigua y ordenada de las áreas urbanas de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. Éste prevé la habilitación parcial del área urbanizable de los Centros de Población que integran la Zona Metropolitana establecida en la zonificación primaria del programa y en las zonificaciones que derivan de los programas de desarrollo urbano municipal.

Este apartado se refiere al conjunto de medidas, mecanismos, disposiciones jurídicas, técnicas y administrativas que permitirán la institucionalización, ejecución, control y evaluación del programa metropolitano que de conformidad a las atribuciones de la Federación, las entidades federativas y los municipios en materia de planeación, ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, serán ejercidas de manera concurrente en el ámbito de la competencia que les otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el marco normativo estatal y municipal aplicable, así como a través de los mecanismos de coordinación y concertación que se generen mediante las instancias de gobernanza metropolitana.

Los instrumentos deberán estar vinculados a la implementación de los lineamientos y estrategias metropolitanos, así como a los proyectos, observando para ello las normas de ordenamiento metropolitano.

Las medidas y disposiciones para la instrumentación del Programa Metropolitano a determinarse por los mecanismos que establezcan las instancias correspondientes, deberán considerar aspectos en materia de normatividad y regulación, de organización y participación, de fomento, de financiamiento y fiscales, y de información y capacitación, principalmente, por ejemplo:

- Instrumentos normativos y de regulación. – Considerando para ello los planes y programas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y ordenamiento ecológico.



- Reglamento de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano y del Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de La Piedad – Pénjamo, el cual señala los mecanismos, procedimientos y atribuciones de las instancias de coordinación: Comisión, subcomisiones, Consejo y mesas,
- Instrumentos de organización y participación. - Se destaca la importancia de la planeación estratégica participativa en la generación de mecanismos que aseguren el involucramiento de la ciudadanía, así como actores públicos y privados en los procesos de formulación, ejecución y evaluación del programa bajo lineamientos acordados.
- Instrumentos de fomento directo. - Estos instrumentos abarcan, esencialmente, la realización de obras públicas y la gestión del suelo, incluyendo aquellos establecidos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano por ejemplo, la constitución de reservas territoriales y derechos de vía.
- Instrumentos de financiamiento y fiscales. - En este tipo de instrumentos se considera la creación de fideicomisos y fondos para el financiamiento metropolitano de proyectos de mediano y largo plazo.

En este sentido los contenidos que a continuación se integran, están sujetos a valoraciones de carácter normativo, técnico, jurídico y administrativo, de tal manera que únicamente son de referencia para su análisis por las entidades correspondientes.

Por lo cual, el presente capítulo contiene una propuesta de Instrumentos de Gestión del Suelo y Normativos, así como una serie de acciones desarrolladas en base a lo que establece el Título Noveno de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, sin embargo, el carácter del contenido del presente capítulo es únicamente informativo y opcional, ya que refiere a una propuesta que permita en un futuro establecer criterios, a través de los cuales se contemple la internalización de los costos que conlleve la incorporación adelantada de zonas lejanas y sin articulación a la estructura urbana, así como la incorporación tardía de espacios cuyos alrededores ya han sido incorporados a la ciudad.

Los recursos que se pudieran generar en su momento si se llegase a dar la implementación de la propuesta incluida en el presente instrumento pudieran ser recaudados por medio de la creación de un Fondo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo del cual más adelante se comenta su instrumentación y se podrían destinar al financiamiento de obras de relevancia metropolitana.

## Definición

El crecimiento urbano por etapas es un instrumento que establece incentivos para que la ciudad crezca de forma adyacente a las zonas construidas a través de un mecanismo que obliga a quienes construyan en zonas alejadas a internalizar los costos que bajo otra lógica se socializarían.

## Delimitación de etapas

En el presente Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo se hace la propuesta de dividir el área urbanizable en 3 prioridades de ocupación o etapas (ver Mapa de Estrategias de crecimiento de las áreas urbanizables) según las estimaciones de necesidad de territorio para el crecimiento de la ciudad.

## Urbanización de la etapa vigente

El área urbanizable podrá desarrollarse para su ocupación en los plazos establecidos en el presente programa, así como en lo establecido en las zonificaciones que deriven de los programas de desarrollo urbano municipal:



Desarrollo Territorial

- I. El área urbanizable a corto plazo podría utilizarse si fuera el caso a partir de que así lo decidan las autoridades responsables de manera conjunta con los institutos encargados de la función registral de los estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo y hasta el año 2030.
- II. El área urbanizable a mediano plazo podría utilizarse a partir del año 2030 y hasta el año 2040.
- III. El área urbanizable a largo plazo podrá utilizarse a partir del año 2040 y hasta el año 2050.

En caso de que más del 70% de la superficie definida para la etapa vigente se haya ocupado, la autoridad competente de la zona Metropolitana de la Piedad-Pénjamo podría autorizar el desarrollo en la siguiente etapa sin las restricciones mencionadas en el siguiente instrumento.

## Incorporación adelantada

Es preferible que el suelo previsto para las diferentes etapas se incorpore en el orden planteado, sin embargo, los propietarios que deseen desarrollar en el área urbanizable de una etapa de ocupación más adelantada, respecto a la vigente podrán hacerlo siempre y cuando obtengan la autorización de incorporación adelantada previo pago de una contraprestación que ingresaría al Fondo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo.

La contraprestación sería equivalente a una proporción de la valorización producida por el cambio de uso del suelo entre el valor del aprovechamiento rural promedio de la zona y el uso que haya sido solicitado para su desarrollo.

La proporción que pudiera aplicar para el pago de la contraprestación dependerá del adelanto solicitado que podrá ser de una o dos etapas, respecto a la etapa vigente, y que se encuentra contenido en la zonificación primaria de este instrumento. Para calcular el monto de la contraprestación que se debiera pagar por la incorporación adelantada se aplicarían los siguientes porcentajes según el número de etapas del adelanto de acuerdo con la zonificación primaria del presente Programa.

Tabla 71. Porcentajes para la Incorporación Adelantada.

Las bases podrán quedar establecidas en la Ley de Hacienda para los Municipios del Estado de Guanajuato, en la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo, según corresponda.

### Cálculo del monto de la contraprestación

El cálculo del monto de la contraprestación por incorporación adelantada se realizaría con base en la siguiente fórmula:

$$M = St \times (VuUrb - VuRur) \times \%Dad$$

Donde:

M: Monto de la contraprestación

St: Superficie del terreno expresada en m<sup>2</sup>

VuUrb: Valor unitario del suelo por m<sup>2</sup> con aprovechamiento urbano expresado en pesos Mx.

VuRur: Valor unitario del suelo por m<sup>2</sup> con aprovechamiento rural de la zona expresado en pesos Mx.

%Dad: Porcentaje aplicable según la Tabla 71. Porcentajes de la Incorporación Adelantada.

.



## Porcentaje aplicable

Para calcular el monto de la contraprestación que se debiera pagar por la incorporación adelantada se aplicarían los siguientes porcentajes según el número de etapas del adelanto de acuerdo con la zonificación primaria del presente Programa.

Tabla 71. Porcentajes para la Incorporación Adelantada.

Momento del desarrollo	Etapas (Corto Plazo)	Etapas (Mediano Plazo)	Etapas (Largo Plazo)
2024-2030	0%	40%	80%
2030-2040	-	0%	40%
2040-2050	-	-	40%

Fuente: Elaboración propia.

## Requisitos de la valuación

La estimación del valor unitario del suelo con aprovechamiento rural y urbano sería realizada por perito valuador de acuerdo con la normatividad vigente de cada entidad federativa

## Fiscalización de la valuación

Los estudios y estimaciones de valorización podrían ser sujetos de fiscalización así como por las autoridades competentes.

En caso de demostrarse vicios ocultos, falsedad en los datos o no se describieran claramente los métodos utilizados, las personas que elaborarían dichos estudios y estimaciones asumirían responsabilidad solidaria, sin menoscabo de otras sanciones a las que pudieran ser acreedores.

## Contenido de la solicitud

Los propietarios interesados tendrían que presentar solicitud de incorporación adelantada debidamente firmada ante el Ayuntamiento correspondiente, la cual incluirá al menos lo siguiente:

- I. Identificación oficial del propietario o de su representante legal.
- II. Documento que acredite la propiedad.
- III. Croquis de localización del predio.
- IV. Dictamen de impacto urbano y/o ambiental, según lo establecido en la legislación de la entidad federativa en donde se localice el proyecto.
- V. Valor unitario del suelo con aprovechamiento rural de la zona.
- VI. Valor unitario del suelo con aprovechamiento urbano.
- VII. Anexo con estudios que sustenten la valuación del inmueble.

## Notificación de pago

El Ayuntamiento correspondiente determinaría el monto que deberá pagar el interesado al Fondo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo o, a la instancia correspondiente como contraprestación por incorporación adelantada, con base en la fórmula establecida en el presente instrumento.



## Autorización

En un plazo no mayor a cinco días hábiles, contados a partir de la recepción del comprobante de pago correspondiente, el Ayuntamiento correspondiente tendría que emitir la Autorización de incorporación adelantada.

## Vigencia

La Autorización de incorporación adelantada tendría una vigencia de 1 año, una vez concluido este plazo la autorización y los estudios asociados perderán su vigencia.

## Obras de urbanización

El pago de la contraprestación por incorporación adelantada no generará ningún tipo de obligación para las autoridades de los municipios metropolitanos, por lo que la responsabilidad de las inversiones en infraestructura y equipamientos sería totalmente del particular que promueva en su momento el desarrollo adelantado.

Los ayuntamientos metropolitanos deberían abstenerse de dotar de infraestructura de agua potable, drenaje pluvial y sanitario, alumbrado público, pavimentos, entre otros, así como de equipamientos a los desarrollos adelantados según la etapa de ocupación, siendo una obligación de los particulares interesados la introducción de estos.

## Incorporación atrasada

Los propietarios que no hayan desarrollado sus lotes ubicados en la etapa de ocupación del área urbanizable prevista en la zonificación primaria del Programa de Ordenamiento Territorial correspondiente podrían desarrollarlos siempre y cuando obtengan la Autorización de incorporación atrasada previo pago de una contraprestación que ingresaría al Fondo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo o, a la instancia correspondiente.

La contraprestación será equivalente a una proporción de la valorización resultado de la diferencia entre el valor medio del suelo rural no habilitado de la etapa vigente en el mismo sector de la ciudad y el valor comercial del suelo resultado del uso del suelo solicitado para su desarrollo en esa localización.

La proporción que aplique para el pago de la contraprestación dependerá del adelanto solicitado que podrá ser de una o dos etapas, respecto a la etapa vigente, y que se encuentra contenido en la Para calcular el monto de la contraprestación que se debiera pagar por la incorporación atrasada se aplicarían los siguientes porcentajes según el número de etapas del atraso de acuerdo con la zonificación primaria del presente Programa.

Tabla 72. Porcentajes para la Incorporación Atrasada. Las bases quedarán establecidas en la Ley de Hacienda para los Municipios del Estado de Guanajuato, en la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo, según corresponda.

## Cálculo del monto de la contraprestación

El cálculo del monto de la contraprestación por incorporación atrasada se realizará con base en la siguiente fórmula:

$$M = St \times (VuUrb - VuRur) \times \%Dat$$



Donde:

M: Monto de la contraprestación.

St: Superficie del terreno expresada en m<sup>2</sup>.

VuUrb: Valor unitario del suelo por m<sup>2</sup> con aprovechamiento urbano a desarrollar expresado en pesos Mx.

VuRur: Valor medio del suelo rural no habilitado de la etapa vigente en el mismo sector de la ciudad por m<sup>2</sup> expresado en pesos Mx.

%Dat: Porcentaje aplicable según la Para calcular el monto de la contraprestación que se debiera pagar por la incorporación atrasada se aplicarían los siguientes porcentajes según el número de etapas del atraso de acuerdo con la zonificación primaria del presente Programa.

Tabla 72. Porcentajes para la Incorporación Atrasada.

### Porcentaje aplicable

Para calcular el monto de la contraprestación que se debiera pagar por la incorporación atrasada se aplicarían los siguientes porcentajes según el número de etapas del atraso de acuerdo con la zonificación primaria del presente Programa.

Tabla 72. Porcentajes para la Incorporación Atrasada.

Momento del desarrollo	Etapas (Corto Plazo)	Etapas (Mediano Plazo)	Etapas (Largo Plazo)
2024 – 2030	0%	-	-
2030 – 2040	40%	0%	-
2040 – 2050	80%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia.

### Requisitos de la valuación

La estimación del valor unitario del suelo con aprovechamiento rural y urbano sería realizada por perito valuador de acuerdo con la normatividad vigente de cada entidad federativa.

La valuación del suelo rural (valor inicial) se haría en función de los rendimientos promedio actuales de las actividades existentes presentes en el mismo sector en la etapa de incorporación vigente (método de capitalización). El valor de suelo a incorporarse (valor final) se haría a través del cálculo del residual con base en el proyecto más eficiente (máximo y mejor uso) que, en su caso, permita la zonificación primaria del Programa vigente en su momento.

### Fiscalización de la valuación

Los estudios y estimaciones de valorización serían sujetos de fiscalización por parte de la autoridad correspondiente.

## Contenido de la solicitud

Los propietarios interesados deberán presentar solicitud de incorporación atrasada debidamente firmada ante el Ayuntamiento correspondiente, la cual incluirá al menos lo siguiente:

- I. Identificación oficial del propietario o de su representante legal.
- II. Documento que acredite la propiedad.
- III. Croquis de localización del predio.
- IV. Dictamen de impacto urbano y/o ambiental, según lo establecido en la legislación de la entidad federativa en donde se localice el proyecto.
- V. Valor unitario del suelo con aprovechamiento urbano a desarrollar.
- VI. Valor medio del suelo rural no habilitado de la etapa vigente en el mismo sector de la ciudad.
- VII. Anexo con estudios que sustenten la valuación del inmueble.

## Notificación de pago

El Ayuntamiento correspondiente determinará el monto que deberá pagar el interesado al Fondo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo o, a la instancia correspondiente como contraprestación por incorporación atrasada, con base en la fórmula establecida en el instrumento que se encuentre vigente.

## Autorización

En un plazo no mayor a cinco días hábiles, contados a partir de la recepción del comprobante de pago correspondiente, el Ayuntamiento correspondiente emitirá la Autorización de incorporación atrasada.

## Vigencia

La Autorización de incorporación atrasada tendría una vigencia de 1 año, una vez concluido este plazo la autorización y los estudios asociados perderán su vigencia.

## Obras de urbanización

La realización de las obras de infraestructura vial para acceder a los nuevos desarrollos, así como la expansión de las redes de infraestructura (agua, drenaje, pluvial, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentos, entre otras aplicables) serán responsabilidad total de los particulares que lleven a cabo desarrollos inmobiliarios en la zona urbanizable aun cuando no sean resultado de un adelanto de prioridad de ocupación.

# Reagrupamiento parcelario

Con el fin de desincentivar que la geometría de la propiedad represente un obstáculo para la ejecución, mediante acciones urbanísticas, de los usos y destinos previstos en las zonificaciones de los programas municipales que establezcan la zonificación secundaria en cada centro de población de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, se propone tomar como ejemplo lo mencionado en el presente instrumento, el cual se fundamenta en los artículos 86 y 87 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y en el Artículo 169 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato

## Definición



El reagrupamiento parcelario o reajuste de terrenos es un instrumento que permite reunir el suelo de varios propietarios para reconfigurar la estructura de la propiedad, logrando una nueva división los predios o parcelas del área para mejorar la vialidad, crear espacios públicos y equipamientos, para facilitar la introducción de infraestructura o para mejorar su gobernanza.

## Finalidades

Son finalidades del reagrupamiento parcelario:

- I. Lograr una estructura vial funcional y que optimice la movilidad.
- II. Facilitar la introducción de las redes infraestructura.
- III. Producir una valorización de la zona en la que se realiza el ajuste.
- IV. Promover espacios más seguros facilitando la asistencia a la población.

## Condiciones del reagrupamiento parcelario

Una acción de reagrupamiento debe:

- V. Privilegiar el interés público sobre el individual o de grupos.
- VI. Mantener la igualdad entre los propietarios con base en la alícuota que represente el valor de sus propiedades hasta el momento anterior a que se haya tenido conocimiento de la intención de realizar la implementación del reagrupamiento.
- VII. Dar certidumbre a los criterios de valuación, los cuales deberán de ser idénticos para todas las propiedades antes y después del reagrupamiento.
- VIII. Recuperar la parte alícuota de quien corresponda una vez concluido el reagrupamiento de tal manera que los participantes reciban en inmuebles o en monetario el valor equivalente a la proporción de su participación.
- IX. Asegurar que el valor del impacto patrimonial de los propietarios que resulte del reagrupamiento sea mayor al valor de las propiedades aportadas en su momento, aunque ésta o estas en su caso, entre otros replanteamientos se reduzcan en sus dimensiones, cambie su régimen o bien su uso.

## Origen del Reagrupamiento

Las acciones de reagrupamiento parcelario podrían estar previstas en el programa vigente o ser una iniciativa propuesta por parte de la Comisión o de cualquiera de los Municipios Metropolitanos.

También puede originarse a propuesta de los propietarios del área que se propone para su reagrupamiento, en cuyo caso deberá contarse con la declaración de interés de los propietarios de al menos el 70% de la superficie no pública del área que se va a afectar, siempre y cuando, ningún propietario concentre más del 20% de la misma. De aprobarse la solicitud por el Municipio del que se trate, será éste quien asuma la responsabilidad de promover el reagrupamiento y dar seguimiento hasta su configuración procurando en lo conducente facilitar el proceso administrativo a su cargo y procurando lo propio ante otras instancias en coadyuvancia con los promoventes del reagrupamiento. Se propondrá un plazo de 10 días hábiles para la aprobación del reagrupamiento

## Áreas susceptibles de reagrupamiento

El reagrupamiento puede promoverse en el área urbana, urbanizable y no urbanizable del programa vigente. La reconfiguración de predios o parcelas no modificará la asignación de usos e intensidades establecida en la zonificación secundaria definida en los programas correspondientes.



## Financiamiento

En la aplicación del instrumento de reagrupamiento se deberá generar una valorización del suelo, la cual deberá ser aprovechada para financiar el programa de reagrupamiento y para mejorar la infraestructura.

Como propuesta de la forma de capturar dicha valorización, es destinando a la comercialización parte del suelo después de la reagrupación o de construcciones, debiéndose aprovechar el usufructo de la venta para pagar la construcción de la infraestructura.

De ser necesario, la autoridad promovente estará obligada a sufragar los gastos que no pudieran ser cubiertos por la comercialización del suelo o las construcciones, para proyectos de reagrupamiento en áreas urbanizables en etapa vigente, se podría considerar solicitar financiamiento del Fondo Metropolitano previa autorización del consejo técnico o la autoridad competente.

## Integración del expediente para el reagrupamiento

Para la integración del proyecto correspondiente la autoridad promotora integrará los siguientes documentos:

- I. Una carta compromiso de los actores involucrados acreditando la naturaleza de su participación en materia de aportes al proyecto.
- II. Descripción de las propiedades que deberá contener el nombre del propietario, la superficie de suelo aportada, de ser el caso, la superficie de construcción y el uso al que se dedica; la estimación de valor de cada propiedad aportada; y la cartografía predial oficial, o un equivalente, del área a ser afectada.
- III. Acreditación de la propiedad y de la personalidad jurídica de quienes participen, debiendo contar con la participación de al menos el 70% de la superficie no pública del polígono contemplado para el reagrupamiento; al menos, la mitad más uno de los propietarios interesados; y sin que ningún propietario concentre más del 20% de la superficie no pública.
- IV. Para los efectos del párrafo que antecede la superficie no pública es aquella que pertenece y le aplica un régimen de derecho privado o en su caso social y, asimismo, que por su uso no se encuentra sujeta a un servicio público, equipamiento de uso general o servidumbre. Pueden tratarse como excepción y ser considerados en el reagrupamiento los predios con fines públicos, equipamientos y servidumbres cuando así se acuerde entre propietarios y el municipio o la Comisión metropolitana, según sea el caso, convenga a los objetivos del reagrupamiento.
- V. La memoria descriptiva del proyecto de reagrupamiento incluyendo la relación de las nuevas propiedades; el actor al que se asigna cada propiedad, con su respectiva superficie de suelo, y de ser el caso, del inmueble construido; los usos o destinos que se asignan a las propiedades; los valores determinados para las propiedades que se asignarán; las propiedades con superficies, usos y valoración que se comercializarán; y la cartografía o programa maestro del proyecto de reagrupamiento; y todo aquella prevención similar y complementaria que detalle su aprovechamiento y sustente su regeneración.
- VI. Los derechos y las obligaciones que asuman las partes y que incluyen la suscripción de los mecanismos de operación y la declaración de los principios de equidad con sus reglas de operación.
- VII. Criterios y cálculo de la valoración de los predios aportados, los cuales deberán referirse al valor del suelo en el uso previo al reagrupamiento.
- VIII. Criterios y cálculo para determinar valores unitarios de predios e inmuebles resultantes, pudiendo ser en suelo, edificaciones o en numerario.





- IX. Criterios y cálculo para indemnizaciones de los bienes y derechos incompatibles con el planteamiento de reagrupamiento.
- X. En su caso, declaratoria de actores excluidos.
- XI. En su caso, los mecanismos de adquisición o expropiación para la integración del suelo previsto en el proyecto.
- XII. El correspondiente fideicomiso o la forma de gestión u organización legal prevista que garantice la distribución equitativa de beneficios y cargas que se generen, la factibilidad financiera de los proyectos y la transparencia en su administración.

### ***Derechos de desarrollo y usos de suelo vigentes***

Los derechos de edificabilidad, usos y destinos de suelo vigentes y sus intensidades podrían ser modificados para que el proyecto adquiriera a mayor viabilidad, en cuyo caso la autoridad responsable promovería la actualización del programa municipal que establezca la zonificación secundaria de acuerdo con la legislación vigente de la entidad federativa en que se localice el proyecto de reagrupamiento

### ***Anotación Registral***

Una vez que surta efectos la notificación, la autoridad promovente solicitará a la autoridad correspondiente encargada de la función registral en la entidad federativa donde se localice el proyecto, dentro de los cinco días hábiles siguientes, la anotación definitiva en el folio electrónico registral de los predios involucrados en el reagrupamiento.

### ***Digitalización Catastral***

Una vez realizados los procedimientos para el reagrupamiento parcelario, será necesario realizar la digitalización del catastro con el fin de tener un registro actualizado con las nuevas configuraciones de las estructuras de la propiedad.

## **Fondo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo**

### ***Fundamentación***

La fracción V del Artículo 36 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano reconoce a los mecanismos y fuente de financiamiento de las acciones metropolitanas, específicamente, al fondo metropolitano, como una de las instancias de gestión metropolitana. En el mismo sentido, el Artículo 145 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato señala la facultad de los ayuntamientos para constituir fondos e instrumentos financieros para atender las materias de interés de las zonas metropolitanas y para la constitución de reservas territoriales, señalando que en éstos podrán participar el ejecutivo del Estado y dependencias federales. Adicionalmente, la fracción III del Artículo 14 del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo faculta a los ayuntamientos para financiar o gestionar los recursos económicos necesarios para la realización de acciones, obras y servicios de desarrollo urbano.

La legislación orgánica de los municipios de las entidades federativas que integran la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo reconocen la facultad de los ayuntamientos para la creación de fideicomisos públicos (Art. 67 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato, Art. 158 A 160 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Guanajuato y Art. 144 a 147 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo).



## Creación de Fondo Metropolitano

Bajo estos preceptos jurídicos se podría considerar la creación de un fondo metropolitano, para su creación se sugiere constituir un fideicomiso público que se denominaría “Fondo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo”, el cual contaría con personalidad jurídica y patrimonio propio y se constituiría por los recursos que se obtengan mediante los instrumentos planteados en el presente Programa.

## Administración del Fondo

El Fondo podría ser administrado por un Fideicomiso Público celebrado con una institución financiera debidamente constituida ante la fe de Notario o Corredor Público y se inscribiría en el Instituto encargado de la función registral de la entidad federativa que las autoridades competentes determinen.

El Comité Técnico será órgano de gobierno del fideicomiso y se integrará por los miembros de la Comisión Metropolitana, así como por las representaciones de las tesorerías y contralorías y las dependencias de las entidades federativas y de los municipios que se acuerde en el convenio; dicho órgano se encargará de realizar informes trimestrales sobre la recaudación y ejercicio de los recursos, los cuáles serán de acceso público.

## Destino de recursos

Los recursos del fondo metropolitano podrían destinarse exclusivamente para el financiamiento de acciones, proyectos y obras de interés metropolitano de la Piedad-Pénjamo, especialmente los ejecutados por la autoridad correspondiente. Los municipios y los gobiernos estatales podrían poner a consideración del Comité Técnico la solicitud de financiamiento de proyectos metropolitanos.

## Compensación por Servicios Ambientales

El Pago por Servicios Ambientales es el recurso económico que se otorga a propietarios o posesionarios de predios con vegetación forestal con el fin de incentivar la conservación, protección y restauración de los ecosistemas, así como la provisión de servicios ambientales. A continuación, se presenta una propuesta de implementación de este instrumento para la zona metropolitana.

## Fundamento

De conformidad con la fracción III del artículo 25 de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, el ejecutivo del estado y los ayuntamientos, que forman parte del consejo metropolitano, son competentes para diseñar, desarrollar y aplicar instrumentos económicos para otorgar incentivos a quien realice acciones para fomentar la protección, preservación o restauración del equilibrio ecológico; por su parte, los artículos 206, 210 y 214 de la Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del Estado de Michoacán de Ocampo establecen el pago de servicios ambientales como parte de las atribuciones del ejecutivo del estado como un mecanismo flexible para lograr el mantenimiento de zonas con valor ambiental a través de una retribución por parte de la autoridad para quienes colaboren en este fin.

En el presente apartado se desarrolla la propuesta de un esquema general para una posible implementación a futuro de la compensación por servicios ambientales, a partir de la definición de las características de los predios, los procedimientos y las bases para asignar los montos compensatorios.



### **Instalación de la Subcomisión Ambiental**

Se propone considerar que la Comisión Metropolitana celebre un convenio para la creación de la Subcomisión Ambiental, la podría sugerir a la autoridad competente la gestión de las compensaciones por servicios ambientales en los términos que resulten viables.

### **Acciones de preservación y conservación**

Los beneficiarios del programa estarían obligados mediante convenio a realizar acciones de preservación y conservación sin que éstas violenten, alteren o modifiquen los ecosistemas naturales de la región en la que se localizan, por lo que se deberán respetar y conservar las especies endémicas de flora y fauna y no podrán introducir especies exóticas que pongan en riesgo el equilibrio ecológico del territorio.

### **Características de predios elegibles**

Los predios que pudieran solicitar el Pago por Servicios Ambientales deberán contar con las siguientes características:

- Tener una extensión de al menos una hectárea si se localizan dentro de Áreas Naturales Protegidas.
- Tener al menos cinco hectáreas de vegetación forestal continua si se localizan fuera de Áreas Naturales Protegidas.

### **Convenio**

La adscripción al Programa de Pago por Servicios Ambientales sería únicamente a través de la celebración de convenios entre la autoridad correspondiente y los propietarios de los terrenos aprobados en los términos que indica el presente instrumento.

Una vez terminado el plazo del convenio los beneficiarios podrían optar por la renovación de éste, para lo que la autoridad correspondiente brindaría todas las facilidades administrativas.

### **Temporalidad**

Los convenios de adscripción al Programa de Pago por Servicios Ambientales deberían contemplar un periodo de al menos cinco años. En caso de que una parte o la totalidad del terreno objeto del convenio fuera sometida a acciones que comprometan los servicios ambientales que alberga, tales como urbanización, tala, o introducción de actividades agropecuarias, se consideraría como incumplimiento del convenio, por lo que el beneficiario estaría obligado a reponer el monto total de los apoyos que se le hubieran otorgado hasta el momento, adicional a las multas y sanciones previstas por la ley.

### **Solicitud**

La autoridad correspondiente emitiría anualmente la convocatoria para que los interesados ingresen su solicitud de Pago por Servicios Ambientales, la solicitud tendría que contener al menos los siguientes elementos:

- Datos generales del o los propietarios o poseedores.
- Documento que acredite la propiedad o la causa generadora por la que detenta el inmueble;
- Datos generales del inmueble (dirección, dimensiones, alineamientos).
- Superficie del predio terreno por el que se solicita el Pago por Servicios Ambientales.
- Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales estatales y municipales.



- La información vectorial que deberá entregarse en formato klm o kmz debidamente identificado.
- Los demás que la Comisión considere necesarios y sean justificables.
- Esta convocatoria tendrá una duración de al menos 20 días hábiles y no podrá rebasar los 40.

### **Evaluación técnica**

Una vez concluida la convocatoria, la autoridad correspondiente revisará la documentación en un plazo no mayor a 20 días hábiles y emitirá el requerimiento para que un perito ambiental o prestador de servicios ambientales, acreditado por cualquiera de las dos entidades o por la federación, realice los estudios y visitas de campo necesarias para conformar un análisis de la situación actual de los servicios ambientales que presta el terreno. Con base en estos estudios el perito o prestador de servicios ambientales emitirá una evaluación técnica en la que identifique los servicios y bienes ambientales, califique su calidad y señale la superficie neta que brinda tales servicios.

El perito ambiental o prestador de servicios ambientales acreditado remitirá su evaluación a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán o a la Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato, según corresponda, en un plazo máximo de 30 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción del requerimiento

### **Restricciones**

Sólo la superficie del terreno adscrito al convenio que efectivamente brinde servicios ambientales sería considerada para la determinación del monto de compensación. Dicha superficie sería evaluada y actualizada cada año por un perito ambiental o prestador de servicios ambientales acreditado por cualquiera de las dos entidades o la federación.

En caso de que en un terreno existan dos o más áreas que presten servicios ambientales sólo se considerarían como parte del total del área efectiva sujeta a compensación si representan de manera continua y de forma individual superficies mayores a una hectárea para los terrenos en Áreas Naturales Protegidas y mayores a cinco hectáreas en terrenos fuera de Áreas Naturales Protegidas. No contabilizarán las superficies desincorporadas o fragmentadas de menores dimensiones a las descritas en este instrumento.

### **Resolución**

La Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán o a la Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato, según corresponda, revisaría las solicitudes y en un periodo máximo de 40 días hábiles emitiría la resolución en la que se podría autorizar o negar la celebración del convenio de adscripción al Programa de Pago por Servicios Ambientales para el ejercicio fiscal del siguiente año.

En el caso en que la resolución pericial tras la actualización considere una superficie efectiva distinta a la superficie establecida originalmente en el convenio y se estuviera en el supuesto de ya estar recibiendo la compensación, la Subcomisión ordenará el ajuste correspondiente en el convenio respectivo.

En caso de que se determinase que la superficie que brinda servicios ambientales es inferior a los límites establecidos en el apartado de Características de los predios elegibles, se entenderá como incumplimiento del convenio y se procederá a la aplicación de las penalidades establecidas en el convenio.



## Monto de los pagos

El monto de los pagos sería anual y dependería de la superficie efectiva y se apegaría a los siguientes criterios:

Tabla 73. Monto de los Pagos de Compensación por Servicios Ambientales.

Rango de superficie (ha)	Superficie base (ha)	Monto base (\$)	Monto por ha adicional (\$)
5 a 100	5	20,000	700
101 a 500	100	83,000	550
501 a 1,000	500	303,000	400
1,001 a 5,000	1,000	503,000	260
5,001 a 20,000	5,000	1,543,000	100

Fuente. Elaboración propia.

## Ministración de los pagos

Los pagos serían ministrados en exhibiciones anuales pagaderas dentro del primer trimestre del año. Los convenios podrían incluir cláusulas sobre modalidades alternativas para la ministración del apoyo.

## 6.2 Instrumentos normativos

### Congruencia en la planeación metropolitana

De conformidad con lo establecido en el Artículo 88 del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, así como en el Párrafo Segundo del Artículo 59 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, es fundamental que exista congruencia entre los programas municipales y de centro de población que integran la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo y el presente programa metropolitano, por lo que en la revisión que se realice de aquellos una vez publicado el presente instrumento se privilegiará la homologación de los parámetros de aprovechamiento de la zonificación y otros aspectos normativos entre municipios.

El presente instrumento propone que los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de jerarquía municipal establezcan una normatividad homogénea o equivalente para incentivar que los asentamientos humanos de la zona metropolitana se desarrollen desde un plano de equilibrio normativo y evitar que los parámetros de aprovechamiento del suelo generen inequidades que orienten una ocupación ineficaz del territorio. Esta homogenización estará basada al menos en los siguientes elementos:

- Nomenclatura de uso o destino
- Giros compatibles
- Parámetros de aprovechamiento (COS, CUS, Niveles Máximos, etc.)
- Geometría mínima de lotes (superficie, frente, fondo)

Adicionalmente, los programas de jerarquía municipal procurarán establecer en su zonificación secundaria una distribución de usos, destinos y corredores que imprima continuidad y coherencia en la ocupación del




territorio de los municipios metropolitanos, con el fin de evitar la proliferación de actividades incompatibles en áreas colindantes.

Es deseable que exista intercambio entre las autoridades de los municipios metropolitanos durante la revisión y actualización de sus programas municipales con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones del presente instrumento, la Comisión Metropolitana promoverá la homologación en la normatividad metropolitana.

La Comisión Metropolitana en conjunto con los municipios podrá proponer acciones ante los congresos y los poderes ejecutivos de las entidades federativas para regular la factibilidad de normas homogéneas aplicables en la Zona Metropolitana que permitan situar a ambos municipios en una posición equitativa respecto de cargas urbanísticas y requisitos para la autorización de fraccionamientos y condominios, así como para el cobro de los impuestos predial y de traslado de dominio.



An aerial photograph showing a town with dense residential areas in the foreground, a large agricultural field in the middle ground, and rolling hills in the background under a sky filled with white clouds.

## VII. Gestión y Gobernanza

## VII. GESTIÓN Y GOBERNANZA

### 7.1 Gestión de servicios metropolitanos

Según el análisis del diagnóstico existe una enorme cantidad de problemas metropolitanos, que van desde la gestión de los residuos sólidos hasta el mejoramiento del espacio público. Sin embargo, el análisis también reconoce las limitaciones presupuestales, temporales y técnicas a las que se enfrenta la Zona Metropolitana, por ello, el presente instrumento prioriza la gestión de los problemas metropolitanos prioritarios, que, sin duda, tendrá un efecto positivo en la mitigación de otros problemas metropolitanos y urbanos.

Para lograr una eficaz gobernanza metropolitana, se establecerán los mecanismos y los instrumentos que aseguren la acción coordinada institucional de los tres órdenes de gobierno y la participación de la sociedad.

#### Instancias de Coordinación Metropolitana

Las Instancias de Coordinación Metropolitana conforme a la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y el Reglamento de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano son las siguientes:

- La Comisión de Ordenamiento Metropolitano de La Piedad-Pénjamo;
- El Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano de La Piedad-Pénjamo;
- Las instancias que se creen como consecuencia de Convenios de Coordinación para la realización de funciones públicas o la prestación de servicios municipales de manera común para toda la zona metropolitana o conurbación bajo la denominación "Agencias Metropolitanas"; y
- Las mesas de Gestión Metropolitana.

La implementación del Programa metropolitano conlleva la definición de mecanismos que sienten las bases para contar con una estructura de organización; facilitar la coordinación de las áreas operativas o ejecutoras y; promover la participación social de los sectores social y privado en las fases de aplicación, control, evaluación, actualización y modificación del instrumento de planeación en cuestión

La Comisión Metropolitana es la encargada de proponer las políticas, estrategias y acciones para el ordenamiento y administración sustentable del territorio y el desarrollo de la zona metropolitana, así como apoyar en la planeación, promoción y gestión del desarrollo metropolitano y regional.

#### Concertación con los sectores social y privado

En el proceso de la planeación y gestión en el ordenamiento territorial metropolitano la participación y concertación con los actores no gubernamentales permite la articulación de distintos intereses de los sectores para emprender acuerdos, convenios y acciones conjuntas y coordinadas para responder de manera óptima a las necesidades y demandas.

Con la finalidad de orientar las acciones de concertación intergubernamental, la Comisión promoverá convenios y acuerdos de coordinación y cooperación entre los tres niveles de gobierno con base en las disposiciones vigentes, así como la concertación con dependencias cuyas atribuciones incidan en la gestión del territorio y el desarrollo de las acciones establecidas en el programa metropolitano.



Los diversos mecanismos de concertación como convenios, acuerdos y compromisos se realizarán sobre las bases de las disposiciones vigentes de otros niveles y sectores de planeación en los que sea necesaria la cooperación interinstitucional para el cumplimiento de las metas y objetivos del Programa.

En este sentido, la Federación, los Estados y los municipios celebrarán convenios y acuerdos con los sectores público, social y privado en temas<sup>34</sup> como:

- La planeación del ordenamiento del territorio y los asentamientos humanos;
- La infraestructura vial, tránsito, transporte y la Movilidad;
- El suelo y las reservas territoriales;
- La densificación, consolidación urbana y uso eficiente del territorio, con espacios públicos seguros y de calidad, como eje articulador;
- Las políticas habitacionales y las relativas al equipamiento regional y metropolitano;
- La localización de espacios para desarrollo industrial de carácter metropolitano;
- La gestión integral del agua y los recursos hidráulicos, incluyendo el agua potable, el drenaje, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, recuperación de cuencas hidrográficas y aprovechamiento de aguas pluviales;
- La preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, incluyendo la calidad del aire y la protección de la atmósfera;
- La gestión integral de residuos sólidos municipales, especialmente los industriales y peligrosos;
- La prevención, mitigación y resiliencia ante los riesgos y los efectos del cambio climático;
- La infraestructura y equipamientos de carácter estratégico y de seguridad;
- La accesibilidad universal y la Movilidad;
- La seguridad pública, y
- Otras acciones que, a propuesta de la Comisión de Ordenamiento Metropolitano, se establezcan o declaren por las autoridades competentes.

Por lo cual, el presente capítulo contiene una propuesta o modelo para la posible creación de una Subcomisión de Servicios Metropolitanos como órgano auxiliar en la gestión de servicios metropolitanos, sin embargo, el carácter del contenido del presente capítulo es únicamente informativo y de carácter opcional.

En este sentido los contenidos que a continuación se integran, están sujetos a valoraciones de carácter normativo, técnico, jurídico y administrativo, de tal manera que únicamente son de referencia para su análisis por las entidades correspondientes.

Se propone que la autoridad correspondiente celebre un convenio para la creación de una Subcomisión de Servicios Metropolitanos, la cual tendría a su cargo la administración, implementación y gestión de los siguientes servicios:

- Gestión de residuos sólidos (GRS)
- Infraestructura de agua potable

---

<sup>34</sup> Artículo 34 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.





- Infraestructura de drenaje
- Transporte público

La autoridad correspondiente podría adscribir previo análisis servicios adicionales mediante convenio modificatorio.

## Gestión de residuos sólidos

La presente propuesta se fundamenta las atribuciones de coordinación en materia de gestión de residuos sólidos previstas en el Artículo 115°, fracción III, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Artículo 9° fracciones VII y VIII y 10° fracciones III y IX de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos; Artículo 117° fracción III, V y XIV de la Constitución Política para el Estado de Guanajuato; Artículo 123° fracciones V literal i y VI a VIII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo; Artículos 8° y 32° Quáter fracción III, literal g de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato; Artículo 30° fracción VI de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículo 191° de la Ley para el Gobierno y Administración de los Municipios del Estado de Guanajuato; Artículo 40°, literal a, fracción X de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 22 y 23 de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato; Artículo 36° de la Ley de Planeación del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 17 ° fracciones IX bis y IX bis 4, 33° fracción XI, XIII y XIX del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato; Artículos 12° fracciones VI y X, Art. 38°, 39° y 83° a 88° del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículo 12° de la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato; y Artículos 10° y 13 de la Ley Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo.

En materia de GRS, la autoridad correspondiente deberá analizar los siguientes aspectos:

- Rutas de recolección con horarios definidos
- Estrategia de recolección: vehículos y personal
- Definición del nuevo sitio de disposición final
- Tratamiento del nuevo sitio de disposición final

La autoridad correspondiente tendrá que analizar las cargas y los beneficios para cada municipio que haga uso de la infraestructura, incluyendo Zináparo, Ecuandureo y Numarán, que actualmente dependen de la infraestructura del municipio de La Piedad.

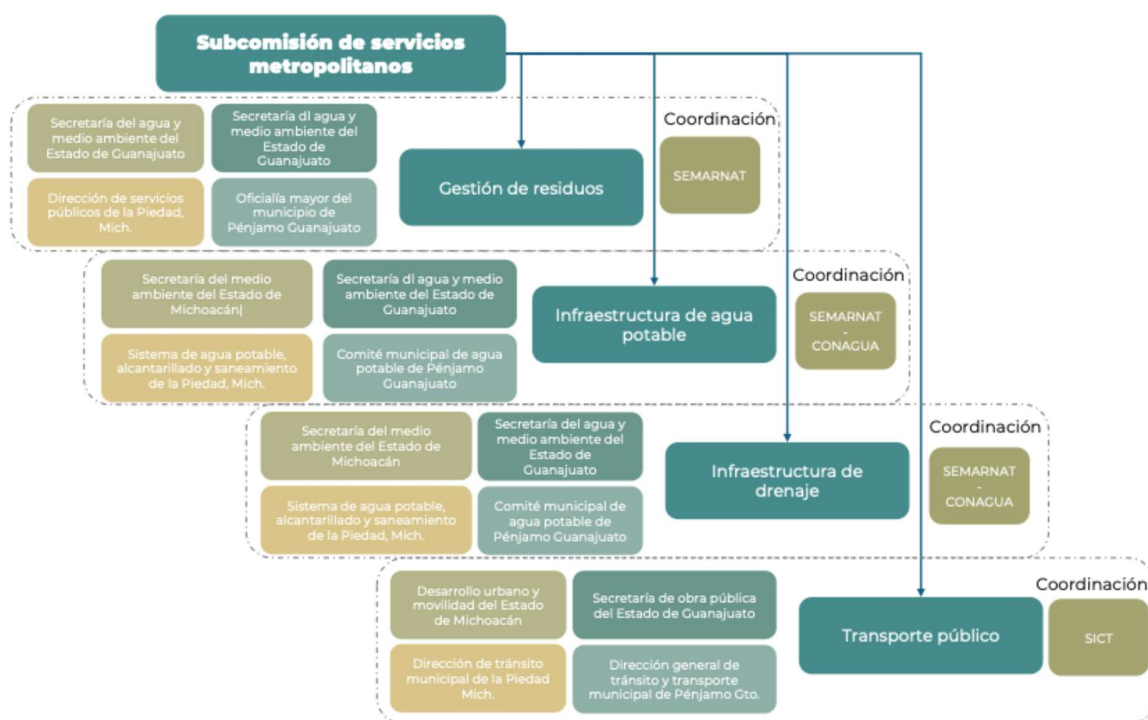
Para lo cual será necesario en su momento realizar un cálculo de la emisión de residuos con su respectiva proyección en función de la vida útil del sitio.

En la siguiente figura se muestra una propuesta esquemática de una posible estructura de la Subcomisión de servicios Metropolitanos





Ilustración 19. Subcomisión de servicios Metropolitanos.



Fuente. Elaboración propia.

## Gestión por segmento

### Residuos reciclables

La autoridad correspondiente elaboraría una estrategia para lograr la extracción de los materiales con valor en el mercado de reciclaje, incluidos, pero no limitados a:

- Plásticos: PET, HDPE, LDPE y PP.
- Papel: periódico, cartón, papelería de oficina
- Vidrio: botellas, ventanas, cristalería
- Metales: chatarra, cable, latas

Los materiales extraídos podrían ser resguardados en el sitio o sitios que para ellos haya determinado en su momento la autoridad correspondiente y serán almacenados hasta llegar a una cantidad que minimice los costos de transacción y maximice las ganancias del producto.

Los materiales extraídos podrían ser puestos a la venta o se subastarían de forma pública, lo que permitiría obtener recursos monetarios para el pago de salarios, vehículos y campañas informativas y de concientización.

El monto de venta de los materiales deberá ser publicado en los sitios oficiales de los municipios el mismo día que se lleve a cabo la transacción, que deberá ser realizada en una sola exhibición.

Los montos adquiridos podrían ser abonarían al Fondo Metropolitano o al sitio que determine la autoridad correspondiente.

La autoridad correspondiente podrá determinar la pertinencia del pago en especie siempre que los bienes objeto del pago cumplan los dos requisitos siguientes:

- Igualen o superen el valor del precio acordado según un valuador certificado por cualquiera de los dos estados o la federación.
- La autoridad correspondiente compruebe la necesidad o beneficio de adquirir los bienes ofrecidos, los cuales pueden incluir:
  - Vehículos de carga
  - Partes nuevas para el mantenimiento de los vehículos
  - Maquinaria para el manejo de los residuos (excavadoras, trituradoras, compactadoras, etc.)
  - Básculas industriales
  - Inmuebles

### *Residuos orgánicos*

La autoridad correspondiente elaborará una estrategia para el aprovechamiento de los residuos orgánicos que podrá estar orientada a cualquiera de los siguientes aprovechamientos sin excluirse entre sí:

- Generación de gas
- Elaboración de composta
- Elaboración de abono

Los productos obtenidos del aprovechamiento de los residuos orgánicos podrán ser comercializados para el aprovechamiento particular, donados como parte de programas sociales de apoyo a las actividades agropecuarias o utilizados en la gestión metropolitana o municipal para la generación de energía o el mejoramiento del espacio público.

La autoridad competente presentaría un informe mensual de los productos obtenidos y detallaría el destino de cada uno. El informe sería público y se difundiría en los medios de comunicación digital de los municipios metropolitanos.

- En el caso de venta deberá informarse la cantidad vendida del producto y el monto devengado por la transacción. Los montos adquiridos se podrían abonarían al Fondo Metropolitano.
- En caso de donación deberá mencionarse la cantidad donada, el programa social por el que se llevó a cabo la donación y el número de beneficiados.
- En caso de que los productos sean utilizados por la administración gubernamental deberá establecerse la cantidad utilizada, la dependencia a la que fue otorgada y el número de beneficiados.

La estrategia también debe prever la minimización de los efectos adversos provocados por la acumulación de estos residuos, como la generación de líquidos lixiviados, la emanación de gases tóxicos y la atracción de fauna nociva.

### *Residuos no aprovechables*

La autoridad correspondiente podrá establecer una estrategia para la minimización de los impactos ambientales de los residuos no aprovechables. El manejo de estos residuos estará sujeto a los siguientes principios:



- Minimización del espacio ocupado
- Minimización de las emisiones a la atmósfera
- Minimización de las filtraciones de líquidos al subsuelo
- Minimización de afectaciones a la población

El sitio de disposición final elegido por la autoridad correspondiente deberá atender a estos principios, así como cumplir con las disposiciones de las normas oficiales mexicanas aplicables antes de comenzar su operación y deberá tener la capacidad para gestionar los tres tipos de residuos que se mencionan en este apartado: Residuos reciclables, residuos orgánicos y no aprovechables

### *Infraestructura hídrica*

La presente propuesta se fundamenta las atribuciones de coordinación en materia de prestación de servicio público de agua potable y drenaje previstas en el Artículo 115°, fracción III, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Artículo 117° fracción III, V y XIV de la Constitución Política para el Estado de Guanajuato; Artículo 123° fracciones V literal i y VI a VIII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo; Artículos 8° y 32° Quáter fracción III, literal g de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato; Artículo 30° fracción VI de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículo 191° de la Ley para el Gobierno y Administración de los Municipios del Estado de Guanajuato; Artículo 40°, literal a, fracción X de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 22 y 23 de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato; Artículo 36° de la Ley de Planeación del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 17° fracciones IX bis y IX bis 4, 33° fracción XI, XIII y XIX del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato; Artículos 12° fracciones VI y X, Art. 38°, 39° y 83° a 88° del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

La propuesta para la gestión integral del agua en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo se fundamenta en un sólido marco jurídico que establece la coordinación entre los distintos niveles de gobierno para la prestación de los servicios públicos de agua potable y drenaje, así como para la protección de los recursos hídricos. Este marco jurídico comprende el Artículo 115°, fracción III, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los Artículos 117° fracciones III, V y XIV de la Constitución Política del Estado de Guanajuato; el Artículo 123° fracciones V literal i y VI a VIII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo; los Artículos 8° y 32° Quáter fracción III, literal g de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato; el Artículo 30° fracción VI de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo; el Artículo 191° de la Ley para el Gobierno y Administración de los Municipios del Estado de Guanajuato; el Artículo 40°, literal a, fracción X de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo; los Artículos 22° y 23° de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato; el Artículo 36° de la Ley de Planeación del Estado de Michoacán de Ocampo; los Artículos 17° fracciones IX bis y IX bis 4 y 33° fracciones XI, XIII y XIX del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato; así como los Artículos 12° fracciones VI y X y 38°, 39° y 83° a 88° del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Este conjunto normativo faculta la creación de programas metropolitanos específicos a través de procesos de coordinación técnica, administrativa y financiera, bajo términos de referencia definidos y con base en concursos públicos abiertos.

Adicionalmente, la propuesta incorpora los principios y obligaciones establecidos en materia de protección ambiental y regulación de recursos hídricos. En este sentido, el Código Territorial para el Estado de Guanajuato, a través de sus Artículos 36° Fracción I Bis, 75°, 120°, 121°, 283 Bis y 469°, dispone la protección



de las zonas de recarga de acuíferos, la zonificación de áreas de riesgo y la prohibición de construcción en zonas vulnerables. La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en sus Artículos 10° fracción XXIV, 11° fracciones II y XVIII, 19°, 26° y 36°, establece la necesidad de prevenir asentamientos humanos en zonas de alto riesgo y de proteger las áreas naturales relevantes, como cuerpos de agua y zonas de recarga. Por su parte, la Ley de Aguas Nacionales, mediante su Artículo 119°, obliga a evitar la sobreexplotación y la contaminación de acuíferos en zonas de recarga. Asimismo, la NOM-001-SEMARNAT-2021 regula los parámetros de descarga de aguas residuales, y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su Artículo 28°, establece la necesidad de someter cualquier intervención en zonas de recarga a procedimientos de evaluación de impacto ambiental. De manera particular, esta normativa adquiere especial relevancia ante la problemática existente en la región, donde la insuficiencia de la red sanitaria ha derivado en descargas directas de aguas residuales domésticas e industriales al Río Pénjamo, Río Lerma, Río Turbio y arroyos aledaños, impactando gravemente la calidad ambiental de estos cuerpos de agua. Por tanto, la aplicación estricta de este marco normativo resulta indispensable para garantizar la sostenibilidad hídrica, el ordenamiento territorial adecuado y la protección ambiental en el área metropolitana.

## Infraestructura de agua potable

La autoridad correspondiente estaría a cargo de la gestión de las infraestructuras de agua potable de carácter metropolitano, es decir, los elementos que excedan la competencia municipal ya sea en términos territoriales o administrativos.

A continuación, se enlistan algunos de estos elementos, a los que se pueden agregar aquellos que proponga la Comisión o la Subcomisión:

- Líneas de abastecimiento regional
- Fuentes de abastecimiento (presas, lagos, manantiales, pozos, etc.)
- Plantas potabilizadoras
- Infraestructura doméstica en los límites municipales

La Comisión Metropolitana Hídrica La Piedad-Pénjamo, Subcomisión o la autoridad correspondiente podría proponer proyectos de infraestructura metropolitana de agua potable para realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Creación de nueva infraestructura metropolitana para la dotación de agua potable.
- Mantenimiento de infraestructura de agua potable existente.
- Gestión equitativa de los recursos hídricos (reparto justo de cargas y beneficios relacionados con la dotación del agua potable).
- Posible creación de un observatorio metropolitano de infraestructura hidráulica y de drenaje.

Las aportaciones para llevar a cabo estas acciones se realizarán equitativamente entre los municipios involucrados, en función de la población beneficiada del proyecto que se va a implementar. El Fondo Metropolitano debería aportar al menos el 60% del costo total de la obra y las aportaciones municipales deberían cubrir el 40% restante. Si así lo decide la autoridad correspondiente, por mayoría calificada, el porcentaje que aportaría el Fondo Metropolitano podría ser superior al 60% y hasta el 100% del costo total de la obra.



Desarrollo Territorial

## Infraestructura de drenaje

La autoridad correspondiente estaría a cargo de la administración de la infraestructura metropolitana de drenaje. A continuación, se enlistan algunos de los elementos susceptibles de esta administración, sin menoscabo de aquellos que proponga la Comisión:

- Plantas de saneamiento
- Sitios de descarga final
- Gestión de cuerpos de agua (lagos, ríos, presas, etc.)
- Ampliación de la red de drenaje sanitario
- Ampliación de la red de drenaje pluvial

La Subcomisión Metropolitana Hídrica La Piedad-Pénjamo o la autoridad correspondiente podría proponer proyectos de infraestructura metropolitana de drenaje para realizar cualquiera de las siguientes acciones:

- Creación de nueva infraestructura metropolitana de drenaje
- Mantenimiento de infraestructura de drenaje existente
- Creación de plantas de saneamiento
- Mantenimiento y habilitación de plantas de saneamiento existentes
- Saneamiento y rehabilitación de cuerpos de agua
- Creación de un observatorio metropolitano de infraestructura hidráulica y de drenaje

Las aportaciones para llevar a cabo estas acciones se realizarán equitativamente entre los municipios involucrados, en función de la población beneficiada del proyecto que se va a implementar. El Fondo Metropolitano aportaría al menos el 60% del costo total de la obra y las aportaciones municipales deberán cubrir el 40% restante. Si así lo decide la autoridad correspondiente, el porcentaje que aportará el Fondo Metropolitano puede ser superior al 60% y hasta el 100% del costo total de la obra.

## Protección de la Zonas de Recarga

Instrumentos para la Protección de las Zonas de Recarga

De manera complementaria, la protección de las zonas de recarga de acuíferos y cuerpos de agua, como el Río Lerma, constituye un eje central que debe regir la planeación urbana y el desarrollo territorial en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. El marco normativo vigente conformado por el Código Territorial para el Estado de Guanajuato, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Ley de Aguas Nacionales y normas ambientales como la NOM-001-SEMARNAT-2021 establece de manera explícita la prohibición de construcciones en zonas de recarga, la obligación de prevenir riesgos en los centros de población, y la necesidad de preservar la calidad de los recursos hídricos.

A partir de la identificación y clasificación de las zonas de recarga en La Piedad y su correspondencia con las áreas de alto potencial de recarga y Áreas Naturales Protegidas (ANP) en Pénjamo, se plantea la generación de los siguientes instrumentos específicos para las zonas de Alta Restricción:

- Decretos de Protección Municipal o Estatal. Declaración oficial de las zonas de alta restricción como áreas de conservación prioritaria o zonas sujetas a preservación ecológica.
- Regulaciones de Uso de Suelo: Incorporación de prohibiciones explícitas de urbanización, construcción de vivienda o instalación de infraestructura en los Planes de Ordenamiento Territorial y los Programas de Desarrollo Urbano municipales.





- Zonas de Amortiguamiento Ecológico. Establecimiento de perímetros de protección alrededor de las zonas de recarga, limitando actividades que afecten la infiltración de agua o generen contaminantes.
- Programas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA): Implementación de esquemas de incentivos económicos para propietarios de terrenos que conserven o restauren funciones de recarga hídrica.
- Instrumentos de Conservación Voluntaria. Promoción de convenios de conservación entre autoridades y propietarios privados para asegurar la preservación de zonas de alta recarga.
- Normativas de Infraestructura Verde. Integración obligatoria de medidas como captación de agua pluvial, corredores de vegetación nativa y control de escurrimientos en áreas urbanas cercanas a zonas de recarga.
- Programa de Restauración y Reforestación de Zonas de Recarga. Intervención activa para restaurar áreas degradadas mediante reforestación con especies nativas y control de erosión.

La adecuada observancia y aplicación de estos instrumentos garantizará no solo la sostenibilidad ambiental del área metropolitana, sino también la seguridad hídrica a largo plazo y la resiliencia frente a los efectos del cambio climático.

## Programa Hídrico Metropolitano

La autoridad correspondiente, expedirá los términos de referencia y las bases para la ejecución de un concurso abierto, sujeto a los recursos disponibles, para la creación de un Programa Hídrico que considere tanto proyectos de agua potable como de drenaje. Este plan deberá contener al menos los siguientes aspectos.

- Identificación de problemática hídrica en el territorio metropolitano, es decir, enfocado en las localidades urbanas que conforman la Zona Metropolitana.
- Cartera de proyectos categorizados según su prioridad
- Prefactibilidad de cada proyecto
- Proyección de personas beneficiadas por proyecto

La selección de la propuesta ganadora deberá estar en función de los siguientes criterios:

- Debe ser realizada por expertos certificados en la materia (ingenieros hidráulicos, civiles, etc).
- La propuesta técnica debe comprender la problemática metropolitana y las necesidades de la población; así como implementar el de técnicas de evaluación eficientes.
- La propuesta técnica no sólo debe incluir proyectos de obra nueva, sino de rehabilitación y mantenimiento de infraestructura existente.
- El costo de su elaboración debe ser asequible para el Fondo Metropolitano.
- El tiempo para su elaboración no podrá exceder los 6 meses.

La autoridad correspondiente revisará y de ser el caso avalará el Programa Hídrico dentro de los plazos establecidos en la convocatoria de la licitación, con la revisión congruente de las autoridades de Gobierno Federal y Estatal competentes.

## Transporte público

La presente propuesta se fundamenta las atribuciones de coordinación en materia de transporte público previstas en los Artículos 36º, 67º fracciones IV y VI y 68º fracciones IV, V y VI de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial; Artículo 117º fracción III, V y XIV de la Constitución Política para el Estado de Guanajuato;



Artículo 123º fracciones V literal i y VI a VIII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo; Artículos 8º y 30º fracción II, literal f de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato; Artículo 30º fracción VI de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículo 191º de la Ley para el Gobierno y Administración de los Municipios del Estado de Guanajuato; Artículo 40º, literal a, fracción X de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 22 y 23 de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato; Artículo 36º de la Ley de Planeación del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 17 º fracciones IX bis y IX bis 4, 33º fracción XI, XIII y XIX del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato; Artículos 12º fracciones VI y X, Art. 38º, 39º y 83º a 88º del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo; Artículos 145º a 149º y 165º de la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios y Artículos 23º, 25º, 52º y 202º de la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Michoacán de Ocampo.

La autoridad correspondiente tendría a su cargo la gestión del transporte público metropolitano. Se considerarán de carácter metropolitano los siguientes aspectos más los que la Comisión proponga integrar posteriormente:

- Rutas de transporte público intermunicipales y los accesorios que sirvan para su funcionamiento (paradas, señalamientos, bases, estaciones, etc.)

La autoridad correspondiente podría proponer cualquiera de las siguientes acciones:

- Celebración de convenios entre los municipios y entidades federativas para la coordinación de los proyectos de transporte público
- Concursos para la elaboración de estudios de movilidad de los que deriven rutas, derroteros, horarios, tipo vehículos, etc.
- Diseño de rutas, derroteros y paradas
- Concursos para la concesión de rutas de transporte público

### *Concursos para la elaboración de estudios de movilidad*

La proposición de nuevas rutas, derroteros y paradas estará sujeta a estudios de movilidad que deberán contener por lo menos los siguientes elementos:

- Trazo de la ruta de transporte público
- Beneficio social (demanda efectiva)
- Factibilidad técnica
- Factibilidad financiera
- Definición óptima del tipo de vehículo en función de la demanda efectiva, la capacidad de carga (estática y dinámica) de los vehículos y su seguridad
- Frecuencia de corridas
- Interacción con otras rutas de transporte público
- Localización de paradas y bases
- Estimación paramétrica de tarifas

La selección de la propuesta ganadora deberá estar en función de los siguientes criterios:

- Deberá ser realizada por expertos certificados en la materia (ingenieros de transporte, urbanistas, etc.)
- La propuesta técnica debe comprender la problemática metropolitana y las necesidades de la población



- La propuesta técnica debe cumplir cabalmente con los alcances numerados anteriormente
- El costo de su elaboración debe ser asequible para el Fondo Metropolitano
- El tiempo para su elaboración no podrá exceder los 6 meses

La Comisión o la autoridad correspondiente revisaría y de ser el caso avalaría los estudios de movilidad dentro de los plazos establecidos en la convocatoria de la licitación.

Con base en los resultados y conclusiones de los estudios, la Subcomisión o la autoridad correspondiente propondría rutas, que podrán ser concesionadas mediante concursos públicos.

### ***Concursos para la concesión de rutas de transporte público***

Los concursos deberán estar abiertos a todo público. La participación en estos concursos estará sujeta a los siguientes requisitos mínimos adicionales a los que la Comisión, la Subcomisión o la autoridad correspondiente propongan o determinen:

- Programa de operación en el que se detalle lo siguiente:
  - Esquema de operación
  - Descripción de los vehículos
    - Capacidad
    - Marca y año
    - Tipo de combustible (gasolina, diésel gas, eléctrico, híbrido)
  - Número de vehículos en la flotilla
  - Número de operadores
  - Horario de operación
  - Tiempo de recorrido
  - Frecuencia de corridas
- Costos de operación:
  - Costo de vehículos
  - Costo de insumos anualizado (combustible, trámites)
  - Costo de mantenimiento de vehículos (afinaciones, reparaciones, cambio de consumibles) anualizado
  - Costo de remuneraciones por trabajador anualizado
- Propuesta de bases y paradas
- Estrategia de operación diferenciada entre horas punta y valle
- Propuesta tarifaria

La selección de la propuesta ganadora deberá estar en función de los siguientes criterios:

- Completitud de los puntos detallados en los incisos anteriores
- Factibilidad financiera
- Mejor propuesta tarifaria

La autoridad correspondiente celebraría un contrato de concesión de 5 años con la persona moral o física que pudiera resultar ganadora, con posibilidad de renovarse por un periodo de tiempo igual, para ello, la autoridad correspondiente tendrá que emitir una opinión positiva sobre el desempeño del servicio prestado un año antes del vencimiento del contrato vigente, lo que permitirá la celebración de un nuevo contrato por 5 años más a partir de la finalización del anterior. No se establece ningún límite para la renovación siempre que la opinión de la autoridad correspondiente sea positiva un año antes de la conclusión del contrato vigente.



En el caso en que la autoridad correspondiente presentase una opinión negativa sobre el desempeño del servicio, no procedería la renovación del contrato de concesión, la persona física o moral estaría obligada a prestar el servicio el año restante y la autoridad correspondiente deberá emitir una nueva convocatoria para la concesión del servicio de la ruta siguiendo las directrices establecidas en este instrumento. La persona moral o física que pierda la concesión no podrá participar en el siguiente concurso, aunque podrá hacerlo en convocatorias posteriores.

## Gestión de suelo

La autoridad correspondiente deberá poner en marcha instancias que den seguimiento en lo referente al proceso de regularización de los asentamientos humanos. En este sentido en el Estado de Guanajuato se han puesto en marcha dos comisiones colegiadas Estado-Municipio. La Comisión Intersecretarial para la Regularización de Asentamientos Humanos (CIPRAH) que es un órgano permanente de coordinación que tiene por objeto la ejecución de acciones conjuntas para atender la problemática de asentamientos humanos irregulares en el estado de Guanajuato, Y el Comité Estatal de Regularización de Predios Agrícolas y Ganaderos de Pequeña Propiedad para el Estado de Guanajuato (CERPAG), que tiene por objeto incorporar al orden legal a todos aquellos predios destinados a actividad agrícola o ganadera de pequeña propiedad.

En este contexto, la Secretaría de Gobierno lleva a cabo la gestión con Municipios para la firma de los Convenios de Colaboración Administrativa en Materia de Regularización de Asentamientos Humanos, Localizados en Terrenos de Propiedad Privada; así como los Convenios de Colaboración Administrativa en Materia de Regularización de Predios Agrícolas y Ganaderos de Pequeña Propiedad.



An aerial photograph of a residential neighborhood with a grid-like street pattern. The houses have red-tiled roofs, and there are some open lots. A semi-transparent red rectangle is overlaid on the right side of the image, containing white text.

## IX. Evaluación y Seguimiento



## VIII. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

### 8. Mecanismos de Evaluación y Monitoreo

#### 8.1 Indicadores

El seguimiento y la evaluación son responsabilidad de los actores implicados y especificados en la legislación y el modelo de gobernanza metropolitana. La evaluación se basará en los indicadores que se detallan a continuación. Esta serie de indicadores proporciona una base para establecer los fundamentos de un sistema de monitoreo y evaluación que permita controlar la planificación estratégica de la zona metropolitana. Además, se podrán añadir otros indicadores que las instancias de gobernanza consideren necesarios para la evaluación del instrumento en su debido momento.



Tabla 74. Indicadores base.

Indicador	Descripción	Fuente	Unidad Medida	de	Frecuencia	Línea base	Meta 2050	Responsable	
Grado de marginación	Población en condición de pobreza y pobreza extrema	CONEVAL	Número personas	de	Anual	Medio	Bajo	CONAPO	
Densidad poblacional	Aprovechamiento territorial entre habitantes por hectárea	Censo de Población y vivienda, INEGI	Hab/ha		Cada años	diez	31.8%	26.7%	Comisión Metropolitana
Seguridad y servicios de salud	Población que no cuenta con servicios de salud y seguridad social	INEGI	Porcentaje de derechohabientes	de	Cada años	cinco	24.9%	15%	Secretaría de Salud de Guanajuato Secretaría de Salud de Michoacán
Viviendas en condición de precariedad	Viviendas que no cuentan con los servicios básicos	INEGI	Porcentaje viviendas servicios	de sin	Cada años	cinco	20%	10%	Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán Departamento de Vivienda Guanajuato
Porcentaje de vivienda abandonada	Relación de las viviendas habitadas y deshabitadas en el municipio	INEGI	Viviendas deshabitadas		Cada años	cinco	26.2%	10%	Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán Departamento de Vivienda Guanajuato
Expansión urbana	Superficie que se va ocupando por edificación de infraestructura o aprovechamientos	Elaboración propia a partir del análisis de imágenes aéreas	Hectáreas		Anual		8,225	10,999	Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán Comisión Metropolitana
Índice de motorización	Relación entre el número de vehículos particulares y la población total	INEGI	Vehículos por mil habitantes		Anual		470 v/ mil hab.	280 v/ mil hab.	Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán Comisión Metropolitana
Hechos de tránsito	Incidentes viales registrados por ubicación y tipo de unidad involucrada	Dirección de Vialidad y Transporte	Hecho de tránsito		Promedio mensual anual		0	0	Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad del Estado de Michoacán Comisión Metropolitana
Calidad del aire	Monitoreo de la concentración de partículas dañinas para la salud en el aire	PEMEX y municipio	PPM		Promedio mensual anual		0	Depend erá de las	Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Indicador	Descripción		Fuente	Unidad Medida	de	Frecuencia	Línea base	Meta 2050	Responsable
								mediciones	Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Michoacán
<b>Calidad del agua</b>	Monitoreo de los parámetros según la NOM vigente.		CONAGUA como autoridad nacional  Organismos Operadores municipales de agua potable y saneamiento Penjamo- La piedad y la Subcomisión Metropolitana Hídrica	Tipo contaminante	de	Anual El monitoreo de agua debe ser trimestral o semestral (Lluvias/Secas)	0	Reducción porcentual de contaminantes	Subcomisión Metropolitana Hídrica
<b>Pavimentación vialidades</b>	de	Proceso de pavimentación en la red vial municipal	Dirección de Vialidad y Transporte	m lineales		Anual	0	2,000	Autoridad municipal competente de las entidades federativas
<b>Espacio Público</b>		Metros cuadrados de superficie destinada a espacio público/ habitante	Inventario de espacios públicos municipal	m²/hab		Anual	0	5,000	Autoridad municipal competente de las entidades federativas
<b>Equipamientos</b>		Número equipamientos y capacidad de atención	Inventario de equipamientos municipal	Porcentaje		Cada tres años	135	300	Autoridad municipal competente de las entidades federativas
<b>Accesibilidad</b>		Vialidades que contemplan criterios de diseño universal	Registro municipal	Porcentaje		Cada tres años	0	80	Autoridad municipal competente de las entidades federativas
<b>Cobertura potable de agua</b>		cobertura efectiva metropolitana (% población atendida),  la falta de cobertura del sistema de drenaje es debido	Organismo municipal operador del agua	Cobertura de servicios	de	anual y reportes semestrales	0 _____% de cobertura	100	Subcomisión Metropolitana Hídrica



Desarrollo Territorial

otra praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Indicador	Descripción	Fuente	Unidad de Medida	Frecuencia	Línea base	Meta 2050	Responsable
Cobertura de Drenaje	a la dispersión territorial la zona metropolitana.		% de población con acceso al agua potable.		actual de los organismos operadores de agua potable de La Piedad y Pénjamo.		
	cobertura efectiva metropolitana (% población atendida),		En una región agrícola y ganadera como La Piedad-Pénjamo,				
	.		% cobertura urbana y rural				
% de tratamiento de agua residual	plantas de tratamiento en operación y porcentaje de reúso de agua residual tratada		m³ de agua tratada respecto al agua residual generada				Subcomisión Metropolitana Hídrica
• % de reúso del agua tratada (límites de descarga)							Subcomisión Metropolitana Hídrica

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Indicador	Descripción	Fuente	Unidad Medida	de	Frecuencia	Línea base	Meta 2050	Responsable
<b>Infraestructura eléctrica</b>	Manzanas que cuentan con servicio público de energía eléctrica	INEGI	Manzanas cuentan iluminación pública	que con	Cada 5 años	0	100	Autoridad municipal competente de las entidades federativas
<b>RSU</b>	Residuos Sólidos Urbanos generados en promedio diario al año	Registro municipal	Toneladas		Anual	1.51	1.20	Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Michoacán
<b>Porcentaje de pérdida de vegetación</b>	Degradación forestal y deforestación	Dirección de Ecología y Protección Ambiental	Superficie		Anual	20%	0	Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Michoacán
<b>Estado del arbolado urbano</b>	Inventario de arbolado urbano para el registro de sujetos arbóreos municipal	Dirección de Parques y Jardines Municipal	Unidad arbórea		Anual	0	100	Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Michoacán
<b>Acciones climáticas</b>	Obras de infraestructura verde para mitigar el cambio climático	Dirección de Ecología y Protección Ambiental y Dirección de Obras Públicas	Proyecto ejecutado		Anual	0	100	Secretaría de Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Michoacán
<b>Gestión del riesgo</b>	Identificar sitios en peligro por eventos naturales y mitigación del riesgo	Protección civil municipal	Sitio de riesgo		Anual	0	20	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán



Desarrollo Territorial

otra  
praxis



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Indicador	Descripción	Fuente	Unidad Medida	de	Frecuencia	Línea base	Meta 2050	Responsable
<b>Incidencia delictiva</b>	Catalogado por tipo de delito georeferenciado	Comisaría de Seguridad Pública Municipal	Reporte delictivo		Promedio mensual anual	0	Depend erá de las medicio nes	Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Guanajuato Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Michoacán
<b>Calidad de la gobernanza</b>	Estudiar los efectos de la calidad del gobierno en una serie de áreas políticas, como la salud, el medio ambiente, la política social y la pobreza	Direcciones que presten servicios públicos	Número solicitudes atendidas	de	Anual	-	Variable de acuerdo con cada direcció n	Instituto de Planeación
<b>Publicación formal de contratos, licitaciones, presupuesto y cuentas</b>	Publicación formal de contratos, licitaciones, presupuesto y cuentas	Hacienda municipal	Número contratos, licitaciones	e	Anual	-	Variable	Hacienda municipal
<b>Relación entre el presupuesto ordinario recurrente y el presupuesto de capital</b>	Relación entre el presupuesto ordinario recurrente y el presupuesto de capital	Hacienda municipal	Presupuesto anual		Anual	-	Variable	Hacienda municipal

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75. Indicadores de Gestión Integral de Riesgos.



# Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Indicador	Descripción	Fuente	Unidad de Medida	Frecuencia	Línea base	Año Meta	Responsable
<b>Municipios con programa de atención a fenómenos hidrometeorológicos</b>	Cantidad de municipios con un plan específico para responder a fenómenos hidrometeorológicos	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales	Número de municipios	Anual	0	Dependerá de las mediciones	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Refugios temporales habilitados y funcionales</b>	Número de refugios disponibles y operativos en caso de emergencias	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales	Número de refugios	Anual	0	Dependerá de las mediciones	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Declaratorias de emergencia por fenómenos hidrometeorológicos</b>	Cantidad de declaratorias emitidas para el municipio en un periodo determinado	Sistema de Consulta de Declaratorias del CENAPRED	Número de declaratorias	Quinquenal	0	Dependerá de las mediciones	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Infraestructura crítica fuera de zonas de riesgo</b>	Porcentaje de hospitales y escuelas fuera de áreas con alta exposición al riesgo	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales, registros locales de Protección Civil	Porcentaje (%)	Quinquenal	0	50%	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Zonas de riesgo con sistemas de alerta temprana</b>	Porcentaje de áreas vulnerables cubiertas por sistemas de alerta operativos	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales, reportes del CENAPRED	Porcentaje (%)	Quinquenal	0	50%	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Indicador	Descripción	Fuente	Unidad de Medida	Frecuencia	Línea base	Año Meta	Responsable
<b>Alertas emitidas y tiempo de anticipación promedio</b>	Cantidad de alertas emitidas y tiempo promedio de aviso antes de eventos	Sistema de Consulta de Declaratorias del CENAPRED, registros de Protección Civil municipal	Número de alertas y tiempo (horas)	Anual	0	Las que se presenten	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Población capacitada en autoprotección</b>	Porcentaje de habitantes en zonas vulnerables que recibieron formación preventiva	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales	Porcentaje (%)	Anual	0	100%	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Simulacros de evacuación realizados</b>	Número de simulacros anuales en áreas vulnerables	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales, reportes de Protección Civil	Número de simulacros	Anual	0	5	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Permisos de construcción denegados en zonas de riesgo</b>	Porcentaje de solicitudes de construcción rechazadas en áreas de alto riesgo	Registros municipales de permisos de construcción, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales	Porcentaje (%)	Anual	0	Las que se presenten	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Medidas de mitigación implementadas en áreas de riesgo</b>	Cantidad de obras de mitigación realizadas (drenaje, canales de desvío, etc.)	Informes de Protección Civil, registros municipales de obras públicas	Número de medidas	Anual	0	10	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Indicador	Descripción	Fuente	Unidad de Medida	Frecuencia	Línea base	Año Meta	Responsable
<b>Territorio identificado como zona de riesgo</b>	Porcentaje del área municipal clasificada como zona de riesgo de inundación	Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, programas municipales de Protección Civil	Porcentaje (%)	Quinquenal	0	Dependerá de las mediciones	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Simulacros realizados en preparación para fenómenos</b>	Número de simulacros en el municipio enfocados en eventos hidrometeorológicos	Reportes de Protección Civil municipal y estatal	Número de simulacros	Anual	0	5	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán
<b>Población capacitada en primeros auxilios</b>	Porcentaje de habitantes formados en primeros auxilios y evacuación	Censos y reportes de capacitación de Protección Civil, encuestas municipales e INEGI	Porcentaje (%)	Anual	0	100%	Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Guanajuato Coordinación Estatal de Protección Civil del Estado de Michoacán

Fuente: Elaboración propia



# ANEXOS

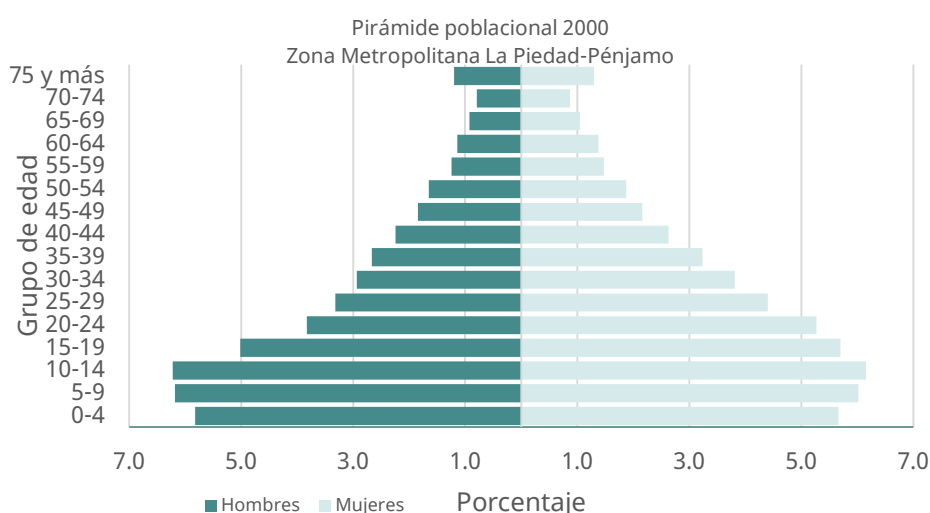
## Sociodemográfico

Tabla Anexa 1. Población censada 2000-2020 y estimada 2025-2050.

	Población censada		TCMA	Población estimada (a mitad de año)		
	2000	2020		2025	2035	2050
<b>Total nacional</b>	97,483,412	126,014,024	1.29%	134,845,957	153,236,309	185,636,184
<b>Estado de Guanajuato</b>	4,663,032	6,166,934	1.40%	6,639,235	7,631,692	9,406,558
<b>Estado de Michoacán de Ocampo</b>	3,985,667	4,748,846	0.88%	4,973,667	5,427,543	6,187,773
<b>Municipio de Pénjamo</b>	144,426	154,960	0.35%	157,875	163,536	172,440
<b>Municipio de La Piedad</b>	84,946	106,490	1.13%	113,050	126,572	150,008
<b>Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo</b>	<b>229,372</b>	<b>261,450</b>	<b>0.65%</b>	<b>270,925</b>	<b>290,108</b>	<b>322,448</b>
<b>Hombres %</b>	47.0	48.2		48.5	49.0	49.9
<b>Mujeres %</b>	53.0	51.8		51.5	51.0	50.1

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000 y 2020, Principales datos por localidad (ITER). Las estimaciones de población se realizaron por medio del método de tasas de crecimiento geométrico. Ver (George, et al., 2004).

Pirámide de población año 2000.

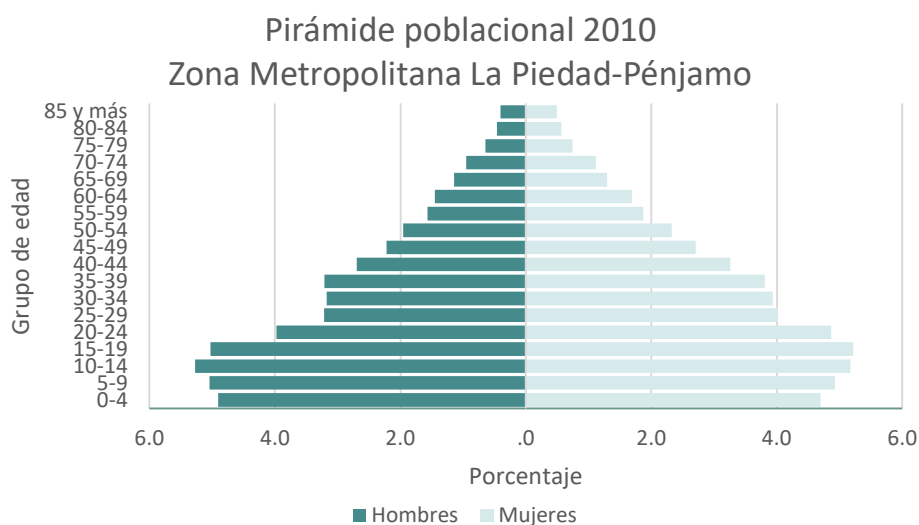


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados interactivos.





Pirámide de población año 2010.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2010, Tabulados interactivos.

*Tabla Anexa 2. Población por localidad 2000.*

2000	Población			% por localidad según sexo			% por sexo según localidad		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>8,648,699</b>	4,144,393	4,504,306	<b>100.0</b>	47.9	52.1	<b>100</b>	100	100
<b>Municipios La Piedad-Pénjamo</b>	<b>229,372</b>	107,885	121,487	<b>100.0</b>	47.0	53.0	<b>2.7</b>	2.6	2.7
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>70,703</b>	33,401	37,302	<b>100.0</b>	47.2	52.8	<b>30.8</b>	31.0	30.7
<b>Pénjamo</b>	<b>32,035</b>	15,383	16,652	<b>100.0</b>	48.0	52.0	<b>14.0</b>	14.3	13.7
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>10,314</b>	4,801	5,513	<b>100.0</b>	46.5	53.5	<b>4.5</b>	4.5	4.5
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>3,002</b>	1,442	1,560	<b>100.0</b>	48.0	52.0	<b>1.3</b>	1.3	1.3
<b>Localidades urbanas (4)</b>	<b>116,054</b>	55,027	61,027	<b>100.0</b>	47.4	52.6	<b>50.6</b>	51.0	50.2
<b>Localidades rurales (612)</b>	<b>113,318</b>	52,858	60,460	<b>100.0</b>	46.6	53.4	<b>49.4</b>	49.0	49.8

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Principales datos por localidad (ITER).

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla Anexa 3. Población por localidad 2010.

2010	Población			% por localidad según sexo			% por sexo según localidad		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	9,837,409	4,741,534	5,095,875	100.0	48.2	51.8	100	100	100
Municipios La Piedad-Pénjamo	249,512	118,043	131,469	100.0	47.3	52.7	2.5	2.5	2.6
La Piedad de Cabañas	83,323	39,668	43,655	100.0	47.6	52.4	33.4	33.6	33.2
Pénjamo	40,070	19,185	20,885	100.0	47.9	52.1	16.1	16.3	15.9
Santa Ana Pacueco	10,052	4,665	5,387	100.0	46.4	53.6	4.0	4.0	4.1
Laguna Larga de Cortés	3,040	1,464	1,576	100.0	48.2	51.8	1.2	1.2	1.2
Estación Pénjamo	2,615	1,214	1,401	100.0	46.4	53.6	1.0	1.0	1.1
Localidades urbanas (5)	139,100	66,196	72,904	100.0	47.6	52.4	55.7	56.1	55.5
Localidades rurales (602)	110,412	51,847	58,565	100.0	47.0	53.0	44.3	43.9	44.5

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2010, Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 4. Población por localidad 2020.

2020	Población			% por localidad según sexo			% por sexo según localidad		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	10,915,780	5,302,795	5,612,985	100.0	48.6	51.4	100	100	100
Municipios La Piedad-Pénjamo	261,450	125,898	135,552	100.0	48.2	51.8	2.4	2.4	2.4
La Piedad de Cabañas	87,042	41,810	45,232	100.0	48.0	52.0	33.3	33.2	33.4
Villas de las Lomas	4,164	2,102	2,062	100.0	50.5	49.5	1.6	1.7	1.5
Pénjamo	43,249	20,897	22,352	100.0	48.3	51.7	16.5	16.6	16.5
Santa Ana Pacueco	9,057	4,229	4,828	100.0	46.7	53.3	3.5	3.4	3.6

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

2020	Población			% por localidad según sexo			% por sexo según localidad		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Laguna Larga de Cortés	3,640	1,767	1,873	100.0	48.5	51.5	1.4	1.4	1.4
Estación Pénjamo	2,674	1,274	1,400	100.0	47.6	52.4	1.0	1.0	1.0
Localidades urbanas (6)	149,826	72,079	77,747	100.0	48.1	51.9	57.3	57.3	57.4
Localidades rurales (572)	111,624	53,819	57,805	100.0	48.2	51.8	42.7	42.7	42.6

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2020, Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 5. Densidad poblacional por localidad 2020.

2020	Población total	Área (Hectáreas)	Densidad
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	10,915,780	-	-
Municipios La Piedad-Pénjamo	261,450	184,580	4.7
La Piedad de Cabadas	87,042	2,306	37.7
Villas de las Lomas	4,164	32	128.5
Pénjamo	43,249	978	44.2
Santa Ana Pacueco	9,057	559	16.2
Laguna Larga de Cortés	3,640	119	30.6
Estación Pénjamo	2,674	81	33.0
Localidades urbanas (6)	149,826	4,075	36.8

\*Nota: La densidad obtenida fue calculada con datos oficiales del Censo 2020, dividiendo la superficie entre la población total.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2020, Principales datos por localidad (ITER). Proyecto básico de información 2020, Marco Geoestadístico, Conjunto de datos, loc\_urb.shp.

Tabla Anexa 6. Distribución de hogares según jefatura 2000-2020.

	Hogares								
	Total			Jefe Hombre			Jefa Mujer		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
Estados Guanajuato y Michoacán de Ocampo	1,878,077	2,333,402	2,871,175	1,489,067	1,773,775	1,937,765	389,010	559,627	933,410



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	Total			Hogares					
	2000	2010	2020	Jefe Hombre			Jefa Mujer		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>49,209</b>	<b>60,706</b>	<b>69,166</b>	38,953	45,810	46,076	10,256	14,896	23,090
<b>Pénjamo</b>	6,737	9,318	10,922	5,157	6,959	7,281	1,580	2,359	3,641
<b>Santa Ana Pacueco</b>			2,283			1,366			917
<b>Laguna Larga de Cortés</b>			840			567			273
<b>Estación Pénjamo</b>			673			466			207
<b>La Piedad de Cabadas</b>	16,137	20,845	24,150	12,782	15,463	15,389	3,355	5,382	8,761
<b>Villas de las Lomas</b>			1,187			724			463
<b>Localidades urbanas</b>	22,874	30,163	40,055	17,939	22,422	25,793	4,935	7,741	14,262
<b>Localidades rurales</b>	26,335	30,543	29,111	21,014	23,388	20,283	5,321	7,155	8,828

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 7. Población en hogares según jefatura 2000-2020.

	Total			Población en hogares					
	2000	2010	2020	Jefe Hombre			Jefa Mujer		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
<b>Estados Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	8,557,839	9,736,609	10,872,565	7,085,492	7,727,246	7,599,565	1,472,347	2,009,363	3,273,000
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	226,267	247,807	<b>260,418</b>	187,710	196,458	180,447	38,557	51,349	79,971
<b>Pénjamo</b>	31,337	39,936	43,187	25,015	31,284	29,933	6,322	8,652	13,254
<b>Santa Ana Pacueco</b>			9,048			5,583			3,465
<b>Laguna Larga de Cortés</b>			3,640			2,545			1,095
<b>Estación Pénjamo</b>			2,674			1,941			733



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	Población en hogares								
	Total			Jefe Hombre			Jefa Mujer		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
<b>La Piedad de Cabañas</b>	69,119	82,599	86,868	57,008	64,023	56,984	12,111	18,576	29,884
<b>Villas de las Lomas</b>			4,164			2,589			1,575
<b>Localidades urbanas</b>	100,456	122,535	149,581	82,023	95,307	99,575	18,433	27,228	50,006
<b>Localidades rurales</b>	125,811	125,272	110,837	105,687	101,151	80,872	20,124	24,121	29,965

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 8. Dinámica migratoria 2010.

2010	Población											
	Nació en la entidad (%)			Nació en otra entidad (%)			Vivió en la entidad en 2005 (%)			Vivió en otra entidad en 2005 (%)		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>89.1</b>	89.0	89.3	<b>9.0</b>	9.1	8.9	<b>95.6</b>	94.5	96.7	<b>2.0</b>	2.0	1.9
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>82.9</b>	83.1	82.8	<b>15.4</b>	15.3	15.6	<b>95.2</b>	93.7	96.5	<b>2.0</b>	2.1	2.0
<b>La Piedad de Cabañas</b>	<b>80.9</b>	81.1	80.8	<b>16.9</b>	16.7	17.1	<b>94.6</b>	93.6	95.5	<b>2.8</b>	2.9	2.8
<b>Pénjamo</b>	<b>92.0</b>	92.1	91.9	<b>6.8</b>	6.7	6.9	<b>96.4</b>	95.5	97.3	<b>1.6</b>	1.8	1.5
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>48.5</b>	47.2	49.7	<b>49.2</b>	50.6	47.9	<b>93.8</b>	92.5	94.9	<b>3.8</b>	3.9	3.7
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>59.7</b>	58.9	60.5	<b>39.6</b>	40.6	38.6	<b>96.6</b>	95.6	97.5	<b>1.6</b>	1.7	1.6
<b>Estación Pénjamo</b>	<b>91.4</b>	91.5	91.2	<b>7.3</b>	7.1	7.6	<b>96.1</b>	94.9	97.2	<b>1.2</b>	1.4	1.1
<b>Localidades urbanas</b>	<b>81.5</b>	81.6	81.4	<b>16.6</b>	16.5	16.7	<b>95.1</b>	94.1	96.0	<b>2.5</b>	2.6	2.4
<b>Localidades rurales</b>	<b>84.8</b>	85.0	84.6	<b>13.9</b>	13.6	14.2	<b>95.3</b>	93.1	97.2	<b>1.4</b>	1.4	1.4

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla Anexa 9. Dinámica migratoria 2020.

2020	Población											
	Nació en la entidad (%)			Nació en otra entidad (%)			Vivió en la entidad en 2015 (%)			Vivió en otra entidad en 2015 (%)		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>89.8</b>	89.6	90.0	<b>9.1</b>	9.2	8.9	<b>97.1</b>	96.5	97.6	<b>2.1</b>	2.3	2.0
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>85.5</b>	85.7	85.3	<b>13.5</b>	13.3	13.7	<b>97.2</b>	96.4	98.0	<b>1.7</b>	1.7	1.7
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>84.2</b>	84.4	84.1	<b>14.8</b>	14.6	15.0	<b>97.1</b>	96.7	97.6	<b>2.2</b>	2.4	2.0
<b>Villas de las Lomas</b>	<b>81.6</b>	81.6	81.6	<b>17.1</b>	17.1	17.0	<b>93.8</b>	93.6	94.1	<b>5.3</b>	5.4	5.3
<b>Pénjamo</b>	<b>91.6</b>	91.4	91.8	<b>7.5</b>	7.6	7.5	<b>97.9</b>	97.6	98.2	<b>1.6</b>	1.6	1.6
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>57.1</b>	57.8	56.5	<b>41.8</b>	41.3	42.2	<b>97.1</b>	96.7	97.4	<b>2.6</b>	2.8	2.5
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>64.0</b>	64.5	63.5	<b>35.1</b>	34.8	35.5	<b>97.8</b>	97.4	98.1	<b>1.4</b>	1.5	1.4
<b>Estación Pénjamo</b>	<b>92.7</b>	92.8	92.6	<b>6.1</b>	6.0	6.1	<b>97.8</b>	96.8	98.7	<b>1.5</b>	2.1	0.8
<b>Localidades urbanas</b>	<b>84.3</b>	84.4	84.2	<b>14.7</b>	14.6	14.9	<b>97.3</b>	96.9	97.7	<b>2.1</b>	2.2	2.0
<b>Localidades rurales</b>	<b>87.1</b>	87.3	86.9	<b>12.0</b>	11.7	12.2	<b>97.2</b>	95.9	98.3	<b>1.1</b>	1.1	1.2

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 10. Población que habla lengua indígena 2000-2020.

2000	Población de 5 años y más					
	Total	%	Habla lengua indígena pero no español	%	Habla lengua indígena y español	%
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>132,538</b>	1.76	15,535	11.72	113,431	85.58
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>452</b>	0.23	4	0.88	418	92.48
<b>Pénjamo</b>	<b>51</b>	0.18	0	0.00	47	92.16
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>252</b>	0.41	4	1.59	233	92.46
<b>Localidades urbanas</b>	<b>303</b>	0.34	4	1.32	280	92.41

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

2000	Total	%	Población de 5 años y más			
			Habla lengua indígena pero no español	%	Habla lengua indígena y español	%
Localidades rurales	149	0.13	0	0.00	138	92.62
2010						
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	151,443	1.72	9,697	6.40	129,166	85.29
Municipios La Piedad y Pénjamo	545	0.24	1	0.18	303	55.60
Pénjamo	70	0.19	0	0.00	22	31.43
La Piedad de Cabadas	290	0.39	1	0.34	204	70.34
Localidades urbanas	360	0.32	1	0.28	226	62.78
Localidades rurales	185	0.16	0	0.00	77	41.62
2020						
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	164,008	1.65	7,802	4.76	154,066	93.94
Municipios La Piedad y Pénjamo	393	0.16	5	1.27	361	91.86
Pénjamo	54	0.14	0	0.00	53	98.15
Santa Ana Pacueco	19	0.23	0	0.00	19	100.00
Laguna Larga de Cortés	1	0.03	0	0.00	1	100.00
Estación Pénjamo	0	0.00	0	0.00	0	0.00
La Piedad de Cabadas	255	0.32	3	1.18	252	98.82
Villas de las Lomas	8	0.22	0	0.00	8	100.00
Localidades urbanas	337	0.25	3	0.89	333	98.81
Localidades rurales	56	0.06	2	3.57	28	50.00

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla Anexa 11. Población con discapacidad 2020.

2020		Población total	Personas sin discapacidad	Personas con discapacidad (limitación motriz o mental)					
				En su actividad diaria	Motriz	Visual	Lenguaje	Auditiva	Mental
Estados de Guanajuato y de Michoacán Ocampo		10,915,780	9,129,382	1,701,575	821,229	948,162	157,514	360,796	470,731
Municipios La Piedad y Pénjamo		261,450	211,586	48,222	25,904	25,083	4,333	9,633	13,074
Pénjamo		43,249	35,075	7,854	3,906	4,086	648	1,405	2,210
Santa Ana Pacueco		9,057	7,686	1,335	732	695	118	255	313
Laguna Larga de Cortés		3,640	2,859	765	411	329	69	116	196
Estación Pénjamo		2,674	2,053	606	343	323	54	108	147
La Piedad de Cabadas		87,042	72,292	14,243	7,844	7,577	1,110	2,757	3,698
Villas de las Lomas		4,164	3,493	651	273	320	92	94	170
Localidades urbanas		149,826	123,458	25,454	13,509	13,330	2,091	4,735	6,734
Localidades rurales		111,624	88,128	22,768	12,395	11,753	2,242	4,898	6,340

2020		% Población	% Personas sin discapacidad	% Personas con discapacidad (limitación motriz o mental)					
				En su actividad diaria	Motriz	Visual	Lenguaje	Auditiva	Mental
Estados de Guanajuato y de Michoacán Ocampo		99.2	83.6	15.6	7.5	8.7	1.4	3.3	4.3
Municipios La Piedad y Pénjamo		99.4	80.9	18.4	9.9	9.6	1.7	3.7	5.0
Pénjamo		99.3	81.1	18.2	9.0	9.4	1.5	3.2	5.1
Santa Ana Pacueco		99.6	84.9	14.7	8.1	7.7	1.3	2.8	3.5
Laguna Larga de Cortés		99.6	78.5	21.0	11.3	9.0	1.9	3.2	5.4



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Estación Pénjamo	99.4	76.8	22.7	12.8	12.1	2.0	4.0	5.5
La Piedad de Cabadas	99.4	83.1	16.4	9.0	8.7	1.3	3.2	4.2
Villas de las Lomas	99.5	83.9	15.6	6.6	7.7	2.2	2.3	4.1
Localidades urbanas	99.4	82.4	17.0	9.0	8.9	1.4	3.2	4.5
Localidades rurales	99.3	79.0	20.4	11.1	10.5	2.0	4.4	5.7

Nota: los porcentajes de la población no suman 100 debido a la falta de respuesta.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020, Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 11. Bis Población con discapacidad según sexo y edad, 2020.

2020	Población total	Personas con discapacidad <sup>1</sup>	%	Personas con limitación <sup>2</sup>	%
<b>ZMLPP</b>	261,450	17,014	6.5	31,208	11.9
Población femenina	135,552	8,958	6.6	17,174	12.7
Población masculina	125,898	8,056	6.4	14,034	11.1
Población de 0 a 14 años	69,082	1,466	2.1	2,807	4.1
Población de 15 a 59 años	157,368	6,318	4.0	17,136	10.9
Población de 60 años y más	35,000	9,230	26.4	11,265	32.2
<b>Municipio de Pénjamo</b>	154,960	10,826	7.0	19,922	12.9
Población femenina	80,543	5,542	6.9	10,969	13.6
Población masculina	74,417	5,284	7.1	8,953	12.0
Población de 0 a 14 años	41,718	995	2.4	1,954	4.7
Población de 15 a 59 años	92,155	3,989	4.3	10,862	11.8
Población de 60 años y más	21,087	5,842	27.7	7,106	33.7
<b>Municipio de La Piedad</b>	106,490	6,188	5.8	11,286	10.6
Población femenina	55,009	3,416	6.2	6,205	11.3
Población masculina	51,481	2,772	5.4	5,081	9.9
Población de 0 a 14 años	27,364	471	1.7	853	3.1
Población de 15 a 59 años	65,213	2,329	3.6	6,274	9.6
Población de 60 años y más	13,913	3,388	24.4	4,159	29.9



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Fuente: elaboración propia con datos de SCINCE, Sistema de Consulta de Información Censal 2020. Disponible en <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>

Tabla Anexa 11. Bis Población con discapacidad por municipio, 2020.

2020	ZMLPP		Municipio			
		%	Pénjamo	%	La Piedad	%
<b>Población total</b>	261,450		154,960		106,490	
<b>Personas sin discapacidad</b>	211,586	80.9	123,217	79.5	88,369	83.0
<b>Personas con discapacidad</b>	17,014	6.5	10,826	7.0	6,188	5.8
<b>Caminar, subir o bajar</b>	9,415	55.3	5,869	54.2	3,546	57.3
<b>Ver, aun usando lentes</b>	6,583	38.7	4,135	38.2	2,448	39.6
<b>Hablar o comunicarse</b>	2,226	13.1	1,502	13.9	724	11.7
<b>Oír, aun usando aparato auditivo</b>	3,324	19.5	2,145	19.8	1,179	19.1
<b>Vestirse, bañarse o comer</b>	3,217	18.9	2,007	18.5	1,210	19.6
<b>Recordar o concentrarse</b>	3,066	18.0	2,022	18.7	1,044	16.9
<b>Personas con limitación</b>	31,208	11.9	19,922	12.9	11,286	10.6
<b>Caminar, subir o bajar</b>	11,522	36.9	7,301	36.6	4,221	37.4
<b>Ver, aun usando lentes</b>	18,500	59.3	11,720	58.8	6,780	60.1
<b>Hablar o comunicarse</b>	2,107	6.8	1,342	6.7	765	6.8
<b>Oír, aun usando aparato auditivo</b>	6,309	20.2	4,030	20.2	2,279	20.2
<b>Vestirse, bañarse o comer</b>	1,750	5.6	1,027	5.2	723	6.4
<b>Recordar o concentrarse</b>	6,576	21.1	4,277	21.5	2,299	20.4
<b>Personas con algún problema o condición mental</b>	3,432	1.3	2,139	1.4	1,293	1.2

Fuente: elaboración propia con datos de SCINCE, Sistema de Consulta de Información Censal 2020. Disponible en <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>

Tabla Anexa 12. Población afrodescendiente o afromexicana 2020.

2020		Afrodescendientes			% Afrodescendientes según población			% Afrodescendientes según sexo		
		Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo		182,230	90,279	91,951	1.7	1.7	1.6	100.0	49.5	50.5
Municipios La Piedad y Pénjamo		3,425	1,666	1,759	1.3	1.3	1.3	100.0	48.6	51.4



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

2020	Afrodescendientes			% Afrodescendientes según población			% Afrodescendientes según sexo		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
<b>Pénjamo</b>	<b>1,113</b>	529	584	<b>2.6</b>	2.5	2.6	<b>100.0</b>	47.5	52.5
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>55</b>	31	24	<b>0.6</b>	0.7	0.5	<b>100.0</b>	56.4	43.6
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>11</b>	7	4	<b>0.3</b>	0.4	0.2	<b>100.0</b>	63.6	36.4
<b>Estación Pénjamo</b>	<b>10</b>	4	6	<b>0.4</b>	0.3	0.4	<b>100.0</b>	40.0	60.0
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>1,202</b>	606	596	<b>1.4</b>	1.4	1.3	<b>100.0</b>	50.4	49.6
<b>Villas de las Lomas</b>	<b>24</b>	12	12	<b>0.6</b>	0.6	0.6	<b>100.0</b>	50.0	50.0
<b>Localidades urbanas</b>	<b>2,415</b>	1,189	1,226	<b>1.6</b>	1.6	1.6	<b>100.0</b>	49.2	50.8
<b>Localidades rurales</b>	<b>1,010</b>	477	533	<b>0.9</b>	0.9	0.9	<b>100.0</b>	47.2	52.8

Nota: los porcentajes de la población no suman 100 debido a la falta de respuesta.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020, Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 13. Población analfabeta 2010-2020.

2010	Población de 8 a 14 años No saben leer y escribir (%)			Población de 15 años y más Analfabeta (%)		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>3.7</b>	4.4	3.0	<b>9.1</b>	8.0	10.0
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>3.3</b>	3.9	2.6	<b>9.8</b>	8.4	10.9
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>2.9</b>	3.5	2.3	<b>6.1</b>	4.9	7.2
<b>Pénjamo</b>	<b>2.5</b>	2.8	2.1	<b>7.9</b>	6.8	8.8
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>2.9</b>	4.8	1.1	<b>9.7</b>	7.8	11.3
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>2.8</b>	3.9	1.4	<b>10.3</b>	7.7	12.5
<b>Estación Pénjamo</b>	<b>1.3</b>	1.6	1.0	<b>5.7</b>	5.1	6.3
<b>Localidades urbanas</b>	<b>2.7</b>	3.3	2.1	<b>7.0</b>	5.7	8.0
<b>Localidades rurales</b>	<b>4.0</b>	4.7	3.3	<b>13.4</b>	12.0	14.6
<b>2020</b>						
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>3.0</b>	3.4	2.5	<b>6.0</b>	5.4	6.6
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>3.1</b>	3.7	2.5	<b>6.9</b>	5.8	7.9
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>2.8</b>	3.1	2.4	<b>4.2</b>	3.3	5.0
<b>Villas de las Lomas</b>	<b>7.2</b>	9.2	5.1	<b>4.2</b>	3.6	4.8



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

2010	Población de 8 a 14 años			Población de 15 años y más		
	No saben leer y escribir (%)			Analfabeta (%)		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
<b>Pénjamo</b>	<b>2.3</b>	2.9	1.7	<b>5.1</b>	4.3	5.9
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>2.1</b>	1.9	2.4	<b>7.1</b>	6.0	8.0
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>2.6</b>	3.6	1.4	<b>6.8</b>	4.8	8.6
<b>Estación Pénjamo</b>	<b>2.6</b>	2.5	2.7	<b>3.4</b>	3.4	3.5
<b>Localidades urbanas</b>	<b>2.8</b>	3.2	2.3	<b>4.7</b>	3.8	5.5
<b>Localidades rurales</b>	<b>3.5</b>	4.3	2.7	<b>9.8</b>	8.4	11.1

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 14. Población que no asiste a la escuela según grado escolar 2010-2020.

2010	Población de 3 a 5 años			Población de 6 a 11 años			Población de 12 a 14 años		
				No asiste a la escuela (%)					
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>45.2</b>	45.5	44.9	<b>3.1</b>	3.3	2.9	<b>11.3</b>	11.9	10.7
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>47.5</b>	47.7	47.3	<b>2.6</b>	2.8	2.3	<b>12.0</b>	12.0	12.0
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>49.4</b>	49.6	49.3	<b>3.3</b>	3.7	3.0	<b>11.3</b>	11.8	10.8
<b>Pénjamo</b>	<b>51.4</b>	51.1	51.8	<b>2.4</b>	2.7	2.1	<b>10.1</b>	10.7	9.5
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>50.6</b>	50.7	50.5	<b>2.7</b>	3.0	2.3	<b>11.8</b>	13.1	10.5
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>48.2</b>	51.8	44.4	<b>2.0</b>	3.3	0.6	<b>15.1</b>	11.7	19.4
<b>Estación Pénjamo</b>	<b>50.0</b>	51.5	49.0	<b>0.6</b>	1.2	0.0	<b>3.7</b>	7.6	0.0
<b>Localidades urbanas</b>	<b>50.1</b>	50.2	50.1	<b>2.9</b>	3.3	2.6	<b>10.9</b>	11.5	10.4
<b>Localidades rurales</b>	<b>44.3</b>	44.7	44.0	<b>2.2</b>	2.3	2.0	<b>13.2</b>	12.5	13.8
<b>2020</b>									
<b>Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo</b>	<b>37.0</b>	37.3	36.7	<b>4.8</b>	5.0	4.6	<b>12.7</b>	13.9	11.6
<b>Municipios La Piedad y Pénjamo</b>	<b>41.0</b>	40.8	41.2	<b>4.2</b>	4.4	3.9	<b>14.2</b>	14.5	13.8
<b>La Piedad de Cabadas</b>	<b>40.9</b>	40.3	41.6	<b>5.2</b>	5.4	5.0	<b>13.3</b>	13.8	12.7
<b>Villas de las Lomas</b>	<b>50.0</b>	50.8	49.2	<b>6.4</b>	5.2	7.6	<b>26.5</b>	31.7	20.4
<b>Pénjamo</b>	<b>43.2</b>	43.3	43.0	<b>2.8</b>	2.9	2.6	<b>11.6</b>	12.0	11.2
<b>Santa Ana Pacueco</b>	<b>41.0</b>	39.3	42.8	<b>4.3</b>	5.1	3.4	<b>14.2</b>	16.0	12.0
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	<b>47.1</b>	49.1	45.0	<b>1.4</b>	1.4	1.5	<b>14.1</b>	13.8	14.4
<b>Estación Pénjamo</b>	<b>36.7</b>	37.9	35.8	<b>1.1</b>	2.2	0.0	<b>8.5</b>	6.2	10.2



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

2010	Población de 3 a 5 años			Población de 6 a 11 años No asiste a la escuela (%)			Población de 12 a 14 años		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Localidades urbanas	42.1	41.8	42.4	4.3	4.5	4.1	13.1	13.8	12.4
Localidades rurales	39.5	39.4	39.5	4.0	4.3	3.7	15.5	15.3	15.7

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 15. Población de 15 años y más que asiste a la escuela 2010-2020.

2010	Población de 15 a 17 años			Población de 18 a 24 años Asiste a la escuela (%)		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	57.2	55.8	58.6	21.7	22.1	21.4
Municipios La Piedad y Pénjamo	55.9	56.2	55.6	18.9	20.2	17.9
La Piedad de Cabadas	63.6	62.5	64.8	25.2	26.7	23.8
Pénjamo	62.6	62.0	63.3	25.6	26.1	25.1
Santa Ana Pacueco	54.3	53.4	55.2	19.7	18.9	20.3
Laguna Larga de Cortés	48.6	50.0	47.2	10.5	12.5	8.8
Estación Pénjamo	80.0	82.1	78.0	22.4	22.4	22.5
Localidades urbanas	62.5	61.7	63.4	24.5	25.5	23.5
Localidades rurales	47.6	49.1	46.1	11.7	12.7	10.9
2020						
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	64.2	61.4	67.0	27.7	27.1	28.2
Municipios La Piedad y Pénjamo	62.7	59.9	65.6	24.4	23.9	24.9
La Piedad de Cabadas	70.4	67.1	73.7	31.3	30.8	31.9
Villas de las Lomas	53.2	54.2	52.0	10.0	10.4	9.6
Pénjamo	66.7	63.5	69.7	29.4	28.7	30.1
Santa Ana Pacueco	65.9	58.0	73.5	25.2	24.2	26.2
Laguna Larga de Cortés	46.5	44.2	48.8	13.0	11.3	14.8
Estación Pénjamo	63.5	56.0	71.2	30.2	24.0	35.7
Localidades urbanas	67.9	64.5	71.3	29.4	28.7	30.0
Localidades rurales	55.7	53.8	57.7	17.6	17.2	18.0

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla Anexa 16. Grado promedio de escolaridad 2010-2020.

	Grado promedio de escolaridad					
	Total	2010		Total	2020	
		Hombre	Mujer		Hombre	Mujer
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	7.6	7.7	7.5	8.8	8.9	8.8
Municipios La Piedad y Pénjamo	7.2	7.4	7.1	8.4	8.3	8.4
La Piedad de Cabadas	8.4	8.6	8.2	9.4	9.6	9.2
Villas de las Lomas	-	-	-	8.3	8.3	8.2
Pénjamo	8.0	8.1	7.8	9.2	9.4	9.1
Santa Ana Pacueco	7.1	7.3	7.0	8.1	8.2	8.0
Laguna Larga de Cortés	6.3	6.7	5.9	7.5	7.8	7.2
Estación Pénjamo	7.5	7.7	7.4	8.7	8.8	8.5
Localidades urbanas	7.8	8.0	7.6	8.6	8.6	8.6
Localidades rurales	5.2	5.3	5.0	6.5	6.6	6.4

Fuente: Elaboración propia con principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 17. Acceso y afiliación a los servicios de salud 2000-2010.

2000	Servicios de salud					
	Población (%)		Población afiliada (%)			
	Sin afiliación	Afiliada	IMSS	ISSSTE	ISSSTE Estatal	Seguro Popular
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	68.0	30.4	24.9	4.9		
Municipios La Piedad y Pénjamo	76.0	22.2	17.4	4.7		
La Piedad de Cabadas	59.6	37.8	31.5	6.3		
Pénjamo	66.4	30.8	20.2	10.7		
Santa Ana Pacueco	71.7	27.7	25.0	2.7		
Laguna Larga de Cortés	72.6	27.2	21.6	5.4		
Localidades urbanas	62.9	34.7	27.6	7.2		
Localidades rurales	89.5	9.3	7.1	2.2		
2010						
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	36.1	62.8	25.6	5.1	0.2	30.3
Municipios La Piedad y Pénjamo	37.6	61.8	19.1	5.3	0.2	36.3

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

2000	Servicios de salud					
	Población (%)		Población afiliada (%)			
	Sin afiliación	Afiliada	IMSS	ISSSTE	ISSSTE Estatal	Seguro Popular
La Piedad de Cabadas	41.0	57.9	32.3	7.1	0.1	17.5
Pénjamo	31.1	68.4	17.7	9.8	1.0	39.0
Santa Ana Pacueco	44.2	55.0	20.3	3.5	0.0	30.7
Laguna Larga de Cortés	40.2	59.6	18.9	3.0	0.0	37.9
Estación Pénjamo	27.2	72.5	23.8	6.6	0.0	41.9
Localidades urbanas	38.1	61.0	26.8	7.5	0.4	25.5
Localidades rurales	36.9	62.8	9.6	2.4	0.1	49.9

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).

Tabla Anexa 18. Acceso y afiliación a los servicios de salud 2020.

2020	Servicios de salud							
	Población (%)				Población afiliada (%)			
	Sin afiliación	Afiliada	IMSS	ISSSTE	ISSSTE Estatal	PEMEX, Defensa o Marina	Instituto de Salud para el Bienestar	IMSS Bienestar
Estados de Guanajuato y Michoacán de Ocampo	28.0	71.7	31.8	5.2	0.2	0.6	32.6	0.6
Municipios La Piedad y Pénjamo	24.9	75.1	27.5	5.5	0.2	0.1	41.0	0.5
La Piedad de Cabadas	33.6	66.3	41.1	7.5	0.1	0.0	16.8	0.1
Villas de las Lomas	27.5	72.4	51.8	3.5	0.1	0.1	17.1	0.2
Pénjamo	20.4	79.4	24.3	10.4	0.1	0.2	43.7	0.1
Santa Ana Pacueco	24.0	75.9	25.7	3.0	0.1	0.0	46.8	1.9
Laguna Larga de Cortés	18.7	81.3	23.4	2.6	0.2	0.0	55.5	0.0
Estación Pénjamo	16.2	83.8	32.6	3.3	0.9	0.1	46.1	0.4
Localidades urbanas	28.4	71.5	35.0	7.7	0.1	0.1	27.9	0.2
Localidades rurales	20.2	79.8	17.5	2.5	0.2	0.1	58.6	1.0

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000, 2010 y 2020. Principales datos por localidad (ITER).



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla Anexa 19. Índice y grado de marginación 2000-2020.

	Grado de Marginación		
	2000	2010	2020
<b>Estado de Michoacán de Ocampo</b>	Alto	Alto	Alto
<b>Municipio La Piedad</b>	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
<b>La Piedad de Cabadas</b>	Bajo	Bajo	Muy bajo
<b>Villas de las Lomas</b>			Muy bajo
<b>Estado de Guanajuato</b>	Alto	Medio	Medio
<b>Municipio Pénjamo</b>	Medio	Medio	Bajo
<b>Pénjamo</b>	Bajo	Bajo	Muy bajo
<b>Santa Ana Pacueco</b>	Bajo	Bajo	Muy bajo
<b>Laguna Larga de Cortés</b>	Medio	Alto	Bajo
<b>Estación Pénjamo</b>		Bajo	Muy bajo

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO. Índice de Marginación 2000, 2010 y 2020.

Tabla Anexa 20. Población en situación de pobreza 2010-2020.

Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo	Porcentaje		Personas		Carencias promedio	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
<b>Población</b>			241,624	251,236		
<b>Pobreza</b>	57.1	44.8	137,921	112,476	2.4	2.1
<b>Pobreza extrema</b>	13.6	5.5	32,779	13,843	3.5	3.4
<b>Pobreza moderada</b>	43.5	39.3	105,143	98,632	2.1	1.9
<b>Vulnerables por carencia social</b>	28.1	36.0	67,776	90,532	2.0	1.8
<b>Vulnerables por ingreso</b>	3.8	5.4	9,134	13,690		
<b>No pobre y no vulnerable</b>	11.1	13.7	26,793	34,539		

Fuente: Elaboración propia con datos de Coneval.



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Tabla Anexa 21. Población en situación de pobreza según carencias 2010-2020.

Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo	Porcentaje		Personas		Carencias promedio	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Carencia por rezago educativo	29.5	27.4	71,178	68,889	2.9	2.4
Carencia por acceso a los servicios de salud	32.5	25.3	78,525	63,554	2.9	2.6
Carencia por acceso a la seguridad social	76.2	61.6	184,225	154,798	2.4	2.1
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	7.7	5.4	18,633	13,619	3.7	3.1
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	19.7	19.3	47,563	48,484	3.4	2.8
Carencia por acceso a la alimentación	32.1	22.2	77,585	55,704	3.0	2.6
Población con al menos una carencia social	85.1	80.8	205,697	203,008	2.3	2.0
Población con tres o más carencias sociales	34.0	21.7	82,268	54,638	3.4	3.3
Población con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos	60.9	50.2	147,055	126,164	2.3	1.8
Población con ingreso inferior a la línea de pobreza extrema por ingresos	22.7	16.0	54,953	40,086	2.6	2.1

Fuente: Elaboración propia con datos de Coneval.

Tabla Anexa 22. Delitos 2015-2023.

Delito	Año									Periodo
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2015-2023
Robo	1,147	1,203	1,077	1,061	675	491	499	530	546	7,229
Violación Equiparada	1	0	1	0	6	4	2	2	5	21
Violación Simple	20	15	12	7	17	30	24	35	27	187
Abuso Sexual	16	17	15	15	28	22	21	48	33	215
Homicidio	155	221	256	258	214	194	152	131	173	1,754
Feminicidio	1	0	0	0	1	1	0	0	2	5
Secuestro	1	0	0	3	1	2	0	0	1	8
Narcomenudeo	92	252	308	281	426	242	200	193	280	2,274
Corrupción de menores	3	0	1	0	2	7	2	8	5	28

(%) respecto de sus entidades federativas										
Robo	2.4	2.3	1.9	1.7	1.1	1.0	1.1	1.2	1.2	1.6



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Delito	Año									Periodo
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2015-2023
<b>Violación Equiparada</b>	1.8	0.0	1.6	0.0	5.5	2.9	1.0	0.9	1.9	1.8
<b>Violación Simple</b>	2.0	2.1	2.0	0.8	1.7	3.5	1.9	2.7	2.1	2.1
<b>Abuso Sexual</b>	1.3	1.4	1.2	1.2	1.8	1.3	1.1	2.3	1.6	1.5
<b>Homicidio</b>	3.5	4.5	4.6	3.9	3.0	2.5	2.2	2.0	2.7	3.1
<b>Feminicidio</b>	3.6	0.0	0.0	0.0	3.1	2.5	0.0	0.0	4.8	1.3
<b>Secuestro</b>	2.6	0.0	0.0	7.9	1.8	3.2	0.0	0.0	3.4	2.1
<b>Narcomenudeo</b>	2.2	5.3	3.6	2.6	3.6	1.4	0.8	0.8	1.3	1.7
<b>Corrupción de menores</b>	1.8	0.0	0.6	0.0	1.1	2.9	0.6	2.1	1.3	1.3

Fuente: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo de Sistema Nacional de Seguridad Pública (Nueva metodología).

Tabla Anexa 23. Incidencia delictiva 2015-2023 por 10 mil habitantes.

Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo	Año									Periodo
	Delito	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Robo	44.2	46.1	41.1	40.3	25.5	18.5	18.7	19.8	20.2	30.5
Violación Equiparada	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
Violación Simple	0.8	0.6	0.5	0.3	0.6	1.1	0.9	1.3	1.0	0.8
Abuso Sexual	0.6	0.7	0.6	0.6	1.1	0.8	0.8	1.8	1.2	0.9
Homicidio	6.0	8.5	9.8	9.8	8.1	7.3	5.7	4.9	6.4	7.4
Feminicidio	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
Secuestro	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Narcomenudeo	3.5	9.7	11.8	10.7	16.1	9.1	7.5	7.2	10.4	9.5
Corrupción de menores	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1

Fuente: Elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo de Sistema Nacional de Seguridad Pública (Nueva metodología). CONAPO. Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040. En el caso de Feminicidio sólo se consideraron las cifras de población de mujeres.

Tabla Anexa 24. Identificación de grupos homogéneos por AGEB urbana 2020.

Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo		Conglomerado		
Variables		1	2	3
<b>Porcentaje de población de 0 a 14 años</b>		30.5	24.1	31.0
<b>Porcentaje de población de 15 a 64 años</b>		63.3	66.3	66.4
<b>Porcentaje de población de 65 y más años</b>		6.2	9.6	2.7

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Relación Hombre-Mujer	96.6	91.9	85.3
Años de escolaridad promedio	8.0	10.1	14.0
Porcentaje de viviendas con servicios básicos	96.2	98.7	100.0
Porcentaje de viviendas que cuentan con computadora	24.5	48.5	100.0
Porcentaje de viviendas que tienen servicio de Internet	40.2	64.4	96.6
Porcentaje de viviendas que disponen de servicios de películas por Internet	7.3	20.4	72.4
Porcentaje de viviendas que disponen de consola de videojuegos	6.8	14.3	51.7
Razón de dependencia infantil	48.4	36.4	46.7
Razón de dependencia vejez	9.7	14.6	4.0
Porcentaje de población en hogares indígenas	0.4	0.8	0.0
Porcentaje de población sin afiliación a servicios de salud	26.5	30.5	30.1
AGEB	35	43	1

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

## Dimensión Urbana

### Equipamientos metropolitanos

A continuación, se incluye el anexo estadístico correspondiente al apartado de Equipamientos metropolitanos, conformado por las tablas de cobertura estadística por subsistema resultado del análisis realizado, con base a la NOM-002-SEDATU-2022.

Tabla Anexa 25. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Administración pública.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Centro comercial con tienda acla o subancla	Inventario (2024)	0	0	0	2	0	0	2
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura Numérico	0	0	0	2	0	0	2
Centro de exposiciones, exhibiciones o recinto ferial	Inventario (2024)	0	0	0	0	0	0	0
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura Numérico	0	0	0	-1	0	0	-1
		NA	NA	NA	Déficit	NA	NA	Déficit

Fuente: Elaboración propia.

## Administración Pública

Tabla Anexa 26. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Administración pública.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Zona Total Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales de Pénjamo	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales de La Piedad	
Instalación de Seguridad Pública (Estatul)	Inventario (2024)	1	0	0	1	0	0	2
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	1	0	0	1	0	2
								Equilibrio
Instalación de Procuración de Justicia	Inventario (2024)	1	0	0	2	0	0	3
	Módulos recomendados	1	1	0	1	0	0	3
	Estatus de cobertura	Numérico	0	-1	0	1	0	0
								Equilibrio
Centros de readaptación social	Inventario (2024)	1	0	0	1	0	0	2
	Módulos recomendados	1	0	0	1	0	0	2
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	0	0	0
								Equilibrio
Centros de internamiento para menores	Inventario (2024)	0	0	0	0	0	0	0
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	-1	0	-1
								Déficit
Instalaciones del Poder Judicial de la Federación	Inventario (2024)	1	0	0	0	1	0	2
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	1	0	0	0	1	2
Instalaciones de Órganos Autónomos	Inventario (2024)	2	1	0	3	0	1	7
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	2	1	0	3	0	1
								7

Fuente: Elaboración propia.





## Servicios públicos y concesionados

Tabla Anexa 27. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Servicios urbanos públicos y concesionados.

Municipio			Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento			Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Sitio de disposición oficial de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Inventario (2024)		1	0	0	0	0	0	0
	Módulos recomendados		1	1	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	-1	0	-1	0	0	-2
									Déficit
Observatorio meteorológico	Inventario (2024)		1	0	4	1	0	0	6
	Módulos recomendados		0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	1	0	4	1	0	0	6

Fuente: Elaboración propia.

## Asistencia Social

Tabla Anexa 28. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Asistencia social.

Municipio			Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento			Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Establecimiento de asistencia social permanente	Inventario (2024)		1	0	0	0	0	0	1
	Módulos recomendados		1	0	0	1	0	0	2
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	-1	0	0	-1
									Déficit
Establecimiento especializado en adicciones	Inventario (2024)		14	0	0	9	0	0	23
	Módulos recomendados		0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	14	0	0	9	0	0	23
Centro de integración juvenil	Inventario (2024)		0	0	0	0	0	0	0
	Módulos recomendados		0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	-1	0	0	-1
									Déficit

Fuente: Elaboración propia.



## Salud

Tabla Anexa 29. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Salud.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Hospital general	Inventario (2024)	5	1	0	3	0	0	9
	Módulos recomendados	1	0	0	1	0	0	2
	Estatus de cobertura	Numérico	4	1	0	2	0	7
								Superávit
Hospital de especialidades	Inventario (2024)	0	0	0	3	0	0	3
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	3	0	3

Fuente: Elaboración propia.

## Cultura y Recreación

Tabla Anexa 30. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Cultura y Recreación.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Total Zona
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Museo	Inventario (2024)	1	0	1	0	0	0	2
	Módulos recomendados	1	0	0	1	0	0	2
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	1	-1	0	0
								Equilibrio
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	-1	0	-1
								Déficit
Sala de conciertos	Inventario (2024)	0	0	0	0	0	0	0
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	0	0	0
Zona Arqueológica	Inventario	Numérico	0	0	0	1	0	0

Fuente: Elaboración propia.



## Deporte

Tabla Anexa 31. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Deporte.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Lienzo charro	Inventario (2024)	0	0	0	1	0	0	1
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura Numérico	0	0	0	1	0	0	1
Centro acuático	Inventario (2024)	1	0	0	0	0	0	1
	Módulos recomendados	1	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura Numérico	0	0	0	-1	0	0	-1
Déficit								
Centro/Módulo deportivo o polideportivo	Inventario (2024)	1	0	0	1	0	0	2
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura Numérico	1	0	0	0	0	0	1
Superávit								
Unidad deportiva	Inventario (2024)	3	0	0	4	0	0	7
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura Numérico	3	0	0	4	0	0	7
Superávit								
Estadio	Inventario (2024)	1	0	0	1	0	0	2
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura Numérico	1	0	0	1	0	0	2
	Módulos recomendados	0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura Numérico	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.



## Educación

Tabla Anexa 32. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Educación.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Zona Total Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Centro de estudios de bachillerato tecnológico	Inventario (2024)	0	0	2	1	0	0	3
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	2	0	0	2
								Superávit
Centro de estudios de bachillerato	Inventario (2024)	1	1	0	1	0	0	3
	Módulos recomendados	1	0	0	1	0	0	2
	Estatus de cobertura	Numérico	0	1	0	0	0	1
								Superávit
CONALEP	Inventario (2024)	1	0	0	1	0	0	2
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	1	0	0	0	0	1
								Superávit
Colegio de bachilleres	Inventario (2024)	0	0	0	1	0	0	1
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	0	0	0
								Equilibrio
Universidades pedagógicas	Inventario (2024)	0	0	0	0	0	0	0
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	-1	0	-1
								Déficit
Universidades tecnológicas	Inventario (2024)	0	0	0	1	0	0	1
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	0	0	0
								Equilibrio
Universidades públicas estatales	Inventario (2024)	0	0	0	3	0	0	3
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	2	0	2
								Superávit
Universidades privadas	Inventario (2024)	2	1	0	2	0	0	5
	Módulos recomendados	0	0	0	1	0	0	1



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

	Estatus de cobertura	Numérico	2	1	0	1	0	0	4
			Superávit						
Universidades politécnicas	Inventario (2024)		1	0	0	0	0	0	1
	Módulos recomendados		0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	1	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia.

## Comunicaciones

Tabla Anexa 33. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Comunicaciones.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Instalaciones de telecomunicaciones y radiofusión	Inventario (2024)		1	0	0	1	0	2
	Módulos recomendados		0	1	0	0	1	2
	Estatus de cobertura	Numérico	1	-1	0	1	-1	-2
	Déficit							

Fuente: Elaboración propia.

## Transportes

Tabla Anexa 34. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Transportes.

Municipio		Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales	
Aeropuerto de corto alcance	Inventario (2024)		0	0	0	1	0	0
	Módulos recomendados		0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	0	0	0
Estación terminal de pasajeros	Inventario (2024)		1	0	0	1	0	2
	Módulos recomendados		1	1	0	1	0	3
	Estatus de cobertura	Numérico	0	-1	0	0	0	-1
	Déficit							
Terminal interior de carga	Inventario (2024)		0	0	0	0	0	0
	Módulos recomendados		0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	0	0	0





### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Aeródromo	Inventario (2024)		1	0	0	0	0	0	1
	Módulos recomendados		0	0	0	0	0	0	0
	Estatus de cobertura	Numérico	1	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia.

## Abasto

Tabla Anexa 35. Estatus de cobertura de los equipamientos metropolitanos de Abasto.

Municipio			Pénjamo			La Piedad			Total Zona Metropolitana
Localidad/Estatus de cobertura por elemento de equipamiento		Pénjamo	Santa Ana Pacueco	Localidades rurales	La Piedad de Cabadas	Villas de las Lomas	Localidades rurales		
Rastro TIF	Inventario (2024)		1	2	1	0	0	1	5
	Módulos recomendados		1	1	1	0	0	1	4
	Estatus de cobertura	Numérico	0	1	0	0	0	0	1
		Superávit							
Central de abasto	Inventario (2024)		0	0	0	1	0	0	1
	Módulos recomendados		0	0	0	1	0	0	1
	Estatus de cobertura	Numérico	0	0	0	0	0	0	0
		Equilibrio							

Fuente: Elaboración propia.

## Nota Técnica Metodológica: Delimitación de los Límites Urbanos, Periurbanos y Rurales

Uno de los grandes desafíos en la agenda urbana y metropolitana mexicana es la clasificación del suelo urbano, rural y periurbano. Las ciudades son difusas y su crecimiento reciente se da principalmente en las periferias, creando un vacío en las denominadas "zonas grises". Estas zonas, en proceso de consolidación, no son ni completamente urbanas ni completamente rurales, y se les denomina periurbanas debido a su proximidad a las áreas urbanas sin consolidarse como asentamientos urbanos.

La identificación de estas zonas periurbanas es compleja ya que no tienen límites claramente definidos que las agrupen ni con localidades rurales. Sin embargo, existen herramientas tecnológicas avanzadas que permiten una mejor clasificación del suelo en estas áreas. Una de estas herramientas es Open Buildings V3 Polygons de Google Earth, que es más precisa que los métodos tradicionales de teledetección para clasificar el suelo impactado por asentamientos o edificaciones.

## Metodología

1. Identificación del Suelo Impactado o Edificación: Utilizando Open Buildings V3 Polygons de Google Earth, se identifica el suelo afectado por asentamientos o edificaciones.
2. Análisis Espacial en Sistemas de Información Geográfica (SIG):
  - Zonas Urbanas Consolidadas: Se seleccionan las localidades urbanas definidas por el INEGI, que tienen límites precisos y definidos. Se considera una distancia de 200 metros alrededor de estas localidades para identificar edificaciones dentro de este perímetro, clasificándolas como urbanas o parte de la “huella urbana” que representa el continuo urbano.
  - Zonas Periurbanas: A partir de la última clasificación de suelo urbano, se considera una distancia de 1,000 metros para identificar edificaciones en este perímetro y clasificarlas como periurbanas.
  - Zonas Rurales: Se clasifican todos los suelos que están dentro de la clasificación de localidades rurales del INEGI y aquellos asentamientos fuera de las áreas urbanas y periurbanas.

## Clasificación del Suelo

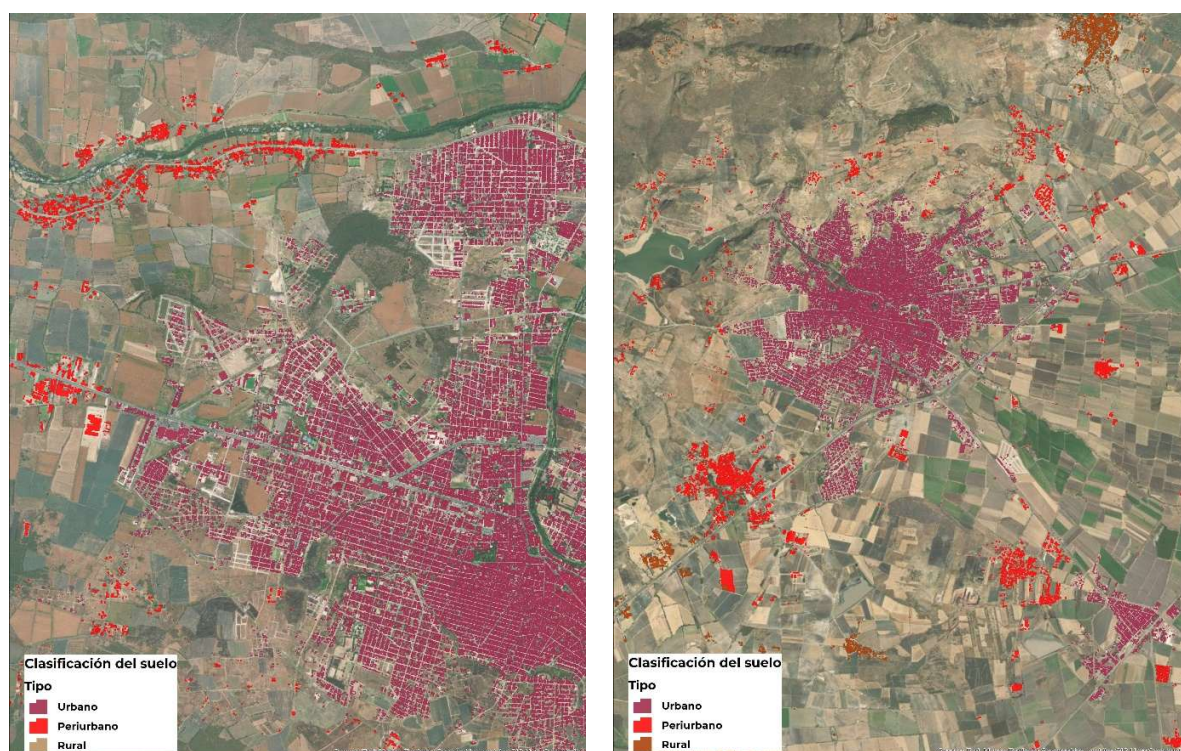
Esta metodología permite clasificar el suelo en tres categorías:

- Urbano Consolidado: Áreas urbanas bien definidas.
- Semiurbano o Periurbano: Áreas cercanas a las zonas urbanas, no completamente consolidadas como urbanas.
- Rural: Áreas rurales y asentamientos fuera de las zonas urbanas y periurbanas.

El esquema siguiente ilustra y confirma el fenómeno descrito:



Ilustración 20. Clasificación del suelo.



Fuente: Elaboración propia.

## Resultados procesos participativos

El Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo (POTZMLPP) se erige como un instrumento de vital importancia para orientar el desarrollo urbano y regional en una región estratégica de México. Concebido como un marco de referencia para la coordinación de políticas públicas, este programa desea integrar una serie de estrategias y acciones destinadas a promover el crecimiento sostenible, la competitividad económica y la calidad de vida de sus habitantes. En su diseño, el programa incorpora una visión holística que aborda tanto los desafíos actuales como las perspectivas futuras de la zona metropolitana, con el objetivo de generar sinergias positivas entre los diferentes municipios y sectores involucrados. Mediante la articulación de políticas, proyectos y recursos, este instrumento busca maximizar el potencial de la región y garantizar un desarrollo equitativo y sustentable a largo plazo.

En este contexto, la participación social emerge como un elemento fundamental para asegurar que este instrumento cumpla con sus objetivos de manera efectiva y equitativa. La importancia de la participación social radica en su capacidad para involucrar a los diversos actores de la sociedad en el proceso de planificación y toma de decisiones, lo que garantiza una visión más amplia y representativa de las necesidades y aspiraciones de la comunidad.

La participación social promueve la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión pública. Al involucrar a los ciudadanos, organizaciones civiles y otros grupos de interés en la formulación y seguimiento del Programa, se fomenta una mayor apertura en el proceso de toma de decisiones, lo que



Desarrollo Territorial  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Territorial y Planeación

otra  
praxis.

ayuda a prevenir la opacidad y la descomposición social. Esto no solo fortalece la legitimidad del Programa, sino que también aumenta la confianza de la población en las autoridades responsables de su implementación.

En el desarrollo del POTZMPP, la participación social facilita la identificación de necesidades y prioridades locales. Los ciudadanos y las comunidades tienen un conocimiento profundo de sus contextos y problemáticas, por lo que su participación permite incorporar perspectivas y soluciones que de otro modo podrían pasarse por alto. Esto contribuye a que el Programa sea más sensible a las demandas reales de la población y, en última instancia, a que sus intervenciones sean más efectivas y sostenibles a largo plazo.

## Talleres participativos

Los talleres participativos constituyen una parte integral en todas las fases de desarrollo del Programa, con el propósito de facilitar el intercambio de información, promover diálogos constructivos y colaborativos, así como idear estrategias y soluciones de manera colectiva. La participación de una amplia gama de actores, incluyendo entidades federales, estatales y locales, el sector privado, la sociedad civil, ejidatarios, comerciantes y representantes de sectores vinculados al ordenamiento y desarrollo urbano, será fundamental para establecer una corresponsabilidad compartida tanto en la formulación del programa como en la implementación de acciones y estrategias.

Como parte de los acuerdos entre los diferentes actores involucrados, se han programado un total de 8 talleres, durante los cuales se realizarán más de 20 actividades cualitativas en su conjunto. Estos talleres utilizarán una variedad de ejercicios, como caracterizaciones, representaciones visuales, narrativas descriptivas, historias sociales, cartografía participativa, emociogramas, legogramas, service design y design thinking. Todos estos ejercicios están diseñados de manera que sean accesibles, comprensibles y ejecutables para el público en general.

*Tabla Anexa 36. Calendario de Talleres.*

Actividad	Participantes	Fecha	10:00-13:00	16:00-19:00
<b>Taller 1</b> <b>Capacitación y alineación</b>	Autoridades Federales, Estatales Y Municipales	17 abril	12:00-15:00 Municipio La Piedad, Michoacán	
<b>Taller 2</b> <b>Mapa De Actores E Intereses</b>	Actores Relevantes Y Población en Gral.	24 abril	Municipio de Pénjamo, Guanajuato	Municipio de La Piedad, Michoacán
<b>Taller 3</b> <b>Diagnóstico-Pronóstico</b>	Actores Relevantes Y Población en Gral.	29 mayo	Municipio de Pénjamo, Guanajuato	Municipio de La Piedad, Michoacán
<b>Taller 4</b> <b>Plan De Acción</b>	Actores Relevantes Y Población en Gral.	19 junio	Municipio de Pénjamo, Guanajuato	Municipio de La Piedad, Michoacán
<b>Taller 5</b> <b>Priorización Y Corresponsabilidad</b>	Autoridades Federales, Estatales Y Municipales	10 julio	12:00-15:00 Municipio de Pénjamo, Guanajuato	





Fuente: Elaboración propia con base en acuerdos.

Estos talleres representan un elemento crucial en cada fase de desarrollo del Programa, sirviendo como espacios dinámicos donde convergen una diversidad de actores sociales. Esta diversidad no solo abarca autoridades de distintos niveles gubernamentales, sino también sectores clave como el privado, la sociedad civil, organizaciones sociales, entre otros. Este enfoque inclusivo no solo promueve la construcción colectiva del programa, fomenta la corresponsabilidad en la implementación de acciones y estrategias resultantes, a partir de la generación de conversaciones profundas que reflejen las diversas realidades y perspectivas presentes en la zona metropolitana.

Este proceso de co-diseño de estrategias y soluciones de manera colectiva no solo fortalece la legitimidad del programa, sino que también asegura su relevancia y efectividad en la resolución de los desafíos urbanos y regionales. La participación de los diferentes actores en estos talleres va más allá de la mera consulta pública; implica un compromiso genuino con la construcción de un futuro común para la zona metropolitana. En conjunto, estos talleres representan un ejercicio democrático y participativo que busca trascender entre los diferentes sectores de la sociedad, promoviendo una visión integral y colaborativa para el desarrollo sostenible de la zona metropolitana.

## Taller 1 “Capacitación y alineación”

El día 17 de abril del presente año, se llevó a cabo el taller 1 “Capacitación y alineación”, el cual es crucial para el desarrollo del Programa Metropolitano. El objetivo principal de esta sesión fue la presentación detallada de los objetivos del programa, los lineamientos estratégicos y el plan de trabajo a seguir. Para lograr este propósito, se implementaron diversas técnicas, entre las que destacan la socialización del plan de trabajo, el mapeo de actores relevantes en la zona y la realización de un pre- diagnóstico del municipio.

Estas actividades permitieron establecer una base sólida para la planificación y ejecución del programa, al tiempo que fomentaron la colaboración y alineación de todos los participantes hacia un objetivo común.

*Ilustración 21. Actividades del Taller 1.*







Fuente: imágenes propias.

El taller contó con la participación de más de 20 autoridades de los diferentes niveles de gobierno, Consejo para el Desarrollo de la Zona Metropolitana y la Comisión de Ordenamiento Metropolitano; lo que garantizó una representación diversa y completa de los intereses y perspectivas involucradas. Durante el taller, se llevó a cabo una serie de actividades que incluyeron la presentación detallada del equipo consultor encargado del proyecto. El equipo consultor expuso el plan de trabajo, describiendo las diferentes fases del proceso, los entregables esperados y las necesidades identificadas para llevar a cabo la elaboración del programa de manera efectiva. La duración total del taller fue de 3 horas, durante las cuales se estableció un ambiente de colaboración y trabajo en equipo que sentó las bases para el éxito futuro del Programa Metropolitano.

*Ilustración 22. Asistentes al Taller Participativo 1.*



Fuente: imágenes propias.

## Taller 2. Mapa de actores e intereses

El segundo taller, titulado " Mapa de actores e intereses", se realizó el día 24 de abril, contando con una sesión matutina en el municipio de Pénjamo, Guanajuato y, en horario vespertino en el municipio La Piedad, Michoacán. Este taller y los subsecuentes, se llevan a cabo en cada municipio con el propósito de garantizar una participación equitativa entre las autoridades locales, los actores relevantes y la población en general.



Esta estrategia busca asegurar que todas las voces sean escuchadas y consideradas en el proceso de elaboración del programa metropolitano.

La idea central es que cada municipio tiene sus propias dinámicas y desafíos específicos, y al involucrar a la comunidad local en estas sesiones, se puede capturar una imagen más completa y precisa de las necesidades y aspiraciones de la población. Este enfoque garantiza generar un instrumento que verdaderamente refleje las voces y necesidades de la población, ya que son ellos quienes viven y conviven en la zona metropolitana. El hecho de que la población desempeña una variedad de actividades en su vida diaria, desde laborales y educativas hasta recreativas, y comprende las complejidades y realidades cotidianas que impactan en su calidad de vida. Por lo tanto, al involucrar a la población en la planificación y toma de decisiones, se busca garantizar que el programa metropolitano sea verdaderamente inclusivo y efectivo en la satisfacción de las necesidades y aspiraciones de todos los residentes de la zona.

El taller 2, se enfocó en dos objetivos fundamentales: la identificación de los actores relevantes en la zona metropolitana y el diagnóstico de las principales problemáticas que afectan a la región. Para lograr estos objetivos, se emplearon diversas técnicas participativas que involucraron tanto a autoridades como a la población en general. Entre estas técnicas se destacan el juego de roles, que permitió a los participantes autoidentificarse y comprender los roles de otros actores en el proceso de elaboración del programa. Además, se llevó a cabo el diseño de un primer análisis FODA, que ayudó a identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la región. De igual forma, se enfocó en identificar las relaciones entre organizaciones y grupos, lo que proporcionó un primer reconocimiento de la corresponsabilidad en la solución de los problemas.

*Ilustración 23. Actividades Taller 2, Pénjamo, Guanajuato.*



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo



Fuente: imágenes propias.

La participación en este taller fue amplia y diversa, contando con 21 participantes en el municipio de Pénjamo y, 11 participantes en el municipio de La Piedad incluyendo a representantes de la sociedad civil, académica y privada, junto con autoridades a nivel federal, estatal y municipal, así como miembros del Consejo para el Desarrollo de la Zona Metropolitana y la Comisión de Ordenamiento Metropolitano. La pluralidad de participantes garantizó una visión completa y equilibrada de las problemáticas y potenciales soluciones en la zona.

*Ilustración 24. Taller 2, La Piedad, Michoacán.*







Fuente: imágenes propias.

La duración de los talleres fue de 3 horas cada sesión, lo que permitió un espacio adecuado para el desarrollo de las actividades planificadas y la interacción entre los diferentes actores involucrados. En conjunto, este taller sentó las bases para un proceso participativo y colaborativo en la elaboración del Programa Metropolitano, al tiempo que proporcionó una comprensión más profunda de las dinámicas y desafíos presentes en la región.

## Análisis de las problemáticas de la Zona Metropolitana (resultados de los talleres 1 y 2)

En este apartado se presenta un análisis detallado de los problemas clave a nivel metropolitano, derivados del análisis cualitativo realizado durante los talleres participativos a partir de la información recabada en los talleres 1 y 2.

Este proceso se fundamentó en la interacción entre los participantes de los talleres, lo que permitió una comprensión profunda de los desafíos que enfrenta la zona metropolitana. Los talleres participativos, integrados en el proceso de desarrollo del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, brindan una oportunidad valiosa para identificar y analizar los principales desafíos que enfrenta la región. La información recopilada durante estos primeros dos talleres se ha procesado meticulosamente para ofrecer una visión holística de los problemas metropolitanos más acuciantes.

Es importante notar que, aunque se ha recabado una cantidad considerable de datos, no todos los problemas identificados están dentro del ámbito metropolitano, quedando algunos fuera del alcance del instrumento en cuestión. Sin embargo, tras un riguroso análisis, se han identificado cinco problemas principales que demandan atención a nivel metropolitano:

- Contaminación del río Lerma
- Deficiente transporte público intermunicipal
- Sobreexplotación del agave azul
- Disposición inadecuada de los residuos sólidos
- Insuficiente desarrollo económico en la Zona Metropolitana

Estos cinco problemas representan desafíos significativos que requieren una atención prioritaria a nivel metropolitano. Cada uno de los problemas identificados fue analizado escrupulosamente en las cinco



dimensiones contempladas por los lineamientos del instrumento. Estas dimensiones abarcan aspectos físico-ambientales, sociodemográficos, urbano-rurales, económicos y urbanos, lo que proporcionó un marco integral para comprender la complejidad de cada situación. Este enfoque multidimensional permite una comprensión más completa de cada problema y facilita la identificación de soluciones desde múltiples aspectos de manera efectiva.

La contaminación del río Lerma ha emergido como un desafío crucial que afecta no solo al entorno natural, sino también a la salud y el bienestar de las comunidades locales en la zona metropolitana. Desde la dimensión físico-ambiental, se ha identificado la descarga de desechos industriales y residenciales como una de las principales fuentes de contaminación, lo que ha dado lugar a la degradación del agua y la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas acuáticos cercanos. En términos sociodemográficos, es necesario documentar y analizar los impactos negativos en la salud de las poblaciones que dependen del río para sus necesidades básicas, como el suministro de agua potable.

En la dimensión urbano-rural revela disparidades significativas en el acceso al agua limpia y saludable entre áreas urbanas y rurales, lo que subraya la necesidad de políticas que garanticen la equidad en el suministro de agua y la gestión de residuos. Desde la dimensión económica, se deben evaluar los costos asociados con la limpieza y restauración del río, así como las posibles implicaciones para las industrias locales que dependen del agua del río para sus procesos de producción. Por último, en el ámbito urbano, se deben generar propuestas para fortalecer la infraestructura de tratamiento de aguas residuales y promover prácticas sostenibles de gestión de recursos hídricos, con el fin de mitigar los efectos de la contaminación en las áreas urbanas circundantes.

El problema del deficiente transporte público intermunicipal se ha identificado como una problemática que afecta directamente la movilidad y la calidad de vida de los habitantes de la zona metropolitana. En términos físico-ambientales, se ha observado que el uso excesivo de vehículos privados contribuye a la contaminación atmosférica y al congestionamiento del tráfico, lo que a su vez afecta negativamente la calidad del aire y aumenta los riesgos para la salud de la población. Desde una perspectiva sociodemográfica, se han identificado las dificultades de acceso al transporte público por parte de segmentos vulnerables de la población, como personas de bajos ingresos, personas mayores y personas con discapacidades, lo que limita su capacidad para acceder a empleo, educación y servicios básicos.

En la dimensión urbano-rural, se ha destacado la falta de conectividad entre áreas urbanas y rurales, lo que dificulta el acceso de las comunidades rurales a servicios y oportunidades educativas y laborales en los centros urbanos. En términos económicos, es necesario evaluar el impacto del transporte público deficiente en la productividad y competitividad de la región, así como en los costos asociados con el mantenimiento de infraestructuras viales ineficientes. Desde la perspectiva urbana, es necesario generar propuestas para mejorar la integración del transporte público en el tejido urbano, como la implementación de carriles exclusivos para autobuses y la expansión de sistemas de transporte público rápido. Este análisis multidimensional proporciona una base para la formulación de políticas y estrategias que aborden los desafíos del transporte público intermunicipal en la zona metropolitana.

En relación con la problemática de la sobreexplotación del agave azul, se ha identificado como una preocupación que abarca múltiples aspectos en la zona metropolitana. Desde un enfoque en el medio ambiente, se ha notado una presión considerable sobre los recursos naturales debido a prácticas agrícolas no sostenibles, lo que ha provocado la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad en las áreas destinadas al cultivo de agave. En términos sociales, se han registrado impactos adversos en las



comunidades rurales que dependen del agave como su principal fuente de ingresos, exacerbando la situación de pobreza y la inseguridad alimentaria en la región.

Por otro lado, desde una perspectiva que considera la relación entre lo urbano y lo rural, la concentración de la producción de agave en áreas rurales ha generado desequilibrios en la distribución de la riqueza y el acceso a recursos entre las zonas urbanas y rurales circundantes. En cuanto a los aspectos económicos, se requiere una evaluación exhaustiva del impacto que tiene la sobreexplotación del agave en la economía local, incluyendo la posible pérdida de empleos y la disminución de los ingresos para los agricultores locales. Finalmente, para abordar esta problemática desde una óptica más urbana, resulta crucial fomentar prácticas agrícolas sostenibles y diversificar las actividades económicas locales para reducir la dependencia exclusiva del cultivo de agave.

La problemática de la disposición inadecuada de los residuos sólidos en la zona metropolitana presenta múltiples facetas que demandan un análisis detallado en diversas dimensiones. Desde una perspectiva físico-ambiental, se evidencia la proliferación de tiraderos ilegales como una de las principales causas de contaminación del suelo y el agua, generando impactos negativos en la salud pública y el medio ambiente. En términos sociodemográficos, se han documentado los impactos desproporcionados de la disposición inadecuada de residuos en comunidades vulnerables, que a menudo sufren una mayor exposición a los riesgos ambientales y un menor acceso a servicios de gestión de residuos. Desde una perspectiva urbano-rural, se ha destacado la necesidad de políticas y estrategias integradas que aborden las disparidades en la recolección y disposición de residuos entre áreas urbanas y rurales.

En términos económicos, se evalúa el costo económico de la limpieza y mitigación de los impactos de estos tiraderos ilegales, así como las oportunidades perdidas en términos de turismo y desarrollo económico sostenible. Por último, desde una perspectiva urbana, se han propuesto medidas para mejorar la infraestructura de gestión de residuos, promover la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, y fomentar una cultura de consumo responsable y la implementación de programas de educación ambiental, junto con estrategias para promover prácticas de disposición de residuos más responsables y sostenibles en la comunidad. En conjunto, este enfoque multidimensional proporciona un marco integral para abordar la compleja problemática de la disposición inadecuada de los residuos sólidos en la zona metropolitana, teniendo en cuenta las diversas causas y consecuencias de los tiraderos ilegales.

La problemática del insuficiente desarrollo económico afecta a la zona metropolitana en múltiples aspectos. Desde una perspectiva físico-ambiental, se detecta una relación estrecha entre el desarrollo económico y la presión sobre los recursos naturales, lo que puede conducir a la degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad si no se implementan políticas de desarrollo sostenible. En términos sociodemográficos, el bajo desarrollo económico puede exacerbar la pobreza y la desigualdad, afectando negativamente la calidad de vida de la población y limitando el acceso a servicios básicos como educación, salud y vivienda digna.

Desde la dimensión urbano-rural, se observa una brecha económica entre áreas urbanas y rurales, con zonas urbanas generalmente más desarrolladas en comparación con áreas rurales que a menudo enfrentan mayores desafíos en términos de empleo y oportunidades económicas. Para el beneficio económicos de la Zona Metropolitana, se deben considerar los sectores económicos clave en la zona metropolitana y se identifican áreas de potencial crecimiento y diversificación económica que podrían impulsar el desarrollo regional.



Tabla Anexa 37. Análisis de las problemáticas de la ZM de La Piedad-Pénjamo, a partir de los Talleres Participativos 1 y 2.

Problemática	Desde /para las autoridades y la población	DIMENSIÓN				
		Físico-ambiental	Sociodemográfico	Urbano-rural	Económica	Urbana
<b>CONTAMINACIÓN DEL RIO LERMA</b>	El río Lerma es un ícono importante para la población de Pénjamo y La Piedad, sin embargo, se enfrentan a la preocupante contaminación del agua, debido a una inadecuada gestión, inadecuado desempeño de las plantas de tratamiento y el abandono de las autoridades. El impacto de esta situación compromete su salud, perjudica la biodiversidad local y, amenaza sus actividades económicas y recreativas.	Identificar la calidad del agua del Río Lerma en términos de contaminantes presentes, como desechos industriales, residuos sólidos, aguas residuales sin tratar, etc.	La contaminación del Río Lerma afecta la calidad de vida de la población local en términos de salud, seguridad alimentaria y acceso a recursos hídricos seguros.	La contaminación del río afecta tanto a las áreas urbanas como rurales en términos de acceso a recursos hídricos seguros, salud pública y sostenibilidad ambiental.	Se presenta un impacto económico negativo en las actividades locales, como la agricultura, recreación y el turismo, debido a la contaminación del río.	La contaminación del río afecta la infraestructura urbana y la habitabilidad de las zonas cercanas al río, como la proliferación de enfermedades relacionadas con el agua (dengue y Chikunguña) y la degradación de la calidad del aire.
		Existe un impacto ambiental en la biodiversidad del ecosistema acuático y en los ecosistemas terrestres cercanos al río debido a la contaminación.	La población no frecuenta las zonas aledañas al río por considerarlas sucias y peligrosas, lo que limita la cohesión social y el sentido de pertenencia.	Identificar si existe relación entre la contaminación del río y la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y la reducción de la productividad agrícola en las áreas rurales.	Evaluar los costos asociados con la falta de acceso a agua limpia y el tratamiento de enfermedades relacionadas con el agua para la población.	Posibilidad de desastres naturales, como inundaciones, potencializado por la falta de saneamiento del río y la urbanización no planificada.
<b>DEFICIENTE TRANSPORTE</b>	En la zona de metropolitana de	Se presenta un impacto	La falta de transporte público impacta sobre todo a grupos	La situación afecta la conexión	Se ve limitada la accesibilidad laboral y la	Impacta en la planificación urbana y el desarrollo de



**PÚBLICO  
INTERMUNICIPAL**

Pénjamo y La Piedad, los pobladores se ven afectados por la deficiencia del transporte público intermunicipal. Esto impacta directamente en sus vidas diarias al dificultar el acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo entre las cabeceras municipales y los centros de trabajo. La falta de conexiones efectivas limita la movilidad de la población, generando obstáculos en los desplazamientos y aumentando los tiempos de viaje.

ambiental negativo por la falta de transporte público eficiente, como la congestión del tráfico, la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica.

vulnerables, como personas de bajos ingresos, personas con discapacidad y adultos mayores, limitando su acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo.

Es necesario generar una “cultura vial” entre la población y los encargados de la concesión del servicio de transporte

entre áreas urbanas y rurales, limitando el acceso de las comunidades rurales a servicios básicos y oportunidades de empleos.

movilidad de la fuerza laboral, lo que puede resultar en pérdida de productividad y oportunidades económicas limitadas para quienes no tienen acceso a un vehículo privado. Tampoco existe infraestructura para el transporte no motorizado.

las áreas urbanas, incluyendo la dispersión urbana y la fragmentación del espacio, lo que dificulta la creación de comunidades cohesionadas y sostenibles.

Considerar el potencial de la mejora del transporte público para reducir la dependencia del transporte privado (existe gran presencia de motos y motonetas) y promover prácticas de movilidad más sostenibles.

Existe un impacto en la calidad de vida de la población, incluyendo el estrés y la fatiga asociados con largos tiempos de viaje y la falta de acceso a servicios de salud y educación.

Identificar el papel del transporte público en la reducción de la brecha de acceso a oportunidades entre áreas urbanas y rurales, promoviendo la inclusión social y económica.

Se debe evaluar los costos económicos asociados con la congestión del tráfico y los retrasos en el transporte, tanto para los individuos como para las empresas.

Identificar el potencial del transporte público para reducir la presión sobre la infraestructura vial y fomentar un desarrollo urbano más compacto y orientado al transporte público.



<p><b>AGAVE AZUL: SOBREPRODUCCIÓN Y CAMBIO DE USO DE SUELO</b></p> <p>La excesiva explotación de agave azul provoca la degradación del suelo y cambios en el uso de este, amenazando la sostenibilidad agrícola a largo plazo. Esta situación compromete los ingresos de los agricultores y la seguridad alimentaria de la Zona Metropolitana.</p>	<p>Identificar el agotamiento de los recursos hídricos y la degradación del suelo debido a la sobreexplotación del agave azul, lo que provoca la desertificación y la pérdida de biodiversidad en la región.</p> <p>Impacta a las comunidades locales en términos de seguridad alimentaria, empleo agrícola y migración rural-urbana debido a la disminución de oportunidades económicas.</p>	<p>Se ven afectadas las relaciones entre áreas urbanas y rurales en términos de dependencia económica mutua y la necesidad de una planificación regional integrada para abordar los desafíos ambientales y económicos compartidos.</p>	<p>La sobreexplotación del agave azul afecta la planificación urbana y el desarrollo de las áreas urbanas, incluyendo la presión sobre la infraestructura de servicios públicos y la expansión descontrolada de las áreas urbanas debido a la demanda de vivienda.</p>
	<p>Existe un impacto ambiental en los ecosistemas locales, incluyendo la deforestación y la pérdida de hábitats naturales debido a la expansión de los cultivos de agave dentro de las ANP.</p> <p>Se debe considerar el efecto en la calidad de vida de los habitantes locales, incluyendo la exposición a productos químicos agrícolas y la pérdida de acceso a recursos naturales como el agua y la tierra.</p>	<p>Identificar el potencial del desarrollo de prácticas agrícolas sostenibles y la diversificación económica para promover la resiliencia de las comunidades rurales frente a los impactos negativos de la sobreexplotación del agave azul</p> <p>Se debe evaluar el riesgo económico para la industria del tequila a largo plazo debido a la escasez de materia prima y la disminución de la calidad del agave producido</p>	<p>Existe cierto riesgo de conflicto social y político debido a la competencia por el acceso a recursos naturales escasos, como el agua y la tierra, entre comunidades rurales y urbanas</p>



MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS	Esta problemática impacta directamente en la población de la Zona Metropolitana, al generar contaminación ambiental y afectar la salud pública. La acumulación de basura en áreas no designadas (tiraderos no regulados) provoca la degradación del entorno, atrayendo plagas y generando malos olores. La falta de gestión adecuada de los desechos aumenta el riesgo de enfermedades y afecta la calidad de vida de la población.	Se presenta un impacto ambiental de la disposición inadecuada de residuos sólidos, incluyendo la contaminación del suelo y del agua debido a la filtración desde los tiraderos clandestinos.	La falta de servicios de recolección de basura afecta la salud y el bienestar de la población local, incluyendo el riesgo de enfermedades y la exposición a contaminantes del aire y del agua.	La gestión inadecuada de los residuos sólidos afecta tanto a áreas urbanas como rurales, incluyendo la falta de servicios de recolección en comunidades remotas y la proliferación de tiraderos clandestinos en áreas rurales.	Se debe analizar el costo económico de la gestión ineficiente de los residuos sólidos, incluyendo los costos de limpieza y rehabilitación ambiental, así como los impactos negativos en el turismo y la recreación y la inversión debido a la imagen negativa de la zona.	La gestión deficiente de los residuos sólidos afecta el desarrollo urbano y la planificación del espacio en la zona, incluyendo la saturación de los espacios públicos con basura y la falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos.
	INADECUADO MANEJO INTEGRAL,	La acumulación de basura en áreas no designadas contribuye a la degradación del paisaje urbano y rural, así como a la proliferación de plagas y enfermedades.	Analizar el impacto en la calidad de vida, incluyendo la percepción de inseguridad y abandono en las áreas afectadas por la acumulación de basura.	Es necesario incentivar la educación ambiental y la participación comunitaria para fomentar una cultura de reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos en todas las áreas afectadas por el problema.	Evaluar el potencial económico sin explotar de la gestión adecuada de los residuos sólidos, incluyendo la generación de empleo en el sector de la gestión de residuos y la recuperación de materiales reciclables.	Existe el riesgo de degradación del entorno urbano y la pérdida de valor de la propiedad debido a la presencia de basura y la falta de higiene en las áreas habitacionales y comerciales.
INSUFICIENTE DESARROLLO ECONÓMICO	El insuficiente y lento desarrollo económico de la Zona	Existe un impacto ambiental de la falta de	La falta de desarrollo económico afecta la calidad de vida de la población local, incluyendo la	Afecta tanto a las zonas urbanas como rurales,	Se debe considerar el efecto en la economía local de la falta de	La falta de nuevas industrias y una central de abasto afecta el desarrollo





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Metropolitana, tiene un impacto significativo en la vida diaria de sus habitantes al limitar las oportunidades de empleo y crecimiento económico en la región. La falta de nuevas industrias y la ausencia de una central de abasto dificultan la diversificación económica y la generación de ingresos para la población. Esto afecta negativamente la calidad de vida de los habitantes al disminuir el acceso a servicios y oportunidades de desarrollo integral.	desarrollo económico, como la deforestación y la pérdida de hábitats naturales debido a la expansión no planificada de la agricultura y la urbanización.	migración de personas hacia otras áreas en busca de empleo y oportunidades económicas.	incluyendo la falta de acceso a mercados y canales de distribución para los productos agrícolas y la disminución de los ingresos para los agricultores y ganaderos locales.	nuevas industrias y una central de abasto, incluyendo la pérdida de oportunidades de empleo y la disminución de la competitividad frente a otras regiones.	urbano y la planificación del espacio en las áreas urbanas de Pénjamo y La Piedad, incluyendo la falta de infraestructura y servicios públicos adecuados para satisfacer las necesidades de una población en crecimiento.
	La ausencia de nuevas industrias afecta la calidad del aire y del agua debido a la falta de regulación ambiental y presencia de tecnologías de producción limpias.	Se presenta un impacto en la cohesión social y la inclusión económica debido a la falta de acceso a servicios básicos y oportunidades de desarrollo para todos los grupos demográficos.	Se debe promover la integración económica entre áreas urbanas y rurales mediante la implementación de políticas y proyectos que fomenten la diversificación económica y la colaboración entre sectores.	Se deben evaluar los costos económicos asociados con la dependencia de industrias tradicionales y la falta de diversificación económica, así como el potencial de desarrollo de nuevos sectores industriales para impulsar el crecimiento económico.	Es necesario considerar y evaluar el riesgo de marginación urbana y la proliferación de asentamientos informales debido a la falta de oportunidades económicas y acceso a servicios básicos en las áreas urbanas.

Fuente: Elaboración propia.



## Taller 3 “Diagnóstico-Pronóstico”

El taller se llevó a cabo exitosamente en dos ocasiones, enfocándose en generar un diagnóstico y pronóstico colaborativo de la Zona Metropolitana de los municipios de La Piedad y Pénjamo. Durante el taller, se discutieron las problemáticas identificadas con base en los resultados de los dos talleres participativos anteriores.

El primer taller se realizó en el municipio de La Piedad, en las instalaciones del Colegio de Michoacán, el día 29 de mayo. El segundo taller tuvo lugar en el Centro Cultural del municipio de Pénjamo, el día 13 de junio.

Ilustración 25. Actividades del Taller 3, La Piedad, Michoacán.



Fuente: imágenes propias.

En ambas sesiones, se presentó un panorama y diagnóstico territorial de los municipios, basado en información documental, estadística y sociodemográfica existente. Esto sirvió para detonar la discusión sin inducir valoraciones previas.

En el ejercicio diagnóstico, se abordaron las dimensiones Físico-Ambiental, Sociodemográfica y Económica, Urbano-Rural, y sus contenidos temáticos, como se detalla en el Anexo Técnico, apartado Dinámicas Metropolitanas. Se identificaron problemáticas y oportunidades a partir de la percepción y experiencia cotidiana de las personas en el territorio.

Las problemáticas analizadas incluyeron:

- Contaminación del río Lerma.
- Deficiente transporte público intermunicipal.
- Sobreproducción del agave azul.



### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

- Manejo integral de residuos.
- Insuficiente desarrollo económico en la Zona Metropolitana.

Ilustración 26. Actividades Taller 3, Pénjamo, Guanajuato.



Fuente: imágenes propias.

Las autoridades y la población discutieron estas problemáticas y presentaron posibles líneas de acción para solucionarlas. Entre las propuestas destacaron:

- Mejoras en la infraestructura urbana y servicios básicos.
- Implementación de programas de gestión ambiental y reciclaje.
- Fortalecimiento de la seguridad pública y estrategias de prevención.
- Fomento al desarrollo económico local mediante incentivos a pequeñas y medianas empresas.
- Promoción de programas sociales que mejoren la calidad de vida y la cohesión comunitaria.

Ambos talleres concluyeron con una primera aproximación al pronóstico utilizando la herramienta "La Rueda", que permitió priorizar y establecer vínculos entre los ejes temáticos del espacio. El uso de mapas del territorio y señaléticas emocionales facilitó la comprensión y participación de todos los asistentes. La duración total de cada taller fue de 3 horas.





## Taller 4. “Plan de acción”

El taller participativo número 4, "Plan de Acción", se llevó a cabo en el municipio de La Piedad el día 27 de junio y en Pénjamo el 28 de junio. Este evento reunió a una amplia gama de participantes, incluyendo población interesada, representantes de la sociedad civil, empresas, comerciantes, universidades y autoridades de diferentes niveles de gobierno. La diversidad de los asistentes fue crucial para asegurar que todas las voces y perspectivas fueran escuchadas y consideradas en el proceso de planificación.

Durante el taller, se abordaron las problemáticas más destacadas de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, tales como la contaminación del río Lerma, el deficiente transporte público intermunicipal, la sobreexplotación del agave azul, la disposición inadecuada de residuos sólidos y el insuficiente desarrollo económico. Estas cuestiones fueron discutidas en detalle mediante dinámicas interactivas diseñadas para fomentar el diálogo abierto y constructivo entre los participantes.

*Ilustración 27. Actividades del Taller 4, Pénjamo, Guanajuato.*



Fuente: imágenes propias.

Las dinámicas utilizadas en el taller promovieron un ambiente de colaboración y co-creación, donde los asistentes pudieron intercambiar ideas y desarrollar conjuntamente propuestas de acciones y proyectos.



Se incentivó a los participantes a pensar de manera crítica y creativa sobre cómo la sociedad puede contribuir activamente a la resolución de estos problemas. La metodología participativa aseguró que las soluciones propuestas fueran prácticas, realizables y alineadas con las necesidades y capacidades de la comunidad.

Al final del taller, se lograron identificar varias acciones y proyectos potenciales que podrían implementarse para mitigar los daños y mejorar la calidad de vida en la región. Entre las propuestas se incluyeron iniciativas para mejorar la gestión de residuos, programas de educación ambiental, proyectos de infraestructura verde, y estrategias para fortalecer el desarrollo económico local. La colaboración entre los diferentes sectores de la sociedad y el gobierno fue vista como un factor clave para el éxito de estas iniciativas.

*Ilustración 28. Actividades Taller 4, La Piedad, Michoacán.*



Fuente: Imágenes propias.

Este taller representó un paso importante hacia la formulación de un plan de acción concreto y efectivo para la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo. La participación activa y el compromiso de la comunidad aseguran que las soluciones desarrolladas sean sostenibles y tengan un impacto positivo duradero. El enfoque colaborativo y participativo adoptado en este taller sirve como modelo para futuras iniciativas de planificación y desarrollo en la región.





## Desarrollo de Proyectos y Líneas de Acción para el Ordenamiento Territorial y Urbano (resultados de los talleres 3 y 4)

La Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo enfrenta diversos desafíos que requieren una intervención integral y colaborativa para lograr un desarrollo sostenible y equitativo. Los talleres participativos 3 y 4, junto con la información recopilada en gabinete, han proporcionado una base sólida para identificar y priorizar las problemáticas más apremiantes de la región. A partir de estos insumos, se ha generado una primera cartera de proyectos que constituye las líneas de acción necesarias para mejorar el ordenamiento territorial y urbano de la Zona Metropolitana y, por ende, el bienestar de su población.

Entre las propuestas surgidas en los talleres se incluyen:

- Saneamiento y recuperación de recursos hídricos: Declaraciones de protección de mantos acuíferos y limpieza del río Lerma.
- Capacitación laboral y diversificación económica: Creación de parques agroindustriales y generación de condiciones para la preparación y capacitación de la mano de obra.
- Movilidad urbana sustentable: Implementación de ciclovías y generación de movilidad interestatal con Metrobús o tren ligero.
- Gestión integral de residuos sólidos: Regulación de empresas de embutidos y relleno sanitario regional.

La información recopilada en gabinete complementó y enriqueció los resultados obtenidos en los talleres participativos. El análisis en gabinete proporcionó datos cuantitativos y cualitativos adicionales que permitieron una mejor comprensión de la magnitud y las implicaciones de las problemáticas identificadas. Este análisis incluyó:

- Análisis sobre la calidad del agua y contaminación del río Lerma.
- Evaluaciones de infraestructura y servicios básicos en comunidades rurales y urbanas.
- Análisis económicos sobre la dependencia de la región en la agricultura y la industria manufacturera.
- Revisión de políticas y normativas ambientales aplicables a la Zona Metropolitana.

A partir de la información recabada en los talleres y en gabinete, se ha desarrollado una primera cartera de proyectos que constituye las líneas de acción prioritarias para el ordenamiento territorial y urbano de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo.

Estas líneas de acción incluyen una Matriz de Marco Lógico (MML), desarrollada a partir de toda la información recabada:

### *Recuperación y Protección de Recursos Hídricos*

La recuperación y protección de los recursos hídricos en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es una prioridad fundamental para asegurar el desarrollo sostenible de la región. La contaminación del río Lerma, la sobreexplotación de los acuíferos y la insuficiente infraestructura para el tratamiento de aguas residuales representan desafíos críticos que requieren una intervención coordinada y efectiva. A través de



un enfoque integral que incluye la participación de autoridades, comunidades locales, y expertos en medio ambiente, se busca mejorar la calidad y disponibilidad del agua, garantizando así el acceso sostenible para todos los sectores de la población. Esta MML detalla los objetivos, resultados, actividades y supuestos necesarios para implementar acciones concretas y alcanzar metas específicas en la gestión de los recursos hídricos de la región.

Tabla Anexa 38. Recuperación y Protección de Recursos Hídricos.

Objetivos	Indicadores de Verificación	Medios de Verificación	Supuestos
<b>Objetivo General:</b>			
Mejorar la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo para garantizar el acceso sostenible al agua para todos los sectores de la población.			
<b>Objetivos Específicos:</b>			
1. Reducir la contaminación del río Lerma	Disminución de contaminantes en el agua del río Lerma	Informes de calidad del agua, análisis de laboratorio	Apoyo legal y regulatorio, financiamiento adecuado
2. Asegurar la protección de los mantos acuíferos	Número de declaraciones de protección emitidas	Documentos oficiales, reportes de protección	Colaboración de autoridades y comunidades locales
3. Mejorar la infraestructura de tratamiento de aguas residuales	Número de plantas de tratamiento construidas y operativas	Informes de proyectos, inspecciones	Tecnología y conocimiento disponibles, permisos obtenidos
<b>Resultados:</b>			
1.1 Declaraciones de protección de mantos acuíferos emitidas	Cantidad de declaraciones emitidas	Documentos oficiales, reportes gubernamentales	Apoyo político y regulatorio
1.2 Reducción de contaminantes en los principales cauces	Nivel de contaminantes disminuido	Análisis de calidad del agua, informes técnicos	Implementación efectiva de medidas de saneamiento
1.3 Reducción de Descargas irregulares a los cauces			
2.1 Construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales	Número de plantas construidas y funcionando	Informes de construcción, inspecciones	Disponibilidad de recursos financieros y técnicos
<b>Actividades:</b>			
1.1.1 Realizar declaraciones de protección de mantos acuíferos	Apoyo gubernamental, técnicos y expertos en medio ambiente	Primer año	Disponibilidad de expertos y financiamiento adecuado
1.1.2 Implementar programas de limpieza y saneamiento del río Lerma	Equipos de limpieza, voluntarios, fondos para proyectos	Primer y segundo año	Colaboración comunitaria
2.1.1 Construir plantas de tratamiento de aguas residuales en zonas estratégicas	Ingeniería y diseño, materiales de construcción, mano de obra	Segundo y tercer año	Obtención de permisos y licencias necesarias
2.1.2 Realizar campañas de concienciación sobre la protección del agua	Materiales educativos, participación de la comunidad	Continuo	Compromiso y participación activa de la comunidad



Fuente: Elaboración propia.

## Mejora de Infraestructura y Servicios Básicos

La mejora de la infraestructura y los servicios básicos en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es esencial para garantizar una calidad de vida adecuada para sus habitantes. Actualmente, la región enfrenta desafíos significativos en cuanto al acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y saneamiento, así como en la infraestructura vial y de transporte. A través de esta Matriz de Marco Lógico (MML), se delinearán los objetivos, resultados, actividades y supuestos necesarios para implementar acciones concretas que mejoren la infraestructura y amplíen el acceso a servicios básicos, promoviendo así el desarrollo sostenible y el bienestar de la población.

Tabla Anexa 39. Mejora de Infraestructura y Servicios Básicos.

Objetivos	Indicadores de Verificación	Medios de Verificación	Supuestos
<b>Objetivo General:</b>			
Mejorar la infraestructura y los servicios básicos en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo para garantizar una calidad de vida adecuada para sus habitantes.			
Mejorar la infraestructura y los servicios básicos de manera coordinada entre Pénjamo y La Piedad, a través del fortalecimiento de sistemas metropolitanos de agua, saneamiento, vialidad, transporte y equipamiento, propiciar la calidad de vida adecuada para los habitantes de la Zona Metropolitana.			
<b>Objetivos Específicos:</b>			
1. Ampliar y mejorar el acceso a servicios básicos (agua potable, electricidad, saneamiento) en la zona metropolitana	Porcentaje de población con acceso a servicios básicos	Censos y encuestas, registros de servicios	Instrumento y Mecanismo de coordinación metropolitana entre ambos municipios  Operación efectiva seguimiento de proyectos y gestión de recursos compartidos.  Colaboración entre los distintos niveles de gobierno
2. Mejorar la infraestructura vial y de transporte	Kilómetros de nuevas carreteras y rutas de transporte implementadas	Informes de construcción, encuestas usuarios	de de Financiamiento y recursos materiales disponibles
3. Incrementar la disponibilidad de equipamientos culturales, deportivos y espacios públicos	Número de nuevos equipamientos y espacios públicos construidos	Informes de proyectos, inspecciones	de Apoyo comunitario y gubernamental
<b>Resultados:</b>			
1.1 Acceso universal a agua potable y electricidad	Porcentaje de hogares con acceso a agua potable y electricidad	Censos y encuestas, registros de servicios	Inversión suficiente en infraestructura



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Objetivos	Indicadores de Verificación	Medios de Verificación	Supuestos
1.2 Reducción de brechas en servicios de saneamiento	Número de nuevas instalaciones de saneamiento operativas	Informes de construcción, inspecciones	Tecnología y conocimiento disponibles, permisos obtenidos
2.1 Infraestructura vial mejorada y eficiente	Kilómetros de nuevas carreteras construidas, reducción de tiempos de viaje	Encuestas de satisfacción de usuarios, informes de tráfico	Planificación y ejecución efectivas
2.2 Transporte público intermunicipal eficiente	Nuevas rutas de transporte público operativas	Informes de operación de transporte, encuestas de usuarios	Coordinación entre municipios y financiamiento adecuado
3.1 Incremento de espacios culturales y deportivos	Número de nuevos equipamientos culturales y deportivos	Informes de proyectos, inspecciones	Compromiso y participación activa de la comunidad
<b>Actividades:</b>			
1.1.1 Ampliar la red de distribución de agua potable y electricidad	Materiales de construcción, técnicos especializados	Primer y segundo año	Recursos financieros y materiales suficientes
1.2.1 Construir nuevas instalaciones de saneamiento en áreas rurales y urbanas	Ingeniería y diseño, materiales de construcción, mano de obra	Primer y segundo año	Obtención de permisos y licencias necesarias
2.1.1 Mejorar y construir nuevas carreteras y caminos rurales	Materiales de construcción, planificación urbana, ingenieros civiles	Segundo año en adelante	Apoyo financiero y planificación efectiva
2.2.1 Implementar nuevas rutas de transporte público intermunicipal	Vehículos de transporte, conductores capacitados	Segundo y tercer año	Coordinación entre municipios y financiamiento adecuado
3.1.1 Desarrollar nuevos equipamientos culturales y deportivos	Terrenos adecuados, diseño de instalaciones, financiamiento	Segundo año en adelante	Disponibilidad de recursos y terrenos

Fuente: Elaboración propia.

## Diversificación Económica y Creación de Empleo

La diversificación económica y la creación de empleo en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo son fundamentales para mejorar la estabilidad económica y el bienestar de la población. Actualmente, la región depende de sectores económicos limitados, lo que incrementa la vulnerabilidad ante cambios en el mercado. Se delinean los objetivos, resultados, actividades y supuestos necesarios para promover la creación de nuevas empresas, desarrollar parques agroindustriales y tecnológicos, y mejorar la capacitación laboral. Estas acciones están orientadas a fomentar un entorno económico dinámico y resiliente, capaz de generar empleo sostenible y diversificado.



Tabla Anexa 40. Diversificación Económica.

Objetivos	Indicadores de Verificación	Medios de Verificación	Supuestos
<b>Objetivo General:</b>			
Fomentar la diversificación económica y la creación de empleo en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo para mejorar la estabilidad económica y el bienestar de la población.			
<b>Objetivos Específicos:</b>			
1. Promover la creación de nuevas empresas y actividades económicas diversas	Número de nuevas empresas establecidas	Registros de nuevas empresas, informes económicos	Entorno económico favorable y políticas de apoyo empresarial
2. Desarrollar parques agroindustriales y tecnológicos	Número de parques agroindustriales y tecnológicos desarrollados	Informes de proyectos, inspecciones	Disponibilidad de terrenos y recursos para inversión
3. Mejorar la capacitación y formación laboral	Número de programas de capacitación implementados	Informes de capacitación, encuestas a participantes	Participación activa de la comunidad y apoyo institucional
<b>Resultados:</b>			
1.1 Aumento en el número de pequeñas y medianas empresas	Incremento en el registro de nuevas empresas	Registros comerciales, informes económicos	Acceso a financiamiento y recursos para emprendedores
2.1 Creación de empleos en sectores agroindustriales y tecnológicos	Número de empleos generados en los nuevos parques	Registros de empleo, informes de empresas	Estabilidad económica y política
3.1 Mejora en las habilidades laborales de la población	Número de personas capacitadas y empleadas	Informes de capacitación, encuestas a participantes	Disponibilidad de programas de formación y apoyo comunitario
<b>Actividades:</b>			
1.1.1 Fomentar políticas y programas de apoyo a emprendedores	Financiamiento, asesoría empresarial, incentivos fiscales	Primer y segundo año	Apoyo gubernamental y colaboración del sector privado
2.1.1 Desarrollar infraestructuras para parques agroindustriales y tecnológicos	Ingeniería y diseño, materiales de construcción, inversión privada y pública	Segundo y tercer año	Disponibilidad de recursos financieros y terrenos adecuados
3.1.1 Implementar programas de formación y capacitación laboral	Instituciones educativas, instructores capacitados	Continuo	Participación activa de la comunidad y apoyo institucional

Fuente: Elaboración propia.

## Gestión Integral de Residuos Sólidos

La gestión integral de residuos sólidos en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es esencial para proteger el medio ambiente y la salud pública. Actualmente, la región enfrenta desafíos significativos en la recolección, procesamiento y disposición de residuos. Mediante esta Matriz de Marco Lógico (MML), se delinean los objetivos, resultados, actividades y supuestos necesarios para implementar acciones concretas que reduzcan la generación de residuos, mejoren la recolección y el tratamiento adecuado, y eliminen los





tiraderos clandestinos. Estas acciones están orientadas a crear un sistema de gestión de residuos sostenible y eficiente, promoviendo así un entorno más limpio y saludable para la comunidad.

Tabla Anexa 41. Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Objetivos	Indicadores de Verificación	Medios de Verificación	Supuestos
<b>Objetivo General:</b>			
Mejorar la gestión integral de residuos sólidos en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo para proteger el medio ambiente y la salud pública.			
<b>Objetivos Específicos:</b>			
1. Reducir la generación de residuos sólidos	Disminución en la cantidad de residuos generados	Informes de gestión de residuos, estadísticas municipales	Participación activa de la comunidad y compromiso gubernamental
2. Incrementar la recolección y el procesamiento adecuado de residuos	Porcentaje de residuos recolectados y procesados adecuadamente	Informes de servicios municipales, inspecciones	Recursos y equipos disponibles para la recolección
3. Eliminar los tiraderos clandestinos	Reducción en el número de tiraderos clandestinos	Informes de inspección, denuncias ciudadanas	Apoyo legal y regulatorio, participación comunitaria
<b>Resultados:</b>			
1.1 Implementación de programas de reducción y reciclaje de residuos	Número de programas implementados, cantidad de residuos reciclados	Informes de programas, estadísticas de reciclaje	Conciencia y participación ciudadana
2.1 Ampliación de la cobertura de recolección de residuos	Porcentaje de cobertura de recolección de residuos	Informes de servicios municipales, encuestas ciudadanas	Financiamiento adecuado y recursos disponibles
2.2 Construcción y operación de plantas de tratamiento y rellenos sanitarios	Número de plantas construidas y operativas	Informes de proyectos, inspecciones	Disponibilidad de terrenos y financiamiento
3.1 Clausura de tiraderos clandestinos y rehabilitación de áreas afectadas	Número de tiraderos clausurados, rehabilitados	Informes de inspección, reportes ambientales	Apoyo legal y colaboración comunitaria
1.1.1 Implementar campañas de concienciación sobre reducción de residuos	Materiales educativos, voluntarios, medios de comunicación	Primer y segundo año	Participación comunitaria y apoyo institucional
1.1.2 Establecer programas de reciclaje y compostaje comunitarios	Centros de reciclaje, formación de voluntarios	Primer y segundo año	Recursos disponibles y colaboración de la comunidad
2.1.1 Ampliar la flota de recolección de residuos y mejorar las rutas de recolección	Vehículos de recolección, planificación de rutas	Continuo	Financiamiento y recursos suficientes
2.2.1 Construir plantas de tratamiento de residuos sólidos y rellenos sanitarios	Ingeniería y diseño, materiales de construcción, financiamiento	Segundo y tercer año	Permisos y licencias necesarios obtenidos
3.1.1 Realizar inspecciones y clausuras de tiraderos clandestinos	Equipos de inspección, apoyo legal	Continuo	Apoyo legal y compromiso de las autoridades

Objetivos	Indicadores de Verificación	Medios de Verificación	Supuestos
3.1.2 Rehabilitar áreas afectadas por tiraderos clandestinos	Materiales de rehabilitación, equipos especializados	Continuo	Financiamiento y recursos disponibles

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de proyectos y líneas de acción para el ordenamiento territorial y urbano en la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo es una tarea compleja que requiere un enfoque integral y colaborativo. A lo largo de los talleres participativos 3 y 4, se ha logrado identificar y priorizar una serie de problemáticas que afectan a la región, así como formular propuestas concretas para su resolución. La participación activa de diversos actores, incluyendo autoridades locales, representantes del sector privado, organizaciones de la sociedad civil, y miembros de la comunidad, ha sido fundamental para asegurar que las soluciones propuestas sean inclusivas, representativas y factibles.

La integración de los resultados de los talleres y la información de gabinete ha permitido desarrollar una primera cartera de proyectos, que constituye las líneas de acción prioritarias para el ordenamiento territorial y urbano. Estas líneas de acción no solo buscan resolver los desafíos actuales, sino también sentar las bases para un desarrollo sostenible y equitativo a largo plazo. Los proyectos propuestos incluyen acciones concretas y específicas, con indicadores de verificación claros y un cronograma definido, asegurando así su viabilidad y efectividad.

## Recorridos participativos

Como parte integral del desarrollo del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo, se llevaron a cabo recorridos participativos en ambos municipios. Estos recorridos representaron una herramienta fundamental para comprender de manera directa las problemáticas y oportunidades del territorio, involucrando a diversos actores en un proceso colaborativo y transparente.

Los recorridos participativos se estructuraron utilizando una serie de herramientas diseñadas para maximizar la recopilación de información y fomentar la participación activa de la comunidad. Entre las principales herramientas utilizadas se encuentran:

- **Mapeo Comunitario:** Los participantes trabajaron juntos para identificar y marcar en mapas los puntos críticos y las áreas de oportunidad dentro de los municipios.
- **Observación Directa:** Se llevó a cabo una observación directa de las condiciones del entorno, permitiendo a los participantes identificar de primera mano los desafíos y recursos disponibles.
- **Dinámicas de Grupo:** Se organizaron dinámicas de grupo para fomentar el diálogo y la discusión entre los participantes, facilitando la generación de ideas y soluciones colaborativas.

Los recorridos participativos ofrecieron numerosos beneficios para el proceso de planificación y desarrollo del plan de la Zona Metropolitana. Algunos de los beneficios más destacados incluyen:

- **Empoderamiento Comunitario:** Al involucrar a los residentes locales en el proceso de diagnóstico y planificación, se fortaleció el sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el territorio.
- **Identificación precisa de problemas y oportunidades:** La observación directa y el diálogo con la comunidad permitieron una identificación más precisa y detallada de los problemas y oportunidades del área.
- **Generación de soluciones colaborativas:** La participación activa de diversos actores facilitó la creación de soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades reales de la comunidad.



- **Transparencia y confianza:** La apertura del proceso a la comunidad fomentó la transparencia y construyó la confianza entre las autoridades y los residentes locales.

Los recorridos participativos son una componente esencial en la planificación territorial y urbana, ya que proporcionan una comprensión profunda y contextualizada de las dinámicas locales. Su importancia radica en varios aspectos clave:

- **Conocimiento local:** Los recorridos permiten aprovechar el conocimiento y la experiencia de los residentes locales, quienes tienen una visión única y detallada del territorio.
- **Participación democrática:** Promueven la participación democrática y la inclusión, asegurando que las voces de todos los sectores de la comunidad sean escuchadas y consideradas en el proceso de planificación.
- **Evaluación integral:** Proporcionan una evaluación integral del territorio, combinando observaciones empíricas con datos cualitativos y cuantitativos.
- **Adaptación a realidades locales:** Facilitan la adaptación de las políticas y proyectos a las realidades específicas de cada área, aumentando la efectividad y sostenibilidad de las intervenciones propuestas.

Los recorridos participativos realizados en los municipios de La Piedad y Pénjamo no solo fortalecieron el proceso de diagnóstico y planificación, sino que también empoderaron a la comunidad, fomentaron la colaboración y aseguraron que las soluciones desarrolladas sean representativas y viables. Esta herramienta es fundamental para lograr un desarrollo territorial y urbano equilibrado, sostenible y centrado en las necesidades y aspiraciones de la población local.

## Origen-Destino (Movilidad)

Tabla Anexa 42. Origen-destino distancia y tiempo de traslado en las localidades en la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo, 2023.

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
El Nacimiento	Cuerámaro	69.23	28.75
Cerro Blanco de Camarillo	Pénjamo	65.9	26.37
Los Chilares	Pénjamo	61.56	25.71
El Giro	Pénjamo	61.02	24.94
El Crucillal	Pénjamo	58.75	24.63
Estancia de la Paz	Cuerámaro	56.96	26.55
Joya de Lobos	Pénjamo	55.92	22.77
Mesa de Maravillas	Pénjamo	53.3	22.04
El Bordo de los Caballos	Santa Ana Pacueco	51.1	33.22
Las Biznagas	Cuerámaro	50.14	23.23
Saucito de Gómez	Cuerámaro	48.91	22.28
Santa Teresa de Aguirre	Cuerámaro	48.78	22.54
La Joya	Pénjamo	48.74	18.54



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
La Montaña	Pénjamo	47.25	23.23
Presa del Colorado	Cuerámara	47.16	21.63
San Antonio	Cuerámara	46.91	21.26
La Cumbre de la Sierra	Pénjamo	46.62	25.88
La Calle de Martínez	Laguna Larga de Cortés	46.59	23.51
Cerro Alto	Pénjamo	46.09	25.85
Presitas de Regil	Pénjamo	45.27	18.45
El Rosario	Pénjamo	45.17	24.36
La Gloria	Pénjamo	44.52	24.81
Llanos del Muerto	Pénjamo	44.41	17.98
Mangas de Corralejo	Cuerámara	44.24	18.21
Presitas de Gómez	Cuerámara	42.7	18.65
La Rosa de Negrete	Laguna Larga de Cortés	42.41	21.77
Los Alcalanes	Cuerámara	41.91	18.28
Las Minas Dos	Pénjamo	41.75	23.47
Las Minas	Pénjamo	41.47	23.22
Monte Redondo	Cuerámara	41.27	17.97
Rancho Nuevo de Gutiérrez	Pénjamo	40.15	22.62
La Cinta de la Sierra	Pénjamo	40.03	21.92
La Barranca del Chilar	Santa Ana Pacueco	40	28.45
El Manzano	Pénjamo	39.57	18.67
Panza Cola	Pénjamo	39.33	18.59
El Nopal	Cuerámara	39.29	16.95
El Basilón	Pénjamo	39.21	14.59
Mesa de la Tienda	Cuerámara	39.05	16.4
La Lagartija	Pénjamo	38.51	13.88
La Aceituna	Pénjamo	38.15	15.12
Ejido las Carretas	Santa Ana Pacueco	37.85	26.66
La Capilla	Pénjamo	37.54	12.26
El Zarco	Pénjamo	36.67	17.4
Las Tablas de Corralejo	Pénjamo	36.48	20.35
El Zopilote	Pénjamo	36.35	20.95
Piedra Parada	Pénjamo	35.63	17.6



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Los Aguacates	Cuerámaro	35.62	11.87
Plan del Fresno	Pénjamo	35.6	14.48
Cerro Prieto	Cuerámaro	35.56	15.03
El Chilar Grande	Santa Ana Pacueco	34.56	25.85
La Jícama	Laguna Larga de Cortés	34.41	25.21
Carrizo del Cerro	Pénjamo	34.41	19.87
El Revenidero	Pénjamo	34.02	13.56
La Grulla	Laguna Larga de Cortés	33.97	24.23
Las Carretas	Pénjamo	33.69	19.37
Lagunita de Cerro Blanco	Pénjamo	33.68	13.57
El Huizache de Arriba	Ciudad Manuel Doblado	33.68	26.96
El Pandito	Laguna Larga de Cortés	32.96	24.56
La Gloria de la Sierra	Ciudad Manuel Doblado	32.4	26.64
Huerta Grande	Laguna Larga de Cortés	32.03	23.37
El Madroño	Laguna Larga de Cortés	31.87	22.22
Las Pomas	Pénjamo	30.96	17.12
El Salto	Pénjamo	30.32	16.77
Ojo de Agua del Moro	Pénjamo	29.91	25.97
Ojo de Agua de la Cañada	Cuerámaro	29.8	11.72
La Sardina	Laguna Larga de Cortés	29.77	16.18
El Naranjito	Cuerámaro	29.71	11.38
Las Carretas de la Presa	Laguna Larga de Cortés	29.6	22.31
Taxcalilla	Cuerámaro	29.39	11.99
El Capulín de la Cruz	Laguna Larga de Cortés	28.89	22.5
La Garita de la Presa	Laguna Larga de Cortés	28.73	22.48
El Gallo	Pénjamo	28.65	17.36
Puerto de Chilarillo	Ciudad Manuel Doblado	28.52	24.47
El Aguacate	Pénjamo	27.38	11.06
El Ídolo	Santa Ana Pacueco	27.17	23.68
La Mula	Angamacutiro de la Unión	27.05	16.33
Potrерillos del Cerro	Pénjamo	26.98	10.1
Pozo Azul	Pénjamo	26.66	14.7
La Cumbre	Pénjamo	26.4	19.15





### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
El Cubilete de Pino Solo	Santa Ana Pacueco	25.83	22.57
Estación Tacubaya	Pénjamo	25.78	24.46
Sauz de Méndez	Laguna Larga de Cortés	25.73	20.43
Pino Solo	Santa Ana Pacueco	25.68	22.89
San Antonio de Jiménez	Degollado	25.47	15.92
Las Pomas de los Sánchez	Pénjamo	25.47	14.2
Providencia de Negrete	Pénjamo	25.43	18.68
San Marcos	Numarán	25.29	16.26
San Ignacio de Álvarez	Laguna Larga de Cortés	25.22	22.62
Las Paredes	Pénjamo	25.22	15.13
El Pantano	Degollado	25.14	15.73
San Francisco de Rizo	Santa Ana Pacueco	25.13	15.86
Presa del Aguacate	Cuerámara	24.7	9.45
Dique Alto de Corralejo	Cuerámara	24.54	18.04
San Felipe Chilarillo	Santa Ana Pacueco	24.37	21.42
Santa Teresa de Morales Dos	Pénjamo	24.05	18.26
La Joya de Sauz de Méndez	Santa Ana Pacueco	24.05	19.21
El Nacimiento del Chilar	Santa Ana Pacueco	23.94	20.97
Potrerillos del Río	Angamacutiro de la Unión	23.71	16.4
El Cuervo	Pénjamo	23.56	8.96
Tepetate de Negrete	Pénjamo	23.47	17.87
Buenavista de Cervantes	Pénjamo	23.28	12.39
Los Capulines de Aguirre	Santa Ana Pacueco	23.26	16.87
San Isidro del Carmen	Numarán	23.22	14.17
Las Letras	Pénjamo	23.07	11.84
El Infiernillo	Laguna Larga de Cortés	23.07	21.29
San Antonio de Aceves	Santa Ana Pacueco	23.03	20.32
La Yesca	Laguna Larga de Cortés	23.01	19.63
El Tigre	Pénjamo	23	9.6
El Tarengo	Numarán	22.96	14.29
La Rosa	Pénjamo	22.8	22.49
El Tepamal del Comalillo	Pénjamo	22.75	21.31
Ejido Joya de Mulas	Santa Ana Pacueco	22.73	18.48



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Canoas	Santa Ana Pacueco	22.71	17.35
La Campana	Pénjamo	22.68	12.71
La Paz	Numarán	22.68	14.67
Casa de Bernabé García	Numarán	22.54	13.69
El Laurel	Pénjamo	22.45	16.84
La Pequeña	Numarán	22.37	14.01
Rincón de Pitahayos	Santa Ana Pacueco	22.3	17.17
Tepamal de Pimentel	Pénjamo	22.26	20.03
El Parián	Santa Ana Pacueco	22.12	17.42
El Comalillo	Pénjamo	22.08	20.71
Rancho Santa Anita	Santa Ana Pacueco	21.96	19.1
El Rincón	La Piedad de Cabadas	21.94	6.19
Los Amoles de Cortés	Laguna Larga de Cortés	21.85	12.5
Presidio de Morales	Pénjamo	21.79	21.88
Cañada de Corralejo	Cuerámara	21.77	8.15
La Puerta del Rincón	Numarán	21.69	13.14
Guayabo de Ruiz	Degollado	21.65	12.72
San Isidro de Ayala	Laguna Larga de Cortés	21.6	16.8
Cruces de Morales	Pénjamo	21.59	19.66
El Carmen	Numarán	21.55	13.44
Castillo de Villaseñor	Laguna Larga de Cortés	21.42	19.55
Aramútar de Luque	Angamacutiro de la Unión	21.32	14.57
Ranchito San José de Maravillas	Pénjamo	21.25	19.17
Tacuba	Laguna Larga de Cortés	21.25	20.68
La Cris	Santa Ana Pacueco	21.21	18.68
Las Cuevas	Laguna Larga de Cortés	21.2	11.17
Granja Ejido Portales de Herrera	Laguna Larga de Cortés	21.18	20.19
Veredas	Numarán	21.08	12.89
Puerta de Agua Caliente	Pastor Ortiz	20.88	14.76
Miravalle	Pénjamo	20.87	20.98
El Cebadero	Santa Ana Pacueco	20.87	15.62
Portales de Herrera	Laguna Larga de Cortés	20.82	19.29
La Mula de Aguilar	Santa Ana Pacueco	20.77	13.42



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Colonia la Paz	Numarán	20.76	13.61
La Carbonera	Pénjamo	20.67	13.79
El Limón	Santa Ana Pacueco	20.65	17.08
Guayabo de Origel	Pénjamo	20.61	18.9
Tepetate de Origel	Pénjamo	20.52	15.91
Santa Elena de Aceves	Santa Ana Pacueco	20.35	17.53
El Caudillo (Chorrera de Silva)	Degollado	20.34	19.22
La Presa de los Pozos	Laguna Larga de Cortés	20.18	18.55
Casa de Don Pancho	Angamacutiro de la Unión	20.12	14.51
La Barbacoa	Pénjamo	20.06	4.67
El Cañón	Pastor Ortiz	19.95	13.87
El Monte de José Carrera	Cuerámara	19.91	15.72
San José de Martínez	Numarán	19.89	12.09
Altamira del Refugio	Angamacutiro de la Unión	19.77	13.91
El Cicuital	Santa Ana Pacueco	19.74	15.98
Jauja	Villas de las Lomas	19.58	17.66
El Chupadero	Pénjamo	19.54	12.81
San José de Maravillas	Pénjamo	19.49	16.64
Tierras Negras	Pénjamo	19.28	11.31
Los Sánchez de Maravillas	Numarán	19.25	11.66
Purísima de Altamira	Angamacutiro de la Unión	19.24	13.64
Cuevas de Morales	Laguna Larga de Cortés	19.2	18.11
Granja Valle de Santa Lucía	Santa Ana Pacueco	19.17	15.28
El Caracol	Numarán	19.13	11.59
Hacienda del Carmen	Numarán	19.1	11.72
El Maguey de Barajas	Pénjamo	19.09	16.41
Trinidad de los Ángeles	Angamacutiro de la Unión	19.06	14.24
Santa Lucía	Santa Ana Pacueco	19.05	15.23
Mesa de Méndez	Pénjamo	19.04	10.46
La Viguería	Santa Ana Pacueco	19.01	17.21
San Juanito de Echeverría	Laguna Larga de Cortés	18.97	20.92
Tanque de Peña	La Piedad de Cabadas	18.94	10.05
Fichas de López	Santa Ana Pacueco	18.92	16.57



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
El Copal	Laguna Larga de Cortés	18.83	20.79
El Copal de Ayala	Pénjamo	18.81	15.27
Ojo de Agua Caliente	Angamacutiro de la Unión	18.78	13.72
Los Guajes	Ecuandureo	18.77	15.75
Cujarato	Degollado	18.56	17.92
Rincón de Pitahayo	Santa Ana Pacueco	18.56	15.44
Rancho Nuevo de Barajas	Pénjamo	18.51	15.11
José Piedad Ríos	Numarán	18.45	11.13
La Torcaza	Degollado	18.45	17.83
Tacubaya	Pénjamo	18.43	18.84
Huandarillo	Numarán	18.41	12
Rancho Nuevo de Potreros	Pastor Ortiz	18.36	12.62
Granja los Pozos	Laguna Larga de Cortés	18.3	17.06
Maravillas de Morales	Numarán	18.18	10.94
El Avispero	Numarán	18.06	11.86
Cerro Blanco	Pénjamo	18.05	7.4
San José de Ornelas	Numarán	18.04	10.63
Piedras Lisas	Pénjamo	17.92	14.71
El Zoro	Degollado	17.87	16.94
Abdón Álvarez Orihuela	Abasolo	17.83	16.28
Monte Redondo de Esquivel	Pénjamo	17.82	15.3
Corral de la Partida	Pénjamo	17.79	13.72
Loma de Aceves Uno	Laguna Larga de Cortés	17.77	13.54
La Gavilana	Pénjamo	17.75	17.86
Granja Santa Lucía	Santa Ana Pacueco	17.73	14.42
La Madeja	Laguna Larga de Cortés	17.67	14.37
Fichas de León	Santa Ana Pacueco	17.66	15.34
Los Chinos	Laguna Larga de Cortés	17.63	19.94
El Volantín	Pénjamo	17.52	7.11
El Porvenir de Ayala	Abasolo	17.5	16.42
El Jagüey	Abasolo	17.45	16.25
Corralejo de Hidalgo	Abasolo	17.43	17.15
La Huerta de Huandarillo	Numarán	17.4	11.52



### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
San Juan del Río	Pénjamo	17.4	15.61
Monte Redondo de Cortés	Pénjamo	17.38	15.08
San José	Santa Ana Pacueco	17.33	13.26
Nuevo Santa Elena de Aceves	Santa Ana Pacueco	17.3	15.6
Los Ángeles de Villaseñor	Abasolo	17.23	15.02
Granja Guzmán	Santa Ana Pacueco	17.22	11.34
El Capricho (El Ranchito)	Churintzio	17.17	12.9
La Estanzuela	Pénjamo	17.17	13.99
Privada Moreno	Numarán	17.17	10.27
Ranchito Nuevo Belén	Abasolo	17.12	16.7
San Fernando de Paúl	Laguna Larga de Cortés	17.1	19.54
La Casita	Laguna Larga de Cortés	17.06	9.67
Brillante de Miramar	Angamacutiro de la Unión	17.04	11.92
El Sauz de Pastores	Laguna Larga de Cortés	16.99	17.39
San José de Morales	Laguna Larga de Cortés	16.98	16.01
Presa de Joya de Mulas	Laguna Larga de Cortés	16.93	10.33
El Tarengo del Norte	Pénjamo	16.68	11.29
El Mogote de Reyes	Pénjamo	16.66	13.33
El Pirul	Degollado	16.64	10.2
Barajas Viejo	Estación Pénjamo	16.55	14.41
El Chamizal	Degollado	16.51	16.33
Carrizo de Ledezma	Abasolo	16.48	15.77
La Escoba	Degollado	16.47	16.1
La Estaca	Laguna Larga de Cortés	16.46	12.98
El Capadero	Laguna Larga de Cortés	16.42	12.86
Corrales de Rábago	Numarán	16.41	11.46
Lomita de Palo Verde	Laguna Larga de Cortés	16.36	15.44
La Uva	Santa Ana Pacueco	16.29	14.24
La Cinta	Laguna Larga de Cortés	16.27	12.71
Los Placeres	Santa Ana Pacueco	16.26	13.44
Peralta de Jiménez	Laguna Larga de Cortés	16.22	13.8
Crucitas de Gutiérrez	Estación Pénjamo	16.16	14.33
El Rosario de Bribiesca	Abasolo	16.16	15.76





Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Agua Tibia de Ayala	Abasolo	16.1	16.26
Charcos de Paúl	Pénjamo	16.03	14.81
Loma Linda de Álvarez	Pénjamo	16.02	12.69
Trojes de Paúl	Pénjamo	15.97	15.47
San Joaquín	La Piedad de Cabadas	15.93	8.94
San Vicente del Mármol	Angamacutiro de la Unión	15.9	11.33
Chihuapa	Santa Ana Pacueco	15.89	14.06
Casas Blancas	Santa Ana Pacueco	15.85	13.71
Taquiscuareo (La Finca)	Churintzio	15.82	11.77
El Zapote	Villas de las Lomas	15.67	15.6
San Cristóbal	Degollado	15.66	14.11
Lomita de Navarro	Pénjamo	15.66	14.41
Los Camacho	Pénjamo	15.63	10.87
Las Adjuntas	Degollado	15.63	12.6
Lagunillas	Laguna Larga de Cortés	15.59	13.75
El Cobre	Laguna Larga de Cortés	15.58	17.1
El Algodonal	Ecuandureo	15.58	14.94
San Agustín el Alto	Abasolo	15.53	14.17
Colorado de Herrera	Laguna Larga de Cortés	15.49	14.86
Paredones	Villas de las Lomas	15.47	15.51
Mezquite de Luna	Numarán	15.46	9.13
Ojo de Agua de Serrato	La Piedad de Cabadas	15.37	9.32
Las Casitas de Navarro	Pénjamo	15.32	12.44
San Martín de Hernández	Laguna Larga de Cortés	15.22	13.06
Guangüitiro	Pénjamo	15.19	6.08
La Atarjea	Pastor Ortiz	15.14	9.44
El Tlacuache	Pénjamo	15.1	13.74
El Nacimiento de Ortiz	Pénjamo	15.07	10.49
Monte Bello	Pénjamo	14.98	13.94
El Rodeo de Ayala (La Ordeña)	Abasolo	14.97	14.76
Sauz de Abajo	Pénjamo	14.96	10.38
Liebres de Rosales	Pénjamo	14.92	13.02
La Providencia	Ecuandureo	14.84	14.15



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Santa Teresa de Morales Tres	Pénjamo	14.83	14.2
Potrereros	Pastor Ortiz	14.79	10.11
Granja Salvi	Laguna Larga de Cortés	14.79	16.49
Cruces de Rojas	Numarán	14.78	8.63
Moro de Barajas	Estación Pénjamo	14.76	14.03
Genaro Ávila	La Piedad de Cabadas	14.73	7.04
San José de Guzmán	Numarán	14.72	8.53
Lagunilla de Pérez	Pénjamo	14.72	5.31
Coporitos	Pénjamo	14.6	5.82
Los Eucaliptos Dos	Pénjamo	14.58	10.35
Los López	Villas de las Lomas	14.58	8.2
Corral de Partida	Pénjamo	14.55	11.76
La Huerta del Puente	Laguna Larga de Cortés	14.54	12.69
Rancho los Pinos de Zárate	Laguna Larga de Cortés	14.51	13.58
Higuera de San Rafael (Las Higueras)	Degollado	14.51	13.09
San Isidro	Degollado	14.47	12.92
La Escondida de Morales	Pénjamo	14.39	10.05
Ángel Martínez	Abasolo	14.36	12.52
La Higuerita	Degollado	14.35	12.29
La Jamacua de Cortés	Laguna Larga de Cortés	14.32	9.11
Zapote de Cestau	Pénjamo	14.29	11.75
El Salitre	Degollado	14.29	11.61
Zambrano	Pastor Ortiz	14.28	8.84
La Campana	La Piedad de Cabadas	14.28	8.43
La Estancia del Refugio	Numarán	14.28	7.06
Granja Nicolás	Angamacutiro de la Unión	14.1	10.16
La Estaca de San José	Laguna Larga de Cortés	14.1	10.94
El Fuerte (San Juan del Fuerte)	La Piedad de Cabadas	14.1	7.62
Los Rodríguez	Numarán	14.01	7.7
Tarengo de Parras	Santa Ana Pacueco	13.97	11.9
Colonia de Palo Verde	Laguna Larga de Cortés	13.97	13.72
Santa Teresa de Morales	Pénjamo	13.95	13.02



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
La Charquilla	Santa Ana Pacueco	13.91	10.52
Trojes de Romero	Santa Ana Pacueco	13.9	9.93
Colorado de Saavedra	Pénjamo	13.76	11.23
Ángeles de Villaseñor	Abasolo	13.68	13.87
La Codorniz	Numarán	13.46	8.76
Granja la Tepuza de Gómez	Pénjamo	13.44	7.67
Las Canoas del Salto	Degollado	13.42	11.93
Fraccionamiento Valle de Guadalupe	La Piedad de Cabadas	13.39	5.92
El Aguaje	Degollado	13.37	10.74
Granja los Martínez	Laguna Larga de Cortés	13.36	11.45
El Mármol	Angamacutiro de la Unión	13.33	9.57
Palo Verde	Laguna Larga de Cortés	13.33	13.19
La Lucita de Ledezma	Pénjamo	13.32	11.45
Purísima de Ramírez	Pénjamo	13.27	11.72
Ranchito el Rosario	Pénjamo	13.24	8.7
El Tigre del Mezquite	Numarán	13.2	7.44
Corral de Ramas	Pénjamo	13.19	9.61
La Golondrina de Arriba	Pénjamo	13.16	3.91
La Loma de San Gabriel	Abasolo	13.11	13.2
San Luis el Alto	Estación Pénjamo	13.01	13.44
El Huizache	Pénjamo	13	11.22
Estación Patti	Degollado	12.95	11.73
Familia Mendoza Bonilla	Laguna Larga de Cortés	12.94	12.48
El Romeral	Pénjamo	12.89	11.4
La Escondida de Torres	Laguna Larga de Cortés	12.85	12.15
San Juan el Alto Plazuelas	Laguna Larga de Cortés	12.84	15.57
Colonia Magisterial	La Piedad de Cabadas	12.78	5.55
Silvia García	Pénjamo	12.74	9.71
San Rafael de la Angostura	Numarán	12.72	6.79
Las Palmas del Cachirpe	Pénjamo	12.7	9.89
El Gallito	Pénjamo	12.68	9.85
Palo Vista de Zárate	Laguna Larga de Cortés	12.67	12.41



### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Granjas Palo Blanco	Santa Ana Pacueco	12.66	9.3
Terreno de Don Sergio Tamayo	La Piedad de Cabadas	12.63	5.44
El Salto	Degollado	12.62	11.32
La Remolacha	Pénjamo	12.61	10.49
Las Ánimas	Laguna Larga de Cortés	12.61	16.98
Los Mendoza	Pénjamo	12.58	9.41
Corral de Santiago	Laguna Larga de Cortés	12.58	12.29
El Rincón Uno	Numarán	12.54	5.9
El Cachirpe Dos	Pénjamo	12.52	10.79
Palo Alto de Arriba	Laguna Larga de Cortés	12.51	16.84
La Esperanza	Laguna Larga de Cortés	12.44	10.82
El Pandillo	Villas de las Lomas	12.38	12.64
Varal de Morales	Pénjamo	12.37	10.7
San José de la Cal Grande	Laguna Larga de Cortés	12.33	10.85
Estación Corralejo	Abasolo	12.33	12.57
Palo Alto de Abajo	Laguna Larga de Cortés	12.31	16.54
San Antonio de Aguirre	Pénjamo	12.28	10.27
El Fresno de la Peña	Pénjamo	12.27	9.15
Colonia del Cerro	Numarán	12.26	8.08
El Pino de Ramírez	Laguna Larga de Cortés	12.26	12
Granja la Peineta	Laguna Larga de Cortés	12.23	11.72
El Guaje	Pénjamo	12.17	5.67
Las Tinajas	Pénjamo	12.16	9.37
Granja los Reyes	Laguna Larga de Cortés	12.08	10.58
Noria de Barajas	Estación Pénjamo	12.08	11.2
Nuevo Cereso	Villas de las Lomas	12.07	11.96
El Cerro	Numarán	12.05	7.72
La Lobera	Numarán	11.99	6.77
San Isidro de Crucitas	Estación Pénjamo	11.98	11.18
Leyva de Barajas	Estación Pénjamo	11.86	11.28
El Cuarenta de Soledad de Morales	Abasolo	11.86	12.44
Churincillo	Laguna Larga de Cortés	11.76	10.33



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Los Ocotes	Laguna Larga de Cortés	11.76	9.54
Viborillas de Suárez	Pénjamo	11.74	8.86
El Topete	Santa Ana Pacueco	11.54	9.24
La Esperanza (Colonia la Esperanza)	Villas de las Lomas	11.52	11.98
Tepuza de Ortiz	Pénjamo	11.51	7.83
La Soledad de Morales	Pénjamo	11.49	9.76
Refugio de Medina	Laguna Larga de Cortés	11.46	10.5
Ticuitaco (Tocuitaco)	Villas de las Lomas	11.42	6.44
Toño Rodríguez	Laguna Larga de Cortés	11.38	13.45
Palo Blanco del Salto	Degollado	11.35	10.07
Colonia Lázaro Cárdenas	Santa Ana Pacueco	11.3	9.47
Puerto de la Lagunita	Pénjamo	11.27	3.87
Colonia Plazuelas	Laguna Larga de Cortés	11.2	14.87
Granjita San Jorge	Abasolo	11.16	11.24
La Ermita	Santa Ana Pacueco	11.16	9.26
La Cumbre del Derramadero	Pénjamo	11.1	6.77
La Providencia de Cortez	Estación Pénjamo	11.09	8.75
San Gabriel y San Ignacio	Abasolo	11.08	11.31
El Derramadero de la Tepuza	Pénjamo	11.04	7.98
Guamúchil	Santa Ana Pacueco	11.03	8.65
Los Cedros del Cachirpe Dos	Pénjamo	11.02	8.76
Qesera de Cortés	Santa Ana Pacueco	10.97	8.42
Capilla de Morales	Santa Ana Pacueco	10.97	8.35
Los Pinos	Abasolo	10.88	10.81
La Villa de Guadalupe	Laguna Larga de Cortés	10.88	9.63
El Refugio de Herrera	Estación Pénjamo	10.88	11.68
San Pedrito	Estación Pénjamo	10.85	11.05
El Derramadero	Estación Pénjamo	10.81	8.85
El Álamo del Cachirpe	Pénjamo	10.75	8.58
Sauz de Molina	Pénjamo	10.74	8.27
Cerritos Blancos	Numarán	10.74	6.57
La Gloria del Sauz	Pénjamo	10.71	8.12





Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
La Caja de la Golondrina	Pénjamo	10.7	4.09
Los Gómez	Pénjamo	10.67	6.97
Colonia las Flores	Numarán	10.65	6.59
El Olivo	Laguna Larga de Cortés	10.61	14.28
La Vencedora (Los Tres Cochinitos) [Granja]	Villas de las Lomas	10.45	5.6
Los Mozqueda	Abasolo	10.41	10.4
Sauz de Villaseñor	Pénjamo	10.41	7.9
Kilómetro Tres Carretera la Piedad Guadalajara	La Piedad de Cabadas	10.39	5.01
El Pochote	Pénjamo	10.36	5.79
Colonia Independencia (La Piedad)	La Piedad de Cabadas	10.33	4.03
El Refugio de Rivas	Laguna Larga de Cortés	10.31	11.52
Palo Blanco de Ávila	Laguna Larga de Cortés	10.3	11.53
Las Ocho Horas [Granja]	Villas de las Lomas	10.25	10.65
La Gloria	Villas de las Lomas	10.2	10.12
Magallanes	Pénjamo	10.17	5.12
Puerta de Gómez Chica	Pénjamo	10.16	6.87
San Miguel de Buenavista	Pénjamo	10.15	8.04
San Miguel de las Montañitas	Pénjamo	10.15	3.07
Liebres de Suárez	Santa Ana Pacueco	10.14	8.37
Granja Adelina	Pénjamo	10.11	4.97
San Bernardo	Laguna Larga de Cortés	10.09	12.74
El Rincón	Abasolo	10.07	9.86
Tepuza de Villalobos	Pénjamo	9.97	7.04
La Esmeralda	Laguna Larga de Cortés	9.92	10.98
La Cumbre de Reyes	Pénjamo	9.89	5.88
Ordeñita de Barajas	Estación Pénjamo	9.85	9.36
Cobertizo de Barajas	Estación Pénjamo	9.77	7.1
Las Tinajitas	Pénjamo	9.74	8.08
La Golondrina	Pénjamo	9.73	2.36
Los Ocales (Trino López Ramírez)	Villas de las Lomas	9.72	10.31
La Raya	Pénjamo	9.71	7.93



### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
El Talón	Laguna Larga de Cortés	9.65	9.59
Granja Seferino González Vázquez	Pénjamo	9.62	5.38
El Guayabo de Camarena	Laguna Larga de Cortés	9.6	11.19
Los Laureles	Pénjamo	9.57	5.2
Zaragoza	Villas de las Lomas	9.42	8.79
El Xoconoxtle	Pénjamo	9.33	3.36
Granja Rivero Alatorre	Laguna Larga de Cortés	9.16	7.86
Aratzipu	Laguna Larga de Cortés	9.14	10.54
Labor de Armenta	Estación Pénjamo	9.11	7.72
El Tepamal	Pénjamo	9.1	4.16
El Carrizal	Santa Ana Pacueco	9.1	6.69
Rancho F	Pénjamo	9.06	6.43
El Recreo	Laguna Larga de Cortés	9.05	8.02
La Loma	Laguna Larga de Cortés	9.04	11.55
La Calavera	Pénjamo	8.98	3.06
Los Zárate	Laguna Larga de Cortés	8.96	11.69
El Carricillo	Laguna Larga de Cortés	8.9	10.11
El Gonzalo de Paúl	Pénjamo	8.88	4.21
Plateros	Estación Pénjamo	8.87	5.41
Granja las Palomas	Numarán	8.87	4.69
Los Salazar	Laguna Larga de Cortés	8.85	12.02
Las Presas	Estación Pénjamo	8.83	6.9
Concepción de Ruiz	Estación Pénjamo	8.82	8.53
La Calle	Pastor Ortiz	8.77	5.22
Playa Azul	Pénjamo	8.76	5.89
La Cal Grande	Laguna Larga de Cortés	8.75	7.58
Las Crucitas	Numarán	8.74	3.49
San Ángel	Pénjamo	8.67	3.72
El Nopal de Arroyo	Estación Pénjamo	8.64	5.93
Granja Herrera	Pénjamo	8.6	5.8
Buenos Aires	Laguna Larga de Cortés	8.57	11.61
La Calerita	Santa Ana Pacueco	8.53	6.4



### Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Las Bodegas	Pénjamo	8.46	3.88
Capilla de Márquez	Estación Pénjamo	8.39	7.55
Lomas de San Fernando	Pénjamo	8.38	2.71
San José de los Sabinos	Estación Pénjamo	8.32	6.7
Las Barranquillas	Villas de las Lomas	8.31	3.88
La Granja	Pénjamo	8.23	4.13
Rancho Seco de Barajas	Estación Pénjamo	8.2	7.43
El Capricho de Reyes	Pénjamo	8.19	4.96
El Paraíso	Villas de las Lomas	8.17	8.68
Churipitzeo	Pénjamo	8.16	4.18
Mitad de Noria	Laguna Larga de Cortés	8.16	5.96
Granja los Pinos	Laguna Larga de Cortés	8.14	9.63
El Chiflido	Estación Pénjamo	8.12	4.55
Santa María Magdalena	Pénjamo	8.07	3.47
San Miguel de Camarena	Laguna Larga de Cortés	8.04	7.99
Buenavista de Cortés	Laguna Larga de Cortés	8.02	9.4
El Salitrillo	Laguna Larga de Cortés	7.95	5.82
Granja Reyes	Pénjamo	7.9	4.36
Acuitzio	Villas de las Lomas	7.87	7.5
Colonia Villafuerte	Laguna Larga de Cortés	7.84	6.72
Ricardo Campos	Estación Pénjamo	7.84	7
Fraccionamiento Manuel J. Clouthier (Las Casitas)	Villas de las Lomas	7.82	4.84
Pescadores	Santa Ana Pacueco	7.82	5.38
Fraccionamiento San José	Pénjamo	7.75	3.29
El Pedregal [Granja]	Villas de las Lomas	7.74	5.3
Alferes de Jiménez	Pénjamo	7.66	2.67
Los Seis Arbolitos	Santa Ana Pacueco	7.63	5.74
Los Alferes de Cervantes	Pénjamo	7.59	2.52
Las Camelinas	Estación Pénjamo	7.45	5.54
Las Jaras	Laguna Larga de Cortés	7.44	6.9
San Rafael de Villaseñor	Pénjamo	7.41	3.73
Cieneguita de Morales	Laguna Larga de Cortés	7.29	7.24



Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
El Guayabo	Pénjamo	7.28	2.95
Rancho Dos Pinos	Laguna Larga de Cortés	7.2	6.16
Labor de López	Estación Pénjamo	7.16	5.83
Soledad de Aguirre	Estación Pénjamo	7.08	6.46
Colonia las Praderas	Pénjamo	7.04	2.43
Colonia Emiliano Zapata	Laguna Larga de Cortés	6.97	6.55
Colonia Morelos	Laguna Larga de Cortés	6.87	6.58
Rancho los López	Laguna Larga de Cortés	6.84	6.22
La Sarna	Laguna Larga de Cortés	6.77	6.07
Antonio Durán	Pénjamo	6.75	2.33
Los Arellano	Laguna Larga de Cortés	6.65	7.89
El Solovino	Laguna Larga de Cortés	6.6	4.92
San Antonio Casa Chica	Numarán	6.56	3.18
Rancho San Carlos	Estación Pénjamo	6.49	4.48
Ninguno [Asociación de Productores de Fresa]	Estación Pénjamo	6.48	4.8
Celso Cervantes Baltazar	Pénjamo	6.48	2.19
El Jagüey	Villas de las Lomas	6.45	4.85
Los Figueroa	Numarán	6.37	2.89
La Soledad	Laguna Larga de Cortés	6.28	7.23
Estación la Piedad	Santa Ana Pacueco	6.23	3.99
Granja los Tules	Laguna Larga de Cortés	6.22	6.92
La R [Granja]	Villas de las Lomas	6.21	2.65
Los Govea Uno	Estación Pénjamo	6.21	4.08
Santa Catarina	Villas de las Lomas	6.2	4.2
Zapote de Barajas	Estación Pénjamo	6.2	5.31
San José del Chincual	Laguna Larga de Cortés	6.19	6.09
La Canotilla [Granja]	Villas de las Lomas	6.16	3.41
Guanajuatillo	Santa Ana Pacueco	5.94	3.2
Zeferino González	Estación Pénjamo	5.93	4.19
El Calabocito	Villas de las Lomas	5.88	4.12
Los Melgoza	Villas de las Lomas	5.88	4.05
Los Tafoya	Santa Ana Pacueco	5.78	4.24



**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo**

Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
San Rafael de la Maraña	Laguna Larga de Cortés	5.63	5.52
San José de las Moras	Laguna Larga de Cortés	5.59	6.28
Casas Chicas	Numarán	5.59	2.52
Colonia Melchor Ocampo (Ánimas Gusgas)	Villas de las Lomas	5.47	5.48
La Granjena	Estación Pénjamo	5.43	4.11
Granja de Odilón Navarro (La Guerreña)	Villas de las Lomas	5.42	3.34
Granja Agua Azul	Laguna Larga de Cortés	5.35	5.29
Guayabito de Pedroza	Laguna Larga de Cortés	5.22	4.78
Hornitos	Numarán	5.15	2.24
Las Camelinas (Benjamín Vega) [Granja]	Villas de las Lomas	5.11	2.79
La Palabra [Granja]	Villas de las Lomas	5.1	2.79
La Troja	Estación Pénjamo	5.06	2.67
La Lomita [Granja]	Villas de las Lomas	5.02	2.76
Alianza [Club]	Villas de las Lomas	4.99	2.71
Miguel Aguilera Cázarez	Villas de las Lomas	4.97	3.08
Amistad [Club]	Villas de las Lomas	4.93	3.23
Granja del Ranchito (Granja del Padre Romero)	Villas de las Lomas	4.92	4.31
El Vivero	Santa Ana Pacueco	4.91	3.13
Los Arias (San Nicolás)	Villas de las Lomas	4.9	3.25
Granja la Laguna	Laguna Larga de Cortés	4.47	2.27
Alfonso Guzmán Arévalo (Miguel Villa)	Villas de las Lomas	4.33	2.29
Godoy	Estación Pénjamo	4.28	2.88
Labor de Reyes	Estación Pénjamo	4.25	2.67
San Miguel [Granja Porcícola]	Villas de las Lomas	4.17	2.11
Las Cañadas [Fraccionamiento]	Villas de las Lomas	4.11	1.92
El Pedregal de Arriba	Estación Pénjamo	4.04	2.67
El Pedregal de Abajo	Estación Pénjamo	4	2.7
Río Grande	Santa Ana Pacueco	3.85	1.61
San Miguel de Villaseñor	Estación Pénjamo	3.78	2.39
Las Lomas [Balneario]	Villas de las Lomas	3.68	2.16





Localidad de origen	Localidad de destino	Tiempo de traslado (minutos)	Distancia en kilómetros
Azteca [Club]	Villas de las Lomas	3.66	2.22
La Posta (Gaby) [Granja]	Villas de las Lomas	3.61	2.07
El Padrino	Villas de las Lomas	3.41	1.92
La Escondida [Granja]	Villas de las Lomas	3.39	1.83
La Estrella	Laguna Larga de Cortés	3.34	2.67
El Monte	Laguna Larga de Cortés	3.21	1.91
Vista Hermosa de la Trinidad de Villaseñor	Estación Pénjamo	3.2	1.5
Granja de Rodolfo Díaz	Villas de las Lomas	2.54	1.31

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis geoespacial de la accesibilidad a centros urbanos de las localidades de México, CONAPO (2022).

## Tabla de equivalencia

### Premisas normativas y metodológicas

- Aplicación del principio de coherencia y racionalidad.
- Adopción del contenido temático en función de la estructura urbana y demográfica (Zona Metropolitana de la Piedad-Pénjamo con una población de 261,450 habitantes en 1,837.10 km<sup>2</sup>) (INEGI, 2020).
- Congruencia con el Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como el Sistema General de Planeación Territorial del Estado de Michoacán y el Estado de Guanajuato.
- Conforme al Artículo 62 del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo; en su inciso "C" referente a Los programas de Ordenamiento y Regulación de Zonas Metropolitanas, "La Federación, el Estado y los municipios deberán convenir
- Conforme al Artículo 40 del Código Territorial para el Estado y Municipios de Guanajuato, "Los Instrumentos de planeación a que se refiere este artículo deberán guardar congruencia entre sí, y se regirán por las disposiciones del Código, la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato, la Ley General y los demás ordenamientos jurídicos aplicables.
- Los títulos de capítulos y subtítulos podrán ajustarse conforme a los resultados de cada etapa y necesidades de los municipios, siempre que se consideren los contenidos mínimos establecidos en la tabla de equivalencia.

### Propuesta de contenido para el POTZMPP a partir de tabla de equivalencia

Además de transversalizar lo estipulado en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2022), la presente propuesta de contenido se encuentra alineada a:



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

- A) Los Lineamientos Simplificados para Programas Metropolitanos (SEDATU, 2021), de conformidad con los alcances y enfoque delimitado en el Anexo Técnico de las Bases de Licitación PUMOT Ejercicio 2024; y
- B) Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo en su Título Cuarto de la Planeación del Desarrollo Urbano en el Capítulo III de los instrumentos de planeación en su Artículo 41.
- C) Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato en su Título Segundo Ordenamiento Sustentable del Territorio en su Capítulo I de Planeación territorial en su Artículo 64.
- D) En caso de que los gobiernos estatales y municipios proporcionen información regulatoria sobre los contenidos y alcances para la elaboración de este instrumento, el contenido propuesto cuenta con la flexibilidad para poder adaptarse.

*Tabla Anexa 43: Tabla de equivalencia y alineación de contenidos para la elaboración del POTZMPP, conforme al marco normativo.*

Contenido POTZMPP	Lineamientos Simplificados para la elaboración de Programas Metropolitanos (SEDATU, 2022)	Anexo técnico PUMOT para la elaboración de Instrumentos de Planeación Ejercicio 2024.	Art. 41 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 72 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 62 Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo vigente.
	1.Etapa de fundamentación	I. Fundamentación			
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1.1 Introducción</b>	1.1. Introducción	I.- Exposición de motivos: en el que se señalan las condiciones actuales del territorio sobre el cual se aplicará el programa, así como su importancia como instrumento base del ordenamiento sustentable del territorio.	I. El diagnóstico integral de la zona metropolitana o zona conurbada de que se trate, que incluya una visión prospectiva;	I.- Introducción. La motivación, denominación, antecedentes, ámbito especial de aplicación y fundamentación jurídica;
<b>II. BASES JURÍDICAS Y NORMATIVAS</b>					
2.1 Bases jurídicas internacionales, federales y estatales.	<b>2 Bases jurídicas y normativas</b>	1.2 Fundamentación (Marco Jurídico y normativo).	II.- Marco Jurídico: en el que se incluirán los documentos que se comprueben el apego a las disposiciones jurídicas y al procedimiento para la formulación, opinión, dictaminación, aprobación,		IV. Los mecanismos de congruencia y complementariedad con los demás programas de desarrollo urbano y la congruencia con los demás sectores relacionados, en la elaboración de los mismos
2.2 Marco de planeación y su congruencia con el POTZMPP.					



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Contenido POTZMPP	Lineamientos Simplificados para la elaboración de Programas Metropolitanos (SEDATU, 2022)	Anexo técnico PUMOT para la elaboración de Instrumentos de Planeación Ejercicio 2024.	Art. 41 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 72 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 62 Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo vigente.
			decreto e inscripción del programa respectivo.		

### III. METODOLOGÍA

3.1 Hoja de ruta metodológica				I. El diagnóstico integral de la zona metropolitana o zona conurbada de que se trate, que incluya una visión prospectiva;	
3.2 Herramientas de metodología cualitativa	No especificado	No especificado	No especificado		No especificado
3.3 Delimitación del área de estudio					

### IV. DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO

IV. DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO	3. Etapa de Diagnóstico	2. Diagnóstico o equivalente	III.- Caracterización y diagnóstico.		II.- Diagnóstico- Pronóstico.
4. Dinámicas metropolitanas	3.0 Dinámicas Metropolitanas				
4.1. Dimensión físico - Ambiental.	3.1 Dimensión Físico-Ambiental	2.0 Dinámicas metropolitanas			
4.1.1. Medio Ambiente	3.1.1 Ambiente	2.1. Dimensión físico - Ambiental.			
4.1.2 Gestión Integral de riesgos (GIR) físico territoriales.	3.1.2 Gestión Integral de Riesgos	2.1.1 Medio Ambiente	III.- Caracterización y diagnóstico, en el que se señalan las características del territorio, abordando de manera sistémica en sus componentes natural, económico y social.	I. El diagnóstico integral de la zona metropolitana o zona conurbada de que se trate, que incluya una visión prospectiva;	Diagnóstico- Pronóstico. En el que se analizará la realidad actual sus necesidades, problemas, pronósticos, tendencias del área o los componentes que comprende el programa: Medio Físico Natural, Medio Ambiente, Riesgos y Vulnerabilidad, Medio Físico Transformado, Aspectos Socioeconómicos, Unidades del Paisaje, Administración del Desarrollo
4.1.3 Resiliencia y cambio climático	3.1.3 Resiliencia y Cambio Climático	2.1.2 Gestión Integral de riesgos (GIR) físico territoriales.			
4.2 Dimensión Socio demográfica y Económica.	3.2 Dimensión Socio demográfica	2.1.3 Resiliencia y cambio climático			
4.2.1 Aspectos generales de la Población a escala metropolitana	3.2.1 Aspectos generales de la Población a escala metropolitana	2.2 Dimensión Socio demográfica y Económica.			
4.2.2 Actividades económicas y su distribución en el territorio	3.3 Dimensión Económica	2.2.1 Gestión Integral de riesgos (GIR) antropogénicos			
4.2.3 Gestión Integral de riesgos (GIR) antropogénicos	3.2.1 Actividades económicas y su distribución en el territorio metropolitano.				



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Contenido POTZMPP	Lineamientos Simplificados para la elaboración de Programas Metropolitanos (SEDATU, 2022)	Anexo técnico PUMOT para la elaboración de Instrumentos de Planeación Ejercicio 2024.	Art. 41 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 72 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 62 Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo vigente.
4.3 Dimensión Urbana		2.3 Dimensión Urbana			
4.3.1 Infraestructura y servicios metropolitanos.	3.4 Dimensión Urbana	2.3.1 Infraestructura y servicios metropolitanos.			
4.3.2 Espacio público, equipamiento y vivienda.	3.4.1 Infraestructura y servicios metropolitanos.	2.3.2 Espacio público, equipamiento y vivienda.			
4.3.3 Movilidad.	3.4.2 Espacio público, equipamiento y vivienda.	2.3.3 Movilidad.			
4.4. Dimensión urbano-rural (territorios periurbanos)	3.4.3 Movilidad.	2.4. Dimensión urbano-rural (territorios periurbanos)			
4.4.1 Reservas territoriales y actividades de ocupación territorial.	3.5. Dimensión urbano-rural (territorios periurbanos)	2.4.1 Reservas territoriales y actividades de ocupación territorial.			
4.4.1.1 Reservas territoriales	3.5.1 Usos del territorio y reservas territoriales.	2.4.1.1 Reservas territoriales			
4.4.1.2 Entorno metropolitano.		2.4.1.2 Entorno metropolitano.			
4.4.1.3 Otros territorios metropolitanos.		2.4.1.3 Otros territorios metropolitanos.			
4.5 Aptitud territorial		2.5 Aptitud territorial	Y el análisis de		
4.5.1 Análisis de aptitud territorial mediante un método en Sistema de Información Geográfica.	3.6 Síntesis del diagnóstico de las dinámicas metropolitanas	2.5.1 Análisis de aptitud territorial mediante un método en Sistema de Información Geográfica.	aptitud del territorio para sostener las actividades de los diferentes sectores, problemáticas, conflictos y oportunidades de desarrollo;		No especificado
4.6. Síntesis del diagnóstico de las		2.6. Síntesis del diagnóstico de las			



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Contenido POTZMPP	Lineamientos Simplificados para la elaboración de Programas Metropolitanos (SEDATU, 2022)	Anexo técnico PUMOT para la elaboración de Instrumentos de Planeación Ejercicio 2024.	Art. 41 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 72 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 62 Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo vigente.
dinámicas metropolitanas		dinámicas metropolitanas			
<b>V. MODELO DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO</b>					
5. Modelo de Ordenamiento Territorial	4. Modelo de Territorial Metropolitano	3. Modelo de Ordenamiento Metropolitano	IV. Prospectiva y diseño de escenarios: se construyen escenarios que permitan delinear perspectivas de ocupación y aprovechamiento territorial, protección de los recursos naturales, la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales;	II. La definición de los objetivos, metas, criterios, políticas y estrategias;	V. Objetivos. VI. Imagen Objetivo VII. Regulación normativa propias del programa que permitan regular los usos, destinos, los proyectos urbanos, las reservas, las obras, servicios urbanos, imagen, restricciones, afectaciones, limitaciones y en general las modalidades a la propiedad;
5.1 Visión y Objetivos metropolitanos.	4.1 Visión y Objetivos metropolitanos.	3.0 Modelo de Ordenamiento Territorial			
5.1.1 Escenario Tendencial.	4.1.1 Escenario Tendencial.	3.1 Visión y Objetivos metropolitanos.			
5.1.2 Escenario Ideal.	4.1.2 Escenario Ideal.	3.1.1 Escenario Tendencial.			
5.1.3 Escenario de Consenso o estratégico.	4.1.3 Escenario de Consenso	3.1.2 Escenario Ideal.			
5.2 Estrategias Metropolitanas	4.2 Estrategias Metropolitanas	3.1.3 Escenario de Consenso o estratégico.	V. Modelo de ordenamiento sustentable del territorio: en el que se establecen las políticas, directrices, criterios y estrategias de uso y ocupación del suelo, determinadas con base en los diferentes escenarios y la potencialidad y disponibilidad de los recursos, las de protección, conservación y restauración del equilibrio ecológico, así como de la evaluación de su impacto para el desarrollo. El	VI. La clasificación básica del territorio de los centros de población, en áreas urbanizadas, áreas para consolidación, áreas para crecimiento y áreas no urbanizables, a que se sujetarán los programas municipales que se ubiquen en la zona metropolitana o zona conurbada.	VII. Metas. En las que se precisarán las acciones, obras o servicios, de acuerdo con los objetivos planteados en el corto, mediano y largo plazo;
5.3 Normas generales de ordenación metropolitana.	4.3 Normas generales de ordenación metropolitana.	3.2 Estrategias Metropolitanas			
5.4 Agenda Metropolitana.	4.4 Agenda Metropolitana.	3.3 Normas generales de ordenación metropolitana.			
5.4.1 Cartera de Programas y Proyectos Metropolitanos		3.4 Agenda Metropolitana.			
5.4.2 Guía y Matriz de evaluación de programas metropolitanos.					IX. Los mecanismos de congruencia y complementariedad con los demás programas de desarrollo urbano y la congruencia con los demás sectores relacionados, en la elaboración de los mismos;  Nivel Estratégico, que contendrá:





Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Contenido POTZMPP	Lineamientos Simplificados para la elaboración de Programas Metropolitanos (SEDATU, 2022)	Anexo técnico PUMOT para la elaboración de Instrumentos de Planeación Ejercicio 2024.	Art. 41 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 72 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 62 Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo vigente.
			modelo se territorializará en UGAT.		a) Los ordenamientos y políticas de desarrollo urbano necesarias
			VII Programación de Proyectos, medidas, obras y acciones.		b) Las alternativas para la ejecución. Normas que garanticen el ordenamiento urbano necesario para el desarrollo deseado.
					Nivel Programático y de Corresponsabilidad Sectorial:
					X. Corresponsabilidad sectorial
					XI. Proyectos estratégicos.
<b>VI INSTRUMENTOS</b>					
6. Instrumentos	<b>No especificado</b>	4. Gestión o equivalente		IV. La articulación con los instrumentos de planeación territorial nacional y estatal que inciden en la zona de que se trate;	XII. Instrumentos de política.
6.1 Instrumentos de gestión de suelo		4.1 Instrumentos	VI. Instrumentos de política:		
6.2 Instrumentos financieros		4.1 Instrumentos de gestión de suelo			



Desarrollo Territorial

otra praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Contenido POTZMPP	Lineamientos Simplificados para la elaboración de Programas Metropolitanos (SEDATU, 2022)	Anexo técnico PUMOT para la elaboración de Instrumentos de Planeación Ejercicio 2024.	Art. 41 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 72 Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato vigente.	Art. 62 Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo vigente.
6.3 Instrumentos normativos		4.2 Instrumentos financieros 4.3 Instrumentos normativos			
<b>VII GESTIÓN Y GOBERNANZA</b>	No especificado	5. Gestión y Gobernanza	<b>VII. Organización y administración del ordenamiento sustentable del Territorio</b> <b>IX. Criterios de Concertación con los sectores público, social y privado</b>	IV. La determinación de los proyectos estratégicos y acciones prioritarias; V. Las acciones y las previsiones de inversión para la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos que sean requeridos para el desarrollo de la zona metropolitana o zona conurbada; y	
<b>VIII EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO</b>					XII. Estructura de organización y coordinación para la formulación, control, evaluación, actualización y modificación total o parcial del programa.
8.0 Mecanismos de Evaluación y Monitoreo	5. Seguimiento y Evaluación	6. Monitoreo y Evaluación	X. Control y evaluación		
8.1 indicadores					
<b>IX. Anexo Cartográfico</b>					XIV. Anexo gráfico.

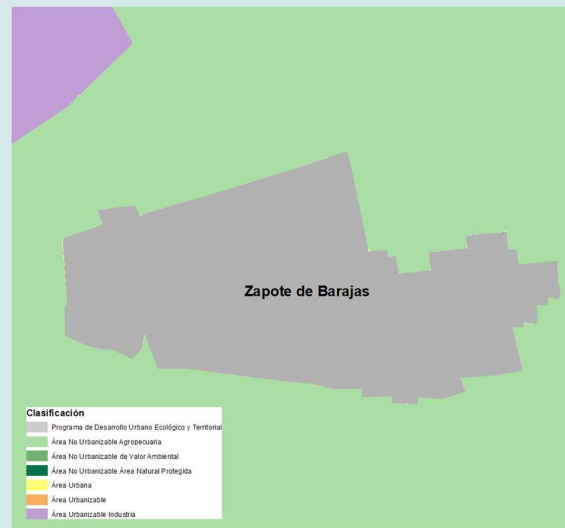
Fuente: Elaboración propia.

## Fichas de zonificación



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

*Tabla Anexa 44: Ubicación de los polígonos zonificados como áreas estratégicas con potencial industrial y agroindustrial o Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial*

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p><b>Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industria</li> </ul>	<p>Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Zapote de Barajas – Noria de Barajas</p>

**Ubicación:**

**Consideraciones:**

**Localidad de Zapote de Barajas**

El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p><b>Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industria</li> </ul>	<p>Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Zapote de Barajas – Noria de Barajas</p>

**Ubicación:**

**Consideraciones:**

**Localidad de Noria de Barajas**

El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.

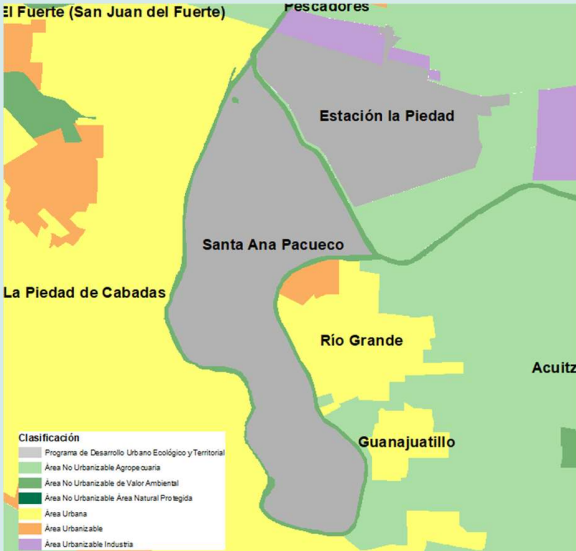


Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>Mapa de Trojes de Paúl. El área principal está sombreada en gris, indicando que pertenece al Programa de Desarrollo Urbano, Ecológico y Territorial. Hay una zona más pequeña también sombreada en gris a la derecha. El resto del territorio es verde claro, lo que indica que es una Área No Urbanizable Agropecuaria.</p> <p><b>Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industrial</li> </ul>	<p>Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Trojes de Paúl</p>
<p><b>Ubicación:</b></p> <p>Localidad de Trojes de Paúl</p>	<p><b>Consideraciones:</b></p> <p>El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.</p>

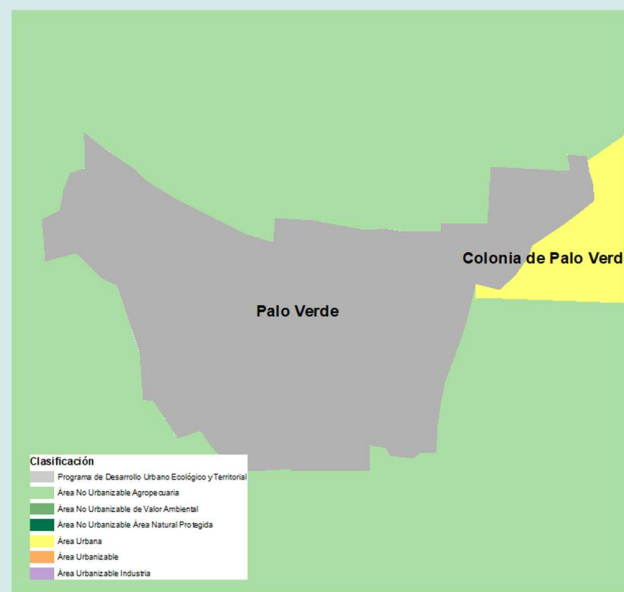
Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>Mapa de Santa Ana Pacueco-Estación La Piedad. El área principal está sombreada en gris, indicando que pertenece al Programa de Desarrollo Urbano, Ecológico y Territorial. Hay una zona más pequeña también sombreada en gris a la derecha. El resto del territorio es verde claro, lo que indica que es una Área No Urbanizable Agropecuaria.</p> <p><b>Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industrial</li> </ul>	<p>Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Santa Ana Pacueco-Estación La Piedad</p>
<p><b>Ubicación:</b></p>	<p><b>Consideraciones:</b></p>



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
Localidad de San Ana Pacueco y Estación La Piedad	El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.
<b>Polígono</b> 	<b>Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial</b> Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Palo Verde
<b>Ubicación:</b>	<b>Consideraciones:</b>
Localidad de San Ana Pacueco y Estación La Piedad	El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>Mezquite de Luna</p> <p><b>Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industria</li> </ul>	<p>Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Mezquite de Luna</p>
<b>Ubicación:</b>	<b>Consideraciones:</b>
Localidad de San Ana Pacueco y Estación La Piedad	El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>El Monte</p> <p>Laguna Larga de Cortés</p> <p>La Estrella</p> <p><b>Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industria</li> </ul>	<p>Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Laguna Larga de Cortés-La Estrella</p>
<b>Ubicación:</b>	<b>Consideraciones:</b>



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
Localidad de San Ana Pacueco y Estación La Piedad	El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>Mapa de la zona de Cueva de Morales - El Infiernillo. Muestra las localidades de Cueva de Morales, Castillo de Villaseñor, El Infiernillo y San Ignacio de Álvarez. El mapa está clasificado en áreas de desarrollo urbano, ecológico y territorial.</p>	Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Cuevas de Morales – El Infiernillo

Ubicación:	Consideraciones:
Localidad de San Ana Pacueco y Estación La Piedad	El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>Mapa de la zona de Colonia Morelos - Buenavista de Cortés. Muestra las localidades de San José del Chincual, Colonia Morelos, Buenavista de Cortés y San Miguel de Camarena. El mapa está clasificado en áreas de desarrollo urbano, ecológico y territorial.</p>	Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Colonia Morelos – Buenavista de Cortés

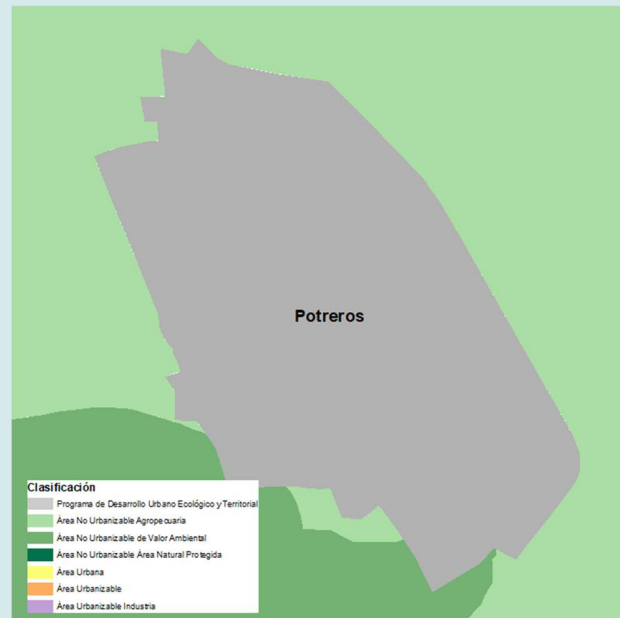


Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
Ubicación:	Consideraciones:
Localidad de San Ana Pacueco y Estación La Piedad	El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.


Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>El mapa muestra una zona irregular sombreada en gris, etiquetada como 'Potrerillos', ubicada dentro de un área mayor sombreada en verde. La leyenda indica las siguientes clasificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industrial</li> </ul>	<p>Programa de desarrollo urbano, ecológico y territorial Calle - Potrerillos</p>
Ubicación:	Consideraciones:
Localidad de San Ana Pacueco y Estación La Piedad	El polígono está normado por el Programa correspondiente, por lo que se respetan la zonificación primaria y secundaria que éste señala.

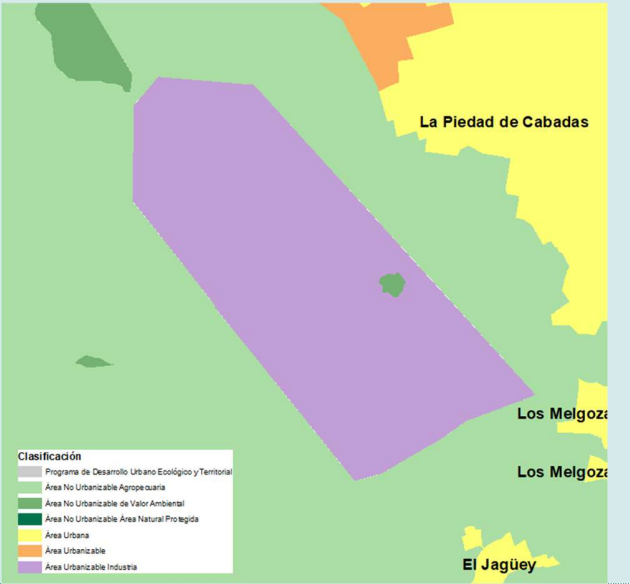


Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
	<p>Uso urbanizable Industria.</p>
<p><b>Ubicación:</b></p> <p><b>Oriente de la localidad La Piedad de Cabadas</b></p>	<p><b>Consideraciones:</b></p> <p>Uso industrial a corto plazo y mediano plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.</p>

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
	<p>Uso urbanizable Industria.</p>
<p><b>Ubicación:</b></p>	<p><b>Consideraciones:</b></p>

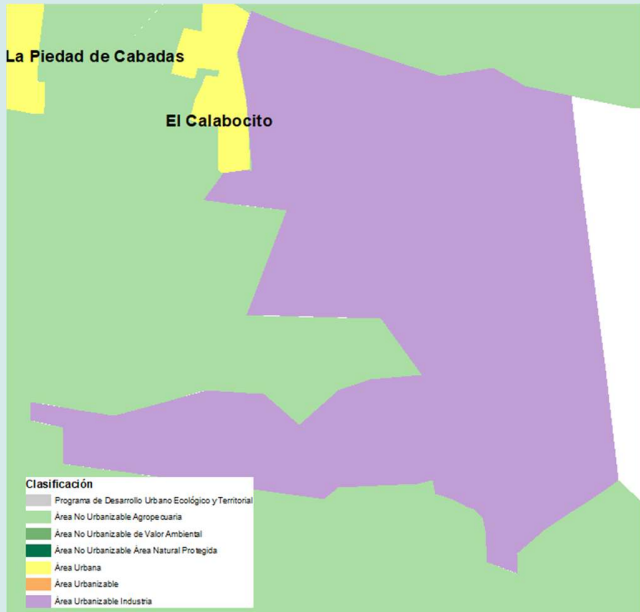


Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
Al sur de la localidad La Piedad de Cabañas	Uso industrial a mediano y largo plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.


Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
	Uso urbanizable Industria.

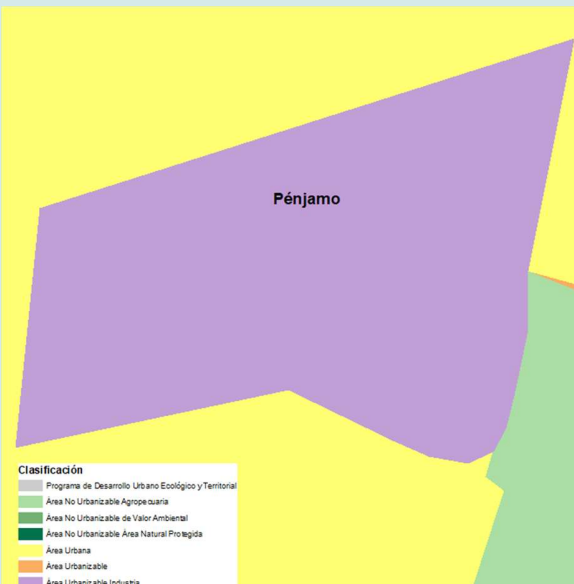
Ubicación:	Consideraciones:
Localidad El Calabocito	Uso industrial a mediano y largo plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.





## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

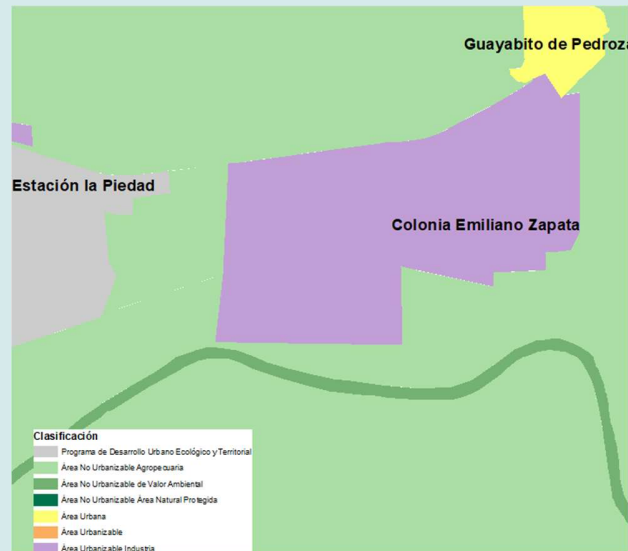
Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
	<p>Uso urbanizable Industria.</p>
<p><b>Ubicación:</b></p> <p><b>Localidad de San Cristobal</b></p>	<p><b>Consideraciones:</b></p> <p>Uso industrial a mediano y largo plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.</p>

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
	<p>Uso urbanizable Industria.</p>
<p><b>Ubicación:</b></p>	<p><b>Consideraciones:</b></p>



## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
Localidad de Pénjamo	Uso industrial a corto plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.

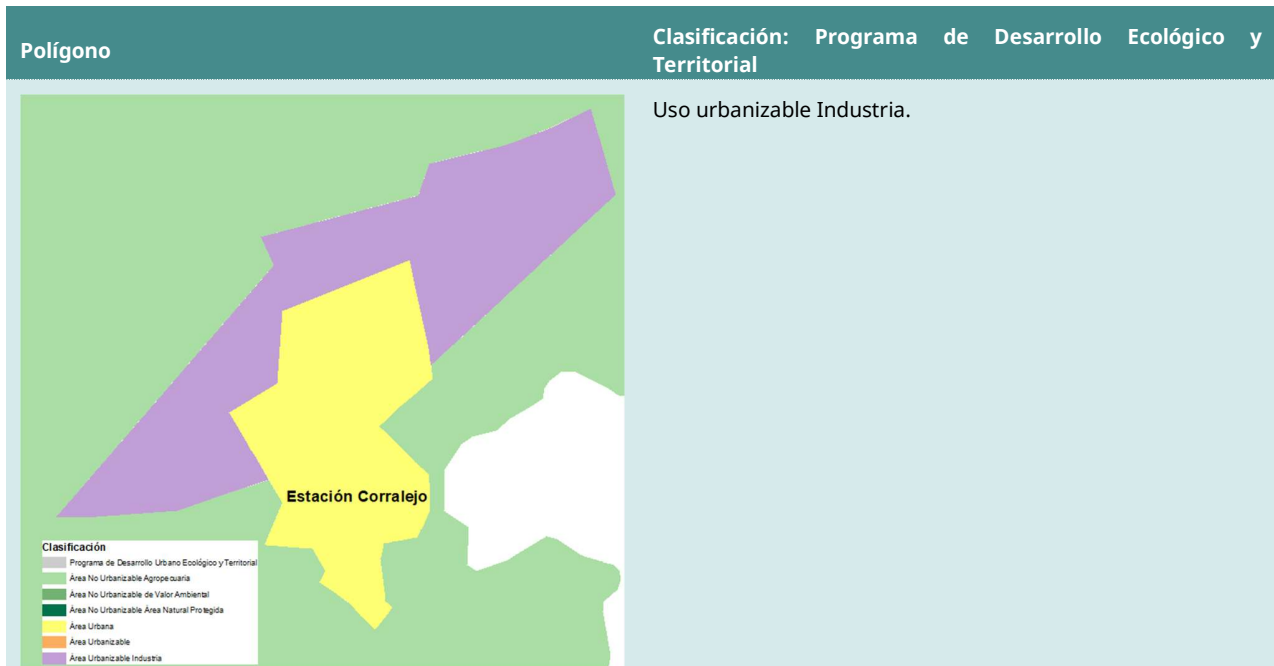
Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
	Uso urbanizable Industria.
Ubicación:	Consideraciones:
Localidad Emiliano Zapata	Uso industrial a largo plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

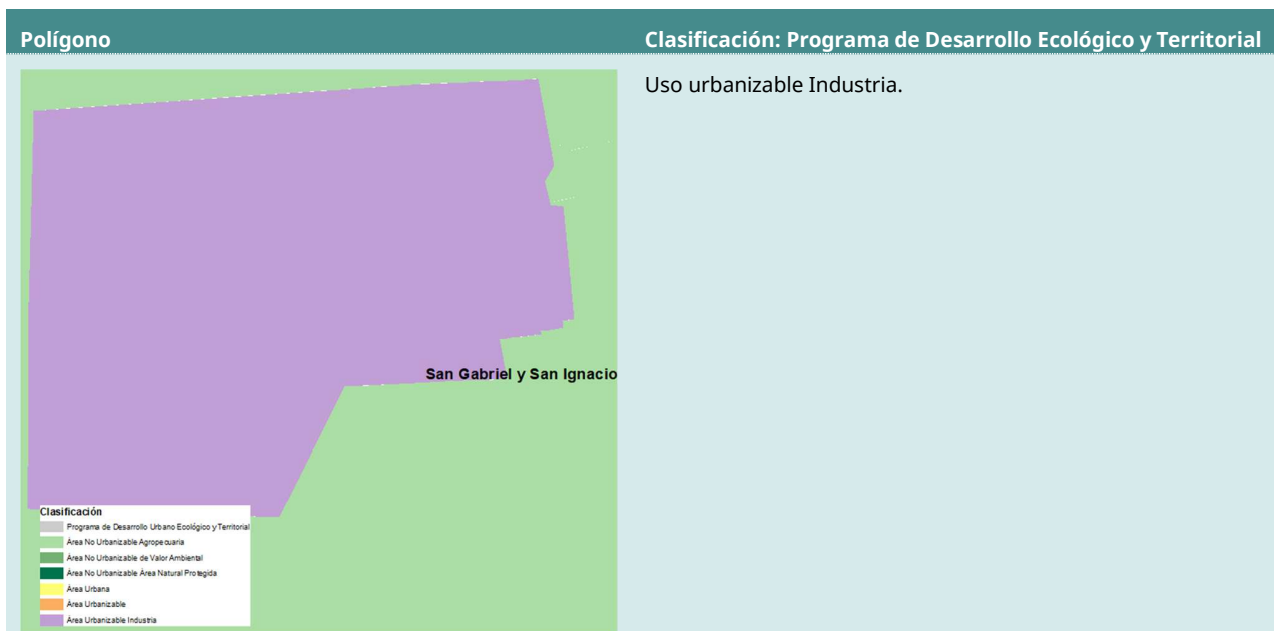


**Ubicación:**

**Consideraciones:**

Uso industrial a mediano plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.

**Localidad Estación Corralejo**



**Ubicación:**

**Consideraciones:**



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
Localidad de San Gabriel y San Ignacio	Uso industrial a largo plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p>Clasificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industria</li> </ul>	Uso urbanizable Industria.

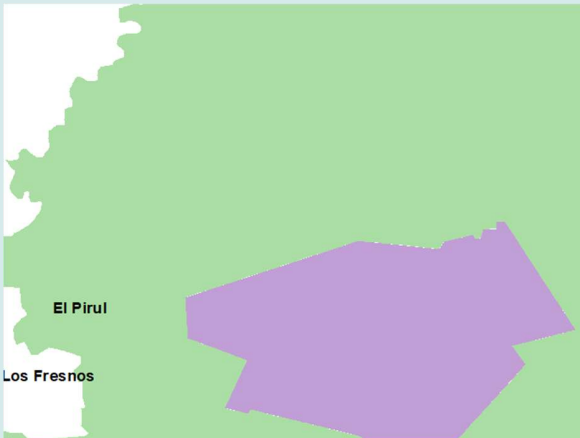
Ubicación:	Consideraciones:
Alrededor de la localidad de Buenos Aires	Uso industrial a mediano plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

## Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana La Piedad-Pénjamo

Polígono	Clasificación: Programa de Desarrollo Ecológico y Territorial
 <p><b>El Pirul</b></p> <p><b>Los Fresnos</b></p> <p><b>Clasificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Desarrollo Urbano Ecológico y Territorial</li> <li>Área No Urbanizable Agropecuaria</li> <li>Área No Urbanizable de Valor Ambiental</li> <li>Área No Urbanizable Área Natural Protegida</li> <li>Área Urbana</li> <li>Área Urbanizable</li> <li>Área Urbanizable Industria</li> </ul>	<p>Uso urbanizable Industria.</p>
<p><b>Ubicación:</b></p> <p>Al oriente de la localidad El Pirul</p>	<p><b>Consideraciones:</b></p> <p>Uso industrial a largo plazo, el cual se sujetará al establecimiento de la infraestructura correspondiente, además de respetar las compatibilidades establecidas en los Programas de Desarrollo Urbano.</p>







## XI. Bibliografía

## BIBLIOGRAFÍA

- ACNUDH, & ONU-Habitat. (2010). El derecho a una vivienda adecuada. Ginebra: Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos/ONU-Habitat.
- Brunoticias. (2023, 2 de septiembre). Inundaciones por tormenta en La Piedad con 105 litros de lluvia. Recuperado de <https://brunoticias.com/inundaciones-tormenta-la-piedad-105-litros-lluvia/>
- Brunoticias. (2024, 15 de enero). Incendio acaba con tarimas de madera en La Piedad. Recuperado de <https://brunoticias.com/incendio-acaba-tarimas-madera-en-la-piedad/>
- Camargo, S. L. (2021, 11 agosto). Plaga pone en riesgo especies en ANP de la Sierra de Pénjamo, Periódico Correo. Disponible en: [https://periodicocorreo.com.mx/municipios/plaga-pone-en-riesgo-especies-en-anp-de-la-sierra-de-penjamo-20210811-26923.html#google\\_vignette](https://periodicocorreo.com.mx/municipios/plaga-pone-en-riesgo-especies-en-anp-de-la-sierra-de-penjamo-20210811-26923.html#google_vignette)
- CONAGUA. (2023). Estaciones meteorológicas. <https://smn.conagua.gob.mx> › tools › estacion
- CONAPO. (2021). Índice de Marginación por localidad 2020, Nota técnico-metodológica. México: Conapo.
- CONAPO. Informe de Accesibilidad a Centros Urbanos en Localidades de México, CONAPO, 2022)
- CONAPO. (2023). Índice de Marginación 2020. México: CONAPO.
- Coneval. (2021). Informe de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2020. Obtenido de [www.coneval.org.mx](http://www.coneval.org.mx): [https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/PP/IEPDS/Documents/IEPDS\\_2020.pdf](https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/PP/IEPDS/Documents/IEPDS_2020.pdf)
- CONAVI. (2019). Criterios técnicos para una vivienda adecuada. México: SEDATU.
- CONAVI. (2020). Sistema Estadístico de la Comisión Nacional de Vivienda. Obtenido de <https://siesco.conavi.gob.mx/siesco/rezago.aspx>
- Coneval. (2023). Metodología de la Tipología Municipal. Obtenido de [www.coneval.org.mx](http://www.coneval.org.mx): [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/PATP/2023/DoctoMet\\_Tipologia.pdf](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/PATP/2023/DoctoMet_Tipologia.pdf)
- Coneval. (2024). Glosario de términos de la metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. Obtenido de [www.coneval.org.mx](http://www.coneval.org.mx): <https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/prensa/6102.pdf>
- Coneval. (2024). Sistema de indicadores de pobreza y género en México, información 2016-2022. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
- Cortés Alejandra, et. al., (2015), "Comportamiento temporal de los parámetros no3, so4, cl y f presentes en el agua del acuífero Pénjamo-Abasolo" Disponible en: <https://www.ugm.org.mx/raugm2015/resumenes/abstract.php?abstractID=74>
- CPEUM. (2024). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Obtenido de [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx): <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- DataMEXICO, Secretaría de Economía (2024). Disponible en: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/la-piedad-penajamo?timeNetTradeSelector=Year>





Decreto Gubernativo Número 208, mediante el cual, se declara como Área Natural Protegida en la categoría de Área de Uso Sustentable, la zona denominada “Sierra de Pénjamo”, ubicada en los Municipios de Cuernavaca, Manuel Doblado y Pénjamo, Gto. (29 de mayo del 2012). Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, Año XCIX, Tomo CL, Numero 86, p. 4-69.

Decreto que declara Área Natural Protegida con el carácter de Parque Urbano al “Parque Urbano Ecológico de Taquiscuareo”, del municipio de La Piedad, Estado de Michoacán de Ocampo. (11 de septiembre de 1995). Periódico Oficial del Estado.

Debate. (2022, 2 de septiembre). Lluvias dañan escuelas, viviendas y tierra de siembra en cuatro comunidades de Pénjamo, Guanajuato. Debate. Recuperado de <https://www.debate.com.mx/guanajuato/Lluvias-danan-escuelas-viviendas-y-tierra-de-siembra-en-cuatro-comunidades-de-Penjamo-Guanajuato-20220901-0342.html>

Diario Oficial de la Federación (DOF). 30 de diciembre de 2010. 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. [https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM\\_059\\_SEMARNAT\\_2010.pdf](https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf)

Diario Oficial de la federación. (2022) NORMA Oficial Mexicana NOM-002-SEDATU-2022. Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial.

El Sol de Morelia. (2020, 18 de septiembre). Al menos 18 familias afectadas en La Piedad por lluvias. Recuperado de <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/municipios/al-menos-18-familias-afectadas-en-la-piedad-por-lluvias-5775898.html>

El Sol de Irapuato. (2024, 7 de enero). Sequía, el principal problema para el campo en 2024. El Sol de Irapuato. Recuperado de <https://www.elsoldeirapuato.com.mx/local/sequia-el-principal-problema-para-el-campo-en-2024-11246684.html>

Gobierno Municipal de La Piedad. (2021). *Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015*. La Piedad, Michoacán.

Gómez, F. y Guerrero, H. (2015). Valoración económica de bienes públicos: estudio de caso del río Lerma, La Piedad, Michoacán. *Región y Sociedad*, 27 (63), 97-126.

George, M. V. (2004). Population Projections. En J. S. Siegel, *The Methods and Materials of Demography* (págs. 561-601). USA: Elsevier Academic Press.

Global Forest Watch. (2024). Datos del sensor Landsat

Google Research (2023). Open Buildings V3 Polygons. Recuperado el 9 de mayo de 2024 de [https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/GOOGLE\\_Research\\_open-buildings\\_v3\\_polygons](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/GOOGLE_Research_open-buildings_v3_polygons)

INDAABIN (2018). Registro Federal de Inmuebles Federales. SIIFP. Recuperado el 12 de mayo de 2024 de [https://sistemas.indaabin.gob.mx/Inventario\\_Publico/](https://sistemas.indaabin.gob.mx/Inventario_Publico/)

IMCO (2019). El costo de la congestión: vida y recursos perdidos. Recuperado el 24 de mayo de 2024 de <https://imco.org.mx/costo-la-congestion-vida-recursos-perdidos/#:~:text=La%20congesti%C3%B3n%20en%20las%20ciudades%20cuesta%2094%20mil%20millones,abonan%20a%20la%20desigualdad%20social.>



- IMCO (2023). Índice de Competitividad Urbana 2023. México. Recuperado el 11 de mayo de 2024 de <https://imco.org.mx/indice-de-competitividad-urbana-2023/>
- IPLANEG. (2016). Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Pénjamo, Guanajuato. Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato.
- INEGI. (2001). Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000. Serie I.
- INEGI. (2006). Red hidrográfica INEGI
- INEGI. (2008). Unidades Climáticas. Clasificación Koppen, modificado por García. Escala 1: 1,000,000.
- INEGI. (2010). Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Subcuenca hidrográfica RH12Bb R. Salamanca - R. Ángulo. Cuenca R. Lerma - Salamanca. RH Lerma - Santiago Guanajuato, Michoacán de Ocampo.
- INEGI. (2010). Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Subcuenca hidrográfica RH12Bf R. Turbio - Manuel Doblado. Cuenca R. Lerma - Salamanca. RH Lerma - Santiago: Guanajuato, Jalisco.
- INEGI. (2010). Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Subcuenca hidrográfica RH12Bg R. Turbio - Corralejo. Cuenca R. Lerma - Salamanca. RH Lerma - Santiago: Guanajuato, Michoacán de Ocampo.
- INEGI. (2010). Red hidrográfica. Escala 1:50 000. Edición 2.0. Subcuenca hidrográfica RH12Ca R. Ángulo - R. Briseñas. Cuenca R. Lerma - Chapala. RH Lerma - Santiago: Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo.
- INEGI. (2016). Uso del suelo y vegetación de la serie VI
- INEGI. (2018). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2018. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2020). Censo Económico 2015 Metodología. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2020). Censo Económico 2019 Metodología. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2020). Censo de población y vivienda. México.
- INEGI. (2021). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, 2015-2021
- INEGI. (2021). Uso del suelo y vegetación de la serie VII
- INEGI. (2023). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)
- INEGI. (2023). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), diciembre 2023.
- INEGI (2023). Directorio estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)México
- INEGI. (2023). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México.
- INEGI. (18 de abril de 2023). INEGI. Obtenido de CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2020: <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/632/datafile/F16/V530#:~:text=%E2%80%A2%20Cuarto.%20Espacio%20de%20la%20vivienda%20delimitado%20por,independientemente%20de%20que%20tambi%C3%A9n%20se%20realicen%20otras%20actividades.>
- INEGI, 2017. Anuario estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2017/702825092092.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825092092.pdf)



INEGI, 2017. Anuario estadístico y geográfico de Guanajuato. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2017/702825092146.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825092146.pdf)

INEGI, 2021. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019. Tabulados básicos.

INEGI. (2022). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx): [https://www.inegi.org.mx/app/scitel/doc/descriptor/fd\\_iter\\_cpv2020.pdf](https://www.inegi.org.mx/app/scitel/doc/descriptor/fd_iter_cpv2020.pdf)

Informador. (2021, 18 de septiembre). Guanajuato: Muere mujer arrastrada por la corriente en Pénjamo. Informador. Recuperado de <https://www.informador.mx/mexico/Guanajuato-Muere-mujer-arrastrada-por-la-corriente-en-Penjamo-20210918-0073.html>

Instituto Mexicano del Transporte (2023). Red Nacional de Caminos. México. Recuperado el 5 de mayo de 2024 de <http://rnc.imt.mx/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2000). XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México: INEGI. Recuperado el 11 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. México: INEGI. Recuperado el 11 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2018). Cartas topográficas escala 1:50,000 y 1:20,000. México: INEGI. Recuperado el 13 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/programas/topografia/50000/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. México: INEGI. Recuperado el 7 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). Uso del suelo y vegetación, escala 1: 250,000, serie VII (continuo nacional). México: INEGI. Recuperado el 6 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2022). Vehículos de motor registrados en circulación. México: INEGI. Recuperado el 6 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/programas/vehiculosmotor/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2023a). Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas. México: INEGI. Recuperado el 8 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2023b). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. México: INEGI. Recuperado el 8 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2023c). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023. México: INEGI. Recuperado el 11 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2023/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2023d). Marco Geoestadístico Nacional. Censo de Población y Vivienda 2020. México: INEGI. Recuperado el 5 de mayo de 2024 de <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>





Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2022). Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS). Escenario RCP 4.5 ajustado a México para horizonte a futuro cercano

Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2022). Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS). Escenario RCP 4.5 ajustado a México para horizonte a lejano

Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2022). Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS). Escenario RCP 4.5 ajustado a México para horizonte a medio

Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2022). Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS). Escenario RCP 8.5 ajustado a México para horizonte a futuro cercano

Instituto de ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2022). Unidad de informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS). Escenario RCP 8.5 ajustado a México para horizonte a lejano

Instituto de Ingeniería de la UNAM (2014). Isoyetas, validadas por el CENAPRED en 2016 para integrarse en estudios de riesgos a nivel nacional.

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (2009) Estrategia general para el rescate ambiental y sustentabilidad de la Cuenca Lerma-Chapala. Informe final. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/EGRASCLCH.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1995). Catálogo de Herbario INEGI. Tomo I

López, D. (2006). Desarrollo e implementación de un modelo para la clasificación automática de unidades de relieve a partir de Modelos Digitales de Elevación. Tesis Maestría en Geomática. CentroGeo.

Mejía Guadarrama, L., & Téllez Valencia, C. (2022). Dinámica poblacional de la denominada zona metropolitana La Piedad-Pénjamo. \*Revista de Historia, Sociedad y Cultura, 21\*(41), 101-128. <https://doi.org/10.25009/urhsc.v21i41.2761>

Meganoticias.mx. (2024, 27 de marzo). Michoacán vive sequía sin precedentes. Recuperado de <https://www.meganoticias.mx/zamora-la-piedad/noticia/michoacan-vive-sequia-sin-precedentes/507410>

MiMorelia. (2024, 30 de marzo). Se incendia recicladora en La Piedad, Michoacán. Recuperado de <https://mimorelia.com/noticias/nota-roja/se-incendia-recicladora-en-la-piedad-michoac%C3%A1n>

Mejía Reyes, Pablo y Diana Lucatero Villaseñor, (2010) "Crecimiento económico y especialización en el Estado de México, 2003-2008" en Revista Trimestral de Análisis de Coyuntura Económica, Vol. III, No. 3, pp.7-10. Disponible en <http://web.uaemex.mx/feconomia/Publicaciones/e303/33-Pablo-Diana.pdf>

Noticias Hoy LP. (2020, 5 de mayo). Incendios de pastizales, serio problema en La Piedad. Recuperado de <https://noticiashoylp.com.mx/2020/05/05/incendios-de-pastizales-serio-problema-en-la-piedad/>

Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA). (2023). Registros de las trayectorias de las tormentas tropicales ocurridas desde 2010 a 2023

ONU-Hábitat. (2018). *Índice Básico de las Ciudades Prósperas: La Piedad, Michoacán*. ONU-Hábitat.



ONU. (2015). Hábitat III. Nueva York.

Ortega, V., Sánchez, E., Sánchez, L., Luis, M. & Ruvalcaba, G. (2020). Vegetación arbórea de selvas bajas caducifolias en suelos litosoles y regosoles eutríficos degradados. *Terra Latinoamericana*, 38(2), 377-390. <https://doi.org/10.28940/terra.v38i2.611>

Periódico correo (11 de agosto de 2021). Plaga pone en riesgo especies en ANP de la Sierra de Pénjamo. Recuperado el 17 de mayo de 2024 de [https://periodicocorreo.com.mx/municipios/plaga-pone-en-riesgo-especies-en-anp-de-la-sierra-de-penjamo-20210811-26923.html#google\\_vignette](https://periodicocorreo.com.mx/municipios/plaga-pone-en-riesgo-especies-en-anp-de-la-sierra-de-penjamo-20210811-26923.html#google_vignette)

Periódico correo (5 de enero de 2023). Menos del 40% de vehículos realizaron su verificación en Guanajuato durante 2022. Recuperado el 17 de mayo de 2024 de <https://periodicocorreo.com.mx/verificacion-en-guanajuato-durante-2022-fue-menos-del-40/>

Periódico correo (7 de marzo de 2023). Pasaje en Santa Ana Pacueco en Pénjamo podría incrementar hasta tres pesos. Recuperado el 24 de mayo de 2024 de <https://periodicocorreo.com.mx/municipios/pasaje-en-santa-ana-pacueco-en-penjamo-podria-incrementar-hasta-tres-pesos-20230307-69493.html>

Periódico la redacción (16 de enero de 2022). A partir del 1 de febrero, el pasaje costará 10 pesos en Michoacán. Recuperado el 24 de mayo de 2024 de <https://periodicolaredaccion.com/a-partir-del-1-de-febrero-el-pasaje-costara-10-pesos-en-michoacan/>

Periódico Correo. (2024, 18 de abril). Ni Pénjamo ni Coroneo se salvan de la sequía: colonias y comunidades sufren por falta de agua. Periódico Correo. Recuperado de <https://periodicocorreo.com.mx/municipios/ni-penjamo-ni-coroneo-se-salvan-de-la-sequia-colonias-y-comunidades-sufren-por-falta-de-agua-20240418-97212.html>

Periódico La Redacción. (2023, 21 de septiembre). Sequía en La Piedad, más de mil hectáreas de maíz y sorgo siniestradas. Recuperado de <https://periodicolaredaccion.com/sequia-en-la-piedad-mas-de-mil-hectareas-de-maiz-y-sorgo-siniestradas>

Periódico La Redacción. (2021, 24 de abril). Sequía extrema pega a La Piedad. Recuperado de [https://periodicolaredaccion.com/sequia-extrema-peg-a-la-piedad/#google\\_vignette](https://periodicolaredaccion.com/sequia-extrema-peg-a-la-piedad/#google_vignette)

Preston, S. y Raudsepp-Hearne. (2017). Completing and using Ecosystem Service Assessment for Decision-Making: An interdisciplinary Toolkit for Managers and Analysts. Ottawa, ON: Federal, Provincial, and Territorial Governments of Canada.

PRB. (2004). Guía Rápida de Población. Washington D.C.: Population Reference Bureau.

Quadratin México. (2023, 5 de mayo). Dos mujeres y un hombre, los muertos tras explosión en La Piedad. Recuperado de <https://mexico.quadratin.com.mx/dos-mujeres-y-un-hombre-los-muertos-tras-explosion-en-la-piedad/>

Registro Agrario Nacional (2024). Sistema Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA). México. Recuperado el 4 de mayo de 2024 de <https://phina.ran.gob.mx/index.php>

Registro Único de Vivienda (2024). Geoportal RUV. Recuperado el 8 de mayo de 2024 de <https://geoespacial.ruv.org.mx/>



Desarrollo Territorial

otra  
praxis

SAPAS La Piedad, Tratamiento de Agua. Disponible en <https://sapaslapiedad.gob.mx/informacion/tratamiento-de-aguas-residuales/>

SAPAS La Piedad, Red de Distribución y Alcantarillado. Disponible en: <https://sapaslapiedad.gob.mx/informacion/red-de-distribucion-y-alcantarillado/>

Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad de Guanajuato (SICOM). (2024). *Avances en rehabilitación de carreteras en Guanajuato*. Gobierno del Estado de Guanajuato.

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (2023). Datos viales. Dirección General de Servicios Técnicos. Recuperado el 7 de mayo de 2024 de <https://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/datos-viales/2024/>

SEDATU y Gobierno del Estado de Michoacán (2013). Programa de Ordenación del Territorio de la Zona Metropolitana de La Piedad – Pénjamo. Recuperado el 4 de mayo de 2024 de [https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/?page\\_id=1314](https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/?page_id=1314)

SEDATU, SEMARNAT y GIZ (2017). Guía metodológica para la elaboración y actualización de programas municipales de desarrollo urbano. Primera edición. Recuperado el 12 de mayo de 2024 de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/263177/PMDU2017\\_Guiametodologica.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/263177/PMDU2017_Guiametodologica.pdf)

SEDATU (2021). Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040. Recuperado el 12 de mayo de 2024 de <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/estrategia-nacional-de-ordenamiento-territorial-de-la-sedatu-2020-2040>

SEDATU (2022). NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos. Recuperado el 15 de mayo de 2024 de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022#gsc.tab=0)

SEDATU, CONAPO, INEGI. (2023). \*Metrópolis de México 2020\*. México: J. Antonio Ramírez Méndez. [https://www.gob.mx/cms/uploads/sedatu/MM2020\\_06022024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/sedatu/MM2020_06022024.pdf)

SEDESOL (1991) Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

Secretaría de Seguridad Pública. (2023). Atlas Municipal de Riesgos 2023 de Pénjamo. Recuperado de [http://rmgir.proyectomesoamerica.org/AtlasMunPDF/2023/11023\\_PENJAMO\\_2023.pdf](http://rmgir.proyectomesoamerica.org/AtlasMunPDF/2023/11023_PENJAMO_2023.pdf)

SEGOB/CENAPRED. (2014). Guía Básica para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Evaluación de la vulnerabilidad física y social.

SEMARNAT (2023). Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE). Recuperado el 4 de mayo de 2024 de [https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga\\_oe2/](https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/)

SEMARNAT, Atlas del Agua, 2010. Consultado en [https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/atlas\\_agua.pdf](https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/atlas_agua.pdf)

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2022), Datos Abiertos. Disponible en <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (26 de mayo de 2023). Programa de frontera agrícola Guanajuato. Secretaría de Agricultura. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/829258/Panorama\\_FA\\_2023\\_GTO.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/829258/Panorama_FA_2023_GTO.pdf)



Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2022). Estadística de producción agrícola. Nivel municipal-2022. [http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos\\_a.php](http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php)

Servicio de Conservación de Recursos Naturales de EE. UU. (Natural Resources Conservation Service - NRCS), originalmente llamado Servicio de Conservación de Suelos (Soil Conservation Service - SCS). (1972). Permeabilidad de los suelos

Servicio Meteorológico Nacional de México (SMN). (1981-2010). Estaciones climatológicas datos de temperatura media, máxima, mínima diaria y precipitación media mensual.

SEMARNAT, Atlas del Agua, 2010. Consultado en [https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/atlas\\_agua.pdf](https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/atlas_agua.pdf)

SEMARNAT. (2010). Atlas atmósfera

SENASICA Directorio de Rastros Públicos. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/736767/LISTADO\\_RASTROS\\_P\\_BLICO\\_220622.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/736767/LISTADO_RASTROS_P_BLICO_220622.pdf)

SESNSP. (2018). Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. Obtenido de [www.secretariadoejecutivo.gob.mx](http://www.secretariadoejecutivo.gob.mx):

[https://www.secretariadoejecutivo.gob.mx/docs/pdfs/nuevametodologia/Manual\\_Nuevo\\_Instrumento.pdf](https://www.secretariadoejecutivo.gob.mx/docs/pdfs/nuevametodologia/Manual_Nuevo_Instrumento.pdf)

Sistema de Información cultural. Datos abiertos (2017). <https://sic.cultura.gob.mx/datos.php>

Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2021). Subcuencas hidrológicas

Suárez, J. (1998). Deslizamientos y Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales. Instituto de Investigaciones sobre Erosión y Deslizamientos. Colombia.

Vergara-Perucich, F., Fuster-Farfán, X., Rojas Rubio, I., Hidalgo Dattwyller, R., Rincón Quiroz, S., Álvarez, J., . . . Lizana Vásquez, F. (2022). Vivienda informal y las organizaciones territoriales en América Latina. Revista de geografía Norte Grande.

Welti, C. (1997). Demografía I. México: PROLAP E IISUNAM.







Programa de Ordenamiento  
Territorial de la Zona  
Metropolitana  
La Piedad - Pénjamo

ANEXO CARTOGRÁFICO



Gobierno de  
**México**

**Desarrollo Territorial**  
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano



otra  
praxis.